PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA

INFORME 2004 DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D DE LA PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA SOBRE EL ESTADO DE LA INVESTIGACIÓN, EL DESARROLLO Y LA INNOVACIÓN EN LA COMUNIDAD VALENCIANA

RESUMEN EJECUTIVO Y RECOMENDACIONES

Comisión de trabajo del Alto Consejo Consultivo para el Informe Anual

GENERALITAT VALENCIANA

EDITA: © PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT
FUNDACIÓN PREMIOS REY JAIME I

Componentes del Alto Consejo Consultivo

Miembros natos:

Presidente
Molt Hble. Sr. D. Francisco Camps Ortiz
Presidente de la Generalitat Valenciana

Vicepresidente Ejecutivo
Prof. Dr. D. Santiago Grisolía

Vicepresidente de honor
Hble. Sr. D. Víctor Campos Guinot

Vocales natos
Hble. Sr. D. Gerardo Camps Devesa
Conselleria de Economía, Hacienda y Empleo
Hble. Sr. D. Alejandro Font de Mora Turón
Conselleria de Cultura, Educación y Deporte
Hble. Sr. D. Vicente Rambla Momplet
Conselleria de Sanidad
Hble. Sr. D. Justo Nieto Nieto
Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia
Hble. Sr. D. Juan Gabriel Cotino Ferrer
Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación
Hble. Sr. D. Rafael Blasco Castany
Conselleria de Territorio y Vivienda
Ilmo. Sr. D. Julián Vicente Molina
Director General de IMPIVA
Ilmo. Sr. D. Jesús Tadeo Pastor Ciurana
Director General de Investigación y Transferencia Tecnológica

Secretario del Alto Consejo
Ilmo. Sr. Rafael Ripoll Navarro

Secretario Adjunto del Alto Consejo
Vacante

Vocales científicos:

Comisión de Economía
Prof. Dr. D. Ramón Tamames Gómez, Presidente
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. Pedro Schwartz Girón
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. Avelino Corma Canós, Presidente
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. Carlos Martínez Alonso
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, Presidente
Prof. Dr. D. Antonio Bayés de Luna
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 Luis Rubio Delgado, Presidente
Prof. Dr. D. José María Baldasano Recio
Prof. Dr. D. Miguel Delibes de Castro
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

Comisión de Nuevas Tecnologías
Prof. Dr. D. Eduardo Primo Yúfera, Presidente
Prof. Dr. D. Avelino Corma Canós
Prof. Dr. D. Eugenio Coronado Miralles
Prof. Dr. D. Agustín Escardino Benlloch

Índice del Informe Anual 2004

Edición impresa

Índice del resumen ejecutivo y recomendaciones del Informe Anual 2004

PRÓLOGO DEL M. H. PRESIDENT DE LA GENERALITAT VALENCIANA 21

PRESENTACIÓN DEL INFORME ANUAL POR EL PROF. SANTIAGO GRISOLÍA 23

SUMARIO 29

RESUMEN EJECUTIVO 35

1. Introducción 35

2. Estructura del Informe 2004 35

CAPÍTULO 1. LA EVOLUCIÓN DEL SISTEMA VALENCIANO DE INNOVACIÓN 41

1. El marco europeo e internacional 41

2. El Sistema Español de Innovación 52

Una visión de síntesis 52

Rasgos específicos de la evolución del Sistema Español de Innovación 60

Política científica y tecnológica española en 2003 y los Planes de apoyo a la I+D+i 79

El Plan Nacional de I+D+i en 2002 83

La innovación tecnológica en España durante 2002 94

Productividad aparente en publicaciones y patentes y costes relativos de ambas manifestaciones de la producción científica. Una aproximación 98

Panel: España en la Producción Científica Internacional 104

3. El Sistema Valenciano de Innovación 111

Una visión de síntesis 111

Desarrollo de la evolución del Sistema Valenciano de Innovación 122

La innovación tecnológica en las empresas de la Comunidad Valenciana durante 2002 132

Panel sobre la Producción Científico-Técnica de la Comunidad Valenciana 150

El «stock» tecnológico de la Comunidad Valenciana 161

4. La política científica y tecnológica y de la Comunidad Valenciana 164
Compromisos de Gobierno Valenciano sobre ciencia y tecnología y la sociedad de la información 164
Actividades de la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología en 2003. El Plan Valenciano de I+D+i: acciones bajo la competencia de la AVCYT 169
La Administración del Estado en la I+D+i de la Comunidad Valenciana 179
La Comunidad Valenciana en el Plan Nacional de I+D+i 179
Participación de la Comunidad Valenciana en el V y VI Programas Marco de la Unión Europea.. 185
5. Evaluación del Gasto en I+D+i de la Generalitat durante el año 2003 190
6. Los Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat Valenciana durante 2003.. 197
7. La I+D de las universidades públicas de la Comunidad Valenciana en 2003 200
Fundaciones Universidad-Empresa 200
8. La I+D en los Institutos tecnológicos y CEEI en 2003 211
9. La I+D del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en la Comunidad Valenciana durante 2003 215
10. La I+D en Hospitales y Áreas de Salud vinculados a la Generalitat Valenciana en 2003..... 217
11. Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) 221

CAPÍTULO 2. LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR DE PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERÁMICOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA 245

CAPÍTULO 3. ACTITUDES ANTE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA: SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE LOS CIUDADANOS DE LOS ESPACIOS TERRITORIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA 257

CAPÍTULO 4. LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA DE LAS INSTITUCIONES Y ENTIDADES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA 269

CAPÍTULO 5. LA EMPRESA INNOVADORA ESPAÑOLA Y EUROPEA EN 2000. AVANCE DE RESULTADOS 279

CAPÍTULO 6. ESTADÍSTICAS SOBRE I+D 295

RECOMENDACIONES DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D 297

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS SOBRE EL INFORME ANUAL 2003. 303

MEMORIAS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LAS COMISIONES DEL ACC 314

GLOSARIO Y ACRÓNIMOS 327

EDICIÓN EN CD

CAPÍTULO 1. EL ESTADO DE LA I+D+I 1
1.1. La Investigación y el desarrollo tecnológico en el marco internacional 9
Introducción 9
Evolución del gasto en I+D 11

La I+D empresarial en Europa 23
Los recursos humanos en ciencia y tecnología 31
Síntesis de resultados 36
Evolución reciente de los países de la Unión Europea 37
Apéndice 42
La Política Científica Europea 53
Panel: Ciencia y Tecnología en las áreas funcionales europeas 64
Panel: Las patentes en las regiones europeas 65
1.2. El Sistema Español de Innovación 67
Una visión de síntesis 67
Rasgos específicos de la evolución del Sistema Español de Innovación 77
La posición de la I+D española en relación los cuatro grandes países de la Unión Europea 77
La evolución coyuntural de la I+D española. 86
Apéndice 109
Política científica y tecnológica española: Los Planes de apoyo a la I+D+i 128
El Plan Nacional de I+D+i en 2002 128
La participación en el V Programa Marco de la Unión Europea 146
Apéndice 151
Resultados conseguidos en el VI Programa Marco 158
La innovación tecnológica en España 2002 162
Apéndice 184
Productividad aparente en publicaciones y patentes y gastos relativos entre ambas manifestaciones de la producción científica. Una aproximación 188
Apéndice 194
La Política de I+D+i en España en 2003 196
1. El Nuevo Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, 2004-2007 196
Apéndice 214
2. La I+D+i en los Presupuestos Generales del Estado para 2004 215
3. Otras normas estatales con influencia sobre la I+D+i, aprobadas en 2003 216
Panel: España en la Producción Científica Internacional 220
Panel: Las patentes españolas y autonómicas en la Oficina Española de Patentes y Marcas 246
Panel: La situación de las mujeres en el sistema educativo de ciencia y tecnología en españa y su contexto internacional 250
1.3. El Sistema Valenciano de Innovación 263
Una visión de síntesis 263
Apéndice 275
Desarrollo de la evolución del Sistema Valenciano de Innovación 278

Conjunto de sectores 278
La financiación del gasto en I+D 283
Personal en I+D 287
Enseñanza Superior 290
Sector empresarial 295
Administraciones Públicas 309
Apéndice 312
La innovación tecnológica en las empresas de la Comunidad Valenciana durante 2002 316
Introducción 316
Comparación con España 326
La innovación desde el enfoque sectorial 328
La innovación en las Comunidades Autónomas 333
Apéndice 337
Panel sobre la Producción Científico-Técnica de la Comunidad Valenciana 381
Apéndice: La producción científica en ciencias experimentales y tecnología de las Comunidades Autónomas. Cuantificación por la Comunidad de Madrid 417
El stock tecnológico de la Comunidad Valenciana 419
Apéndice 422
Panel: Índices de innovación regional en las Comunidades Autónomas 423
Panel: La Emilia Romagna 431
Panel: Evolución del sector industrial de la Comunidad Valenciana entre 1993-2002 433
Panel: El capital riesgo en las Comunidades Autónomas 435
Panel: Los estudios de tercer ciclo en la Comunidad Valenciana 439
1.4. La Política Científica y Tecnológica de La Generalitat Valenciana en 2003 442
1. Acciones más relevantes desarrolladas 442
La Comisión Delegada del Gobierno Valenciano para materias de I+D+i 448
La Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología 448
Conselleria de Industria, Comercio y Turismo. IMPIVA 477
Conselleria de Sanidad 484
Conselleria de Cultura, Educación y Deportes 490
Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación 490
Conselleria de Economía, Hacienda y Empleo 493
Conselleria de Infraestructuras y Transporte 499
Conselleria de Territorio y Vivienda 499
2. Otras iniciativas de las consellerias y organismos del Gobierno Valenciano durante 2003 . 501
Organismos de la Generalitat Valenciana 517
Empresas y Fundaciones vinculadas a la Generalitat Valenciana 519
La I+D+i en cifras de las empresas vinculadas a la Generalitat Valenciana 522
3. La Administración del Estado en la I+D+i de la Comunidad Valenciana 2003 528
La Comunidad Valenciana en el Plan Nacional de I+D+i 528

Apéndice 546
Ministerio de Economía y Hacienda 547
Instituto de Salud Carlos III 548
CIEMAT 555
Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) 561
Apéndice 563
Instituto de Crédito Oficial (ICO) 566
INTA 567
Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) 568
Instituto Geológico y Minero de España (IGME) 570
Instituto Nacional de Meteorología (INM) 570
Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT) 571
Participación de la Comunidad Valenciana en el V y VI Programas Marco de la Unión Europea 572
1.5. Evaluación del Gasto en I+D+i de la Generalitat para el año 2003 577
1.6. Los Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat Valenciana durante 2003 589
1.7. La I+D de las universidades públicas de la Comunidad Valenciana en 2003 621
Apéndice: Indicadores de la Dirección General de Universidades e Investigación 647
Fundaciones Universidad-Empresa 665
1.8. La I+D en los Institutos tecnológicos y CEEIs en 2003 669
1.9. La I+D del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en la Comunidad Valenciana durante 2003 707
1.10. La I+D en Hospitales y Áreas de Salud vinculados a la Generalitat Valenciana 723
1.11. Otras entidades. Detalle de algunas iniciativas desarrolladas durante 2003 771
1.12. Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) 783
Introducción 783
La posición de España en el marco internacional 785
Las políticas de TIC en España 794
Algunos aspectos de las TIC en la Comunidad Valenciana y el resto de las CCAA 797
Resultados del Infobarómetro Social de la Comunidad Valenciana 2003 805
1.13. Opiniones con firma 831

CAPÍTULO 2. LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR DE PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERÁMICOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA 843
Preámbulo 847
1. Introducción 859
2. Parámetros socioeconómicos del sector a nivel mundial y europeo. 860
3. Parámetros socioeconómicos del sector a nivel nacional y autonómico 866
4. Producción y estructura empresarial 872

5. La innovación en las empresas 881
6. El sistema sectorial de innovación 888
7. El sistema sectorial de innovación Italiano 919
8. Conclusiones 928
9. Agradecimientos 934
10. Referencias bibliográficas 936
11. Anexos 939

CAPÍTULO 3. ACTITUDES ANTE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA 947
Introducción 951
Principales resultados 951
Cuadros detallados 961

CAPÍTULO 4. LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA DE LAS INSTITUCIONES Y ENTIDADES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA 991
1. Introducción 995
2. Objetivo 996
3. Material y métodos 996
4. Resultados 999
4.1. Coautoría científica 999
4.2. Colaboración institucional según las diferentes áreas científicas 1001
4.3. Tipo de colaboración institucional: nacional e internacional 1003
4.4. Colaboración entre instituciones 1019
4.5. Colaboraciones de las entidades valencianas con mayor producción 1020
5. Conclusiones 1033
6. Bibliografía 1040
Anexos 1041

CAPÍTULO 5. LA EMPRESA INNOVADORA ESPAÑOLA Y EUROPEA EN 2000. AVANCE DE RESULTADOS 1043
Introducción 1047
Algunas características generales 1047
Presencia geográfica de la empresa innovadora 1048
La exportación en la empresa innovadora 1051
El gasto innovador medio por empresa 1051
Empresas innovadoras y total de empresas: cifra de negocios 1052
La intensidad innovadora de las empresas 1053
La innovación en la industria y los servicios 1054
La intensidad innovadora por actividades económicas 1055
Las acciones innovadoras: detalle por actividades sectoriales 1058

Los apoyos públicos a la empresa innovadora 1060
La protección de las innovaciones 1063
Otras estrategias de las empresas innovadoras 1064
Apéndice 1067

CAPÍTULO 6. ESTADÍSTICAS 1081

Estadísticas sobre I+D en el sector Administración Pública 2002

Tabla 1.1. Administración Pública de España 2002. 1093
Tabla 1.2. Administración Pública de la Comunidad Valenciana 2002 1094
Tabla 1.3. Administración Pública de la Comunidad de Madrid 2002 1095
Tabla 1.4. Administración Pública de Cataluña 2002. 1097
Tabla 1.5. Administración Pública de Andalucía 2002. 1098
Tabla 1.6. Administración Pública del País Vasco 2002. 1099

Estadísticas sobre I+D en el sector Enseñanza Superior 2002

Tabla 2.1. Enseñanza Superior de España 2002. 1101
Tabla 2.2. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana 2002 1102
Tabla 2.3. Enseñanza Superior de la Comunidad de Madrid 2002 1103
Tabla 2.4. Enseñanza Superior de Cataluña 2002. 1104
Tabla 2.5. Enseñanza Superior de Andalucía 2002. 1105
Tabla 2.6. Enseñanza Superior del País Vasco 2002. 1106

Estadísticas sobre I+D en el sector Empresas 2002

Tabla 3.1.1. Empresas de España 2002. Total. 1107
Tabla 3.1.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Total. 1108
Tabla 3.1.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Total. 1109
Tabla 3.1.4. Empresas de Cataluña 2002. Total. 1110
Tabla 3.1.5. Empresas de Andalucía 2002. Total. 1111
Tabla 3.1.6. Empresas del País Vasco 2002. Total. 1112
Tabla 3.2.1. Empresas de España 2002. Agricultura. 1113
Tabla 3.2.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Agricultura. 1114
Tabla 3.2.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Agricultura. 1115
Tabla 3.2.4. Empresas de Cataluña 2002. Agricultura. 1116
Tabla 3.2.5. Empresas de Andalucía 2002. Agricultura. 1117
Tabla 3.2.6. Empresas del País Vasco 2002. Agricultura. 1118
Tabla 3.3.1. Empresas de España 2002. Extractivas. 1119
Tabla 3.3.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Extractivas. 1120
Tabla 3.3.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Extractivas. 1121

Tabla 3.3.4. Empresas de Cataluña 2002. Extractivas. 1122
Tabla 3.3.5. Empresas de Andalucía 2002. Extractivas. 1123
Tabla 3.3.6. Empresas del País Vasco 2002. Extractivas. 1124
Tabla 3.4.1. Empresas de España 2002. Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores. 1125
Tabla 3.4.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores. . . 1126
Tabla 3.4.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores. . . 1127
Tabla 3.4.4. Empresas de Cataluña 2002. Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores. 1128
Tabla 3.4.5. Empresas de Andalucía 2002. Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores. 1129
Tabla 3.4.6. Empresas del País Vasco 2002. Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores. 1130
Tabla 3.5.1. Empresas de España 2002. Equipo electrónico 1131
Tabla 3.5.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Equipo electrónico 1132
Tabla 3.5.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Equipo electrónico 1133
Tabla 3.5.4. Empresas de Cataluña 2002. Equipo electrónico 1134
Tabla 3.5.5. Empresas de Andalucía 2002. Equipo electrónico 1135
Tabla 3.5.6. Empresas del País Vasco 2002. Equipo electrónico 1136
Tabla 3.6.1. Empresas de España 2002. Química. 1137
Tabla 3.6.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Química. 1138
Tabla 3.6.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Química. 1139
Tabla 3.6.4. Empresas de Cataluña 2002. Química. 1140
Tabla 3.6.5. Empresas de Andalucía 2002. Química. 1141
Tabla 3.6.6. Empresas del País Vasco 2002. Química. 1142
Tabla 3.7.1. Empresas de España 2002. Maquinaria y equipo mecánico. 1143
Tabla 3.7.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Maquinaria y equipo mecánico. 1144
Tabla 3.7.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Maquinaria y equipo mecánico. 1145
Tabla 3.7.4. Empresas de Cataluña 2002. Maquinaria y equipo mecánico. 1146
Tabla 3.7.5. Empresas de Andalucía 2002. Maquinaria y equipo mecánico. 1147
Tabla 3.7.6. Empresas del País Vasco 2002. Maquinaria y equipo mecánico. 1148
Tabla 3.8.1. Empresas de España 2002. Instrumentos ópticos y relojería. 1149
Tabla 3.8.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Instrumentos ópticos y relojería. 1150
Tabla 3.8.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Instrumentos ópticos y relojería. 1151
Tabla 3.8.4. Empresas de Cataluña 2002. Instrumentos ópticos y relojería. 1152
Tabla 3.8.5. Empresas de Andalucía 2002. Instrumentos ópticos y relojería. 1153
Tabla 3.8.6. Empresas del País Vasco 2002. Instrumentos ópticos y relojería. 1154
Tabla 3.9.1. Empresas de España 2002. Vehículos de motor. 1155
Tabla 3.9.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Vehículos de motor. 1156
Tabla 3.9.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Vehículos de motor. 1157
Tabla 3.9.4. Empresas de Cataluña 2002. Vehículos de motor. 1158
Tabla 3.9.5. Empresas de Andalucía 2002. Vehículos de motor. 1159
Tabla 3.9.6. Empresas del País Vasco 2002. Vehículos de motor. 1160

Tabla 3.10.1. Empresas de España 2002. Maquinaria eléctrica. 1161
Tabla 3.10.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Maquinaria eléctrica. 1162
Tabla 3.10.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Maquinaria eléctrica. 1163
Tabla 3.10.4. Empresas de Cataluña 2002. Maquinaria eléctrica. 1164
Tabla 3.10.5. Empresas de Andalucía 2002. Maquinaria eléctrica. 1165
Tabla 3.10.6. Empresas del País Vasco 2002. Maquinaria eléctrica. 1166
Tabla 3.11.1. Empresas de España 2002. Caucho y plástico. 1167
Tabla 3.11.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Caucho y plástico. 1168
Tabla 3.11.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Caucho y plástico. 1169
Tabla 3.11.4. Empresas de Cataluña 2002. Caucho y plástico. 1170
Tabla 3.11.5. Empresas de Andalucía 2002. Caucho y plástico. 1171
Tabla 3.11.6. Empresas del País Vasco 2002. Caucho y plástico. 1172
Tabla 3.12.1. Empresas de España 2002. Productos minerales no metálicos. 1173
Tabla 3.12.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Productos minerales no metálicos. 1174
Tabla 3.12.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Productos minerales no metálicos. 1175
Tabla 3.12.4. Empresas de Cataluña 2002. Productos minerales no metálicos. 1176
Tabla 3.12.5. Empresas de Andalucía 2002. Productos minerales no metálicos. 1177
Tabla 3.12.6. Empresas del País Vasco 2002. Productos minerales no metálicos. 1178
Tabla 3.13.1. Empresas de España 2002. Manufacturas metálicas. 1179
Tabla 3.13.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Manufacturas metálicas. 1180
Tabla 3.13.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Manufacturas metálicas. 1181
Tabla 3.13.4. Empresas de Cataluña 2002. Manufacturas metálicas. 1182
Tabla 3.13.5. Empresas de Andalucía 2002. Manufacturas metálicas. 1183
Tabla 3.13.6. Empresas del País Vasco 2002. Manufacturas metálicas. 1184
Tabla 3.14.1. Empresas de España 2002. Otro material de transporte. 1185
Tabla 3.14.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Otro material de transporte. 1186
Tabla 3.14.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Otro material de transporte. 1187
Tabla 3.14.4. Empresas de Cataluña 2002. Otro material de transporte. 1188
Tabla 3.14.5. Empresas de Andalucía 2002. Otro material de transporte. 1189
Tabla 3.14.6. Empresas del País Vasco 2002. Otro material de transporte. 1190
Tabla 3.15.1. Empresas de España 2002. Alimentación, bebidas y tabaco. 1191
Tabla 3.15.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Alimentación, bebidas y tabaco. 1192
Tabla 3.15.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Alimentación, bebidas y tabaco. 1193
Tabla 3.15.4. Empresas de Cataluña 2002. Alimentación, bebidas y tabaco. 1194
Tabla 3.15.5. Empresas de Andalucía 2002. Alimentación, bebidas y tabaco. 1195
Tabla 3.15.6. Empresas del País Vasco 2002. Alimentación, bebidas y tabaco. 1196
Tabla 3.16.1. Empresas de España 2002. Textiles, vestido, pieles y cuero. 1197
Tabla 3.16.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Textiles, vestido, pieles y cuero. 1198
Tabla 3.16.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Textiles, vestido, pieles y cuero. 1199

Tabla 3.16.4. Empresas de Cataluña 2002. Textiles, vestido, pieles y cuero. 1200
Tabla 3.16.5. Empresas de Andalucía 2002. Textiles, vestido, pieles y cuero. 1201
Tabla 3.16.6. Empresas del País Vasco 2002. Textiles, vestido, pieles y cuero. 1202
Tabla 3.17.1. Empresas de España 2002. Madera, papel, impresión y edición. 1203
Tabla 3.17.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Madera, papel, impresión y edición. 1204
Tabla 3.17.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Madera, papel, impresión y edición. 1205
Tabla 3.17.4. Empresas de Cataluña 2002. Madera, papel, impresión y edición. 1206
Tabla 3.17.5. Empresas de Andalucía 2002. Madera, papel, impresión y edición. 1207
Tabla 3.17.6. Empresas del País Vasco 2002. Madera, papel, impresión y edición. 1208
Tabla 3.18.1. Empresas de España 2002. Coque, refino de petróleo y combustible nuclear. 1209
Tabla 3.18.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Coque, refino de petróleo y combustible nuclear. 1210
Tabla 3.18.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Coque, refino de petróleo y combustible nuclear. 1211
Tabla 3.18.4. Empresas de Cataluña 2002. Coque, refino de petróleo y combustible nuclear. 1212
Tabla 3.18.5. Empresas de Andalucía 2002. Coque, refino de petróleo y combustible nuclear. 1213
Tabla 3.18.6. Empresas del País Vasco 2002. Coque, refino de petróleo y combustible nuclear. 1214
Tabla 3.19.1. Empresas de España 2002. Productos metalúrgicos básicos. 1215
Tabla 3.19.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Productos metalúrgicos básicos. 1216
Tabla 3.19.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Productos metalúrgicos básicos. 1217
Tabla 3.19.4. Empresas de Cataluña 2002. Productos metalúrgicos básicos. 1218
Tabla 3.19.5. Empresas de Andalucía 2002. Productos metalúrgicos básicos. 1219
Tabla 3.19.6. Empresas del País Vasco 2002. Productos metalúrgicos básicos. 1220
Tabla 3.20.1. Empresas de España 2002. Muebles y otras actividades de fabricación. 1221
Tabla 3.20.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Muebles y otras actividades de fabricación. . . 1222
Tabla 3.20.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Muebles y otras actividades de fabricación. . . . 1223
Tabla 3.20.4. Empresas de Cataluña 2002. Muebles y otras actividades de fabricación. 1224
Tabla 3.20.5. Empresas de Andalucía 2002. Muebles y otras actividades de fabricación. 1225
Tabla 3.20.6. Empresas del País Vasco 2002. Muebles y otras actividades de fabricación. 1226
Tabla 3.21.1. Empresas de España 2002. Reciclaje. 1227
Tabla 3.21.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Reciclaje. 1228
Tabla 3.21.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Reciclaje. 1229
Tabla 3.21.4. Empresas de Cataluña 2002. Reciclaje. 1230
Tabla 3.21.5. Empresas de Andalucía 2002. Reciclaje. 1231
Tabla 3.21.6. Empresas del País Vasco 2002. Reciclaje. 1232
Tabla 3.22.1. Empresas de España 2002. Producción y distribución de electricidad, gas y agua. 1233
Tabla 3.22.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Producción y distribución de electricidad, gas y agua. 1234
Tabla 3.22.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Producción y distribución de electricidad, gas y agua. 1235
Tabla 3.22.4. Empresas de Cataluña 2002. Producción y distribución de electricidad, gas y agua. 1236

Tabla 3.22.5. Empresas de Andalucía 2002. Producción y distribución de electricidad, gas y agua. 1237
Tabla 3.22.6. Empresas del País Vasco 2002. Producción y distribución de electricidad, gas y agua. 1238
Tabla 3.23.1. Empresas de España 2002. Construcción. 1239
Tabla 3.23.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Construcción. 1240
Tabla 3.23.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Construcción. 1241
Tabla 3.23.4. Empresas de Cataluña 2002. Construcción. 1242
Tabla 3.23.5. Empresas de Andalucía 2002. Construcción. 1243
Tabla 3.23.6. Empresas del País Vasco 2002. Construcción. 1244
Tabla 3.24.1. Empresas de España 2002. Comercio, reparación de vehículos, hostelería y restauración. . . 1245
Tabla 3.24.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Comercio, reparación de vehículos, hostelería y restauración. 1246
Tabla 3.24.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Comercio, reparación de vehículos, hostelería y restauración. 1247
Tabla 3.24.4. Empresas de Cataluña 2002. Comercio, reparación de vehículos, hostelería y restauración. . 1248
Tabla 3.24.5. Empresas de Andalucía 2002. Comercio, reparación de vehículos, hostelería y restauración. 1249
Tabla 3.24.6. Empresas del País Vasco 2002. Comercio, reparación de vehículos, hostelería y restauración. 1250
Tabla 3.25.1. Empresas de España 2002. Transportes, almacenamiento y actividades inmobiliarias. 1251
Tabla 3.25.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Transportes, almacenamiento y actividades inmobiliarias. 1252
Tabla 3.25.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Transportes, almacenamiento y actividades inmobiliarias. 1253
Tabla 3.25.4. Empresas de Cataluña 2002.Transportes, almacenamiento y actividades inmobiliarias. 1254
Tabla 3.25.5. Empresas de Andalucía 2002. Transportes, almacenamiento y actividades inmobiliarias. . . . 1255
Tabla 3.25.6. Empresas del País Vasco 2002. Transportes, almacenamiento y actividades inmobiliarias. . . 1256
Tabla 3.26.1. Empresas de España 2002. Comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades informáticas y actividades de I+D y servicios a empresas. 1257
Tabla 3.26.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades informáticas y actividades de I+D y servicios a empresas. 1258
Tabla 3.26.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades informáticas y actividades de I+D y servicios a empresas. 1259
Tabla 3.26.4. Empresas de Cataluña 2002. Comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades informáticas y actividades de I+D y servicios a empresas. 1260
Tabla 3.26.5. Empresas de Andalucía 2002. Comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades informáticas y actividades de I+D y servicios a empresas. 1261
Tabla 3.26.6. Empresas del País Vasco 2002. Comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades informáticas y actividades de I+D y servicios a empresas. 1262
Tabla 3.27.1. Empresas de España 2002. Intermediación financiera (incluidos seguros). 1263
Tabla 3.27.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Intermediación financiera (incluidos seguros). 1264
Tabla 3.27.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Intermediación financiera (incluidos seguros). . 1265
Tabla 3.27.4. Empresas de Cataluña 2002. Intermediación financiera (incluidos seguros). 1266
Tabla 3.27.5. Empresas de Andalucía 2002. Intermediación financiera (incluidos seguros). 1267
Tabla 3.27.6. Empresas del País Vasco 2002. Intermediación financiera (incluidos seguros). 1268

Tabla 3.28.1. Empresas de España 2002. Servicios públicos, sociales y colectivos. 1269
Tabla 3.28.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Servicios públicos, sociales y colectivos. 1270
Tabla 3.28.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Servicios públicos, sociales y colectivos. 1271
Tabla 3.28.4. Empresas de Cataluña 2002. Servicios públicos, sociales y colectivos. 1272
Tabla 3.28.5. Empresas de Andalucía 2002. Servicios públicos, sociales y colectivos. 1273
Tabla 3.28.6. Empresas del País Vasco 2002. Servicios públicos, sociales y colectivos. 1274

Estadísticas sobre I+D en el sector Instituciones Privadas sin fines de lucro 2002

Tabla 4.1. Instituciones Privadas sin fines de lucro de España 2002. 1275
Tabla 4.2. Instituciones Privadas sin fines de lucro de la Comunidad Valenciana 2002 1276
Tabla 4.3. Instituciones Privadas sin fines de lucro de la Comunidad de Madrid 2002 1277
Tabla 4.4. Instituciones Privadas sin fines de lucro de Cataluña 2002. 1278
Tabla 4.5. Instituciones Privadas sin fines de lucro de Andalucía 2002. 1279
Tabla 4.6. Instituciones Privadas sin fines de lucro del País Vasco 2002. 1280

Estadísticas sobre I+D por sectores 2002

Tabla 5. Origen de fondos por sectores y Comunidades Autónomas 2002. 1281

Estadísticas sobre innovación tecnológica en el sector Empresas 2002

Tabla 6.1. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Total. 1284
Tabla 6.2. Empresas de la Comunidad de Madrid 2002. Total. 1287
Tabla 6.3. Empresas de Cataluña 2002. Total. 1291
Tabla 6.4. Empresas de Andalucía 2002. Total. 1294
Tabla 6.5. Empresas del País Vasco 2002. Total. 1298

Estadísticas sobre innovación tecnológica en el sector Empresas de la Comunidad Valenciana 2002

Tabla 7.1. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Total. 1301
Tabla 7.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Extractivas. 1305
Tabla 7.3. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Productos alimenticios, bebidas y tabaco 1308
Tabla 7.4. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Textil. 1311
Tabla 7.5. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Confección y peletería. 1314
Tabla 7.6. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Cuero y calzado. 1317
Tabla 7.7. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Madera y corcho. 1320
Tabla 7.8. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Papel. 1323
Tabla 7.9. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Edición, artes gráficas y reproducción. 1326
Tabla 7.10. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Coquerías, refino de petróleo y combustible nuclear. 1329
Tabla 7.11. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Química. 1332
Tabla 7.12. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Caucho y materias plásticas. 1335
Tabla 7.13. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Productos minerales no metálicos. 1338

Tabla 7.14. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Productos cerámicos no refractarios (excepto los destinados a la construcción y los cerámicos refractarios). 1341
Tabla 7.15. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Azulejos y baldosa de cerámica. 1344
Tabla 7.16. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Productos metalúrgicos básicos. 1347
Tabla 7.17. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Productos metálicos (excepto maquinaria y equipo). 1350
Tabla 7.18. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Maquinaria y equipo mecánico. 1353
Tabla 7.19. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Máquinas de oficina y equipos informáticos. . . 1356
Tabla 7.20. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Maquinaria y material eléctrico. 1359
Tabla 7.21. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Equipo electrónico. 1362
Tabla 7.22. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Instrumentos médicos y de precisión, ópticos. . 1365
Tabla 7.23. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Vehículos de motor. 1368
Tabla 7.24. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Otro material de transporte. 1371
Tabla 7.25. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Otras manufacturas. 1374
Tabla 7.26. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Muebles. 1377
Tabla 7.27. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Juegos y juguetes. 1380
Tabla 7.28. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Reciclaje. 1383
Tabla 7.29. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Producción y distribución de electricidad, gas y agua. 1386
Tabla 7.30. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Construcción. 1389
Tabla 7.31. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Venta y reparación de vehículos a motor, comercio al por mayor, comercio al por menor y hostelería. 1392
Tabla 7.32. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Transporte y almacenamiento. 1395
Tabla 7.33. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Comunicaciones. 1398
Tabla 7.34. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Intermediación financiera. 1401
Tabla 7.35. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Actividades inmobiliarias. 1404
Tabla 7.36. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Alquiler de maquinaria y equipo. 1407
Tabla 7.37. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Actividades informáticas. 1410
Tabla 7.38. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Investigación y desarrollo. 1413
Tabla 7.39. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002.Otras actividades empresariales. 1416
Tabla 7.40. Empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Servicios públicos, sociales y colectivos. 1419

ANEXOS

CAPÍTULO 1

Anexo I. Consellerias y Organismos del Gobierno Valenciano 1425
Anexo II. Empresas y Fundaciones vinculadas a la Generalitat Valenciana 1517
Anexo III. Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat Valenciana 1543
Anexo IV. Órganos, Hospitales y Áreas de salud vinculados a la Generalitat Valenciana 1591
Anexo V. Universidades Públicas de la Comunidad Valenciana 1663
Anexo VI. Los centros del CSIC en la Comunidad Valenciana 1749

Anexo VII. Institutos Tecnológicos y CEEIs 1763
Anexo VIII. Otras entidades 1909

CAPÍTULO 4

Anexo. La colaboración científica de las instituciones y entidades de la Comunidad Valenciana . . 1967

Prólogo para el Informe Anual 2004 del Alto Consejo Consultivo en I+D

En unas sociedades tan complejas como las del siglo XXI, una de las claves para el funcionamiento eficaz de las instituciones y las empresas reside en su adecuado asesoramiento. Este hecho resulta todavía más evidente a la hora de gobernar una Comunidad que se caracteriza por su evolución constante en aras del progreso, dentro de un mundo globalizado, con un peso específico en la exportación española y, en consecuencia, la doble exigencia de mantener y aumentar la competitividad de nuestra producción.

Por esas razones, el Alto Consejo Consultivo en Investigación y Desarrollo de la Presidencia de la Generalitat Valenciana, que integra cincuenta prestigiosos científicos, está realizando una labor sustancial para la prosperidad de nuestra tierra. Al mismo tiempo que sus distintas comisiones, perfectamente coordinadas, informan y proponen medidas a analizar por el Gobierno autonómico, su papel hace que la nuestra sea una democracia más participativa y basada en un mayor nivel de conocimiento.

Dentro de las líneas políticas de investigación y desarrollo, en la presente legislatura destacan dos hechos. Por un lado, la apuesta decidida por este capítulo, que se refleja en el incremento presupuestario que alcanza casi el 15% para el 2005. Por otro, la creación de la Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, que viene a estrechar las relaciones de esos tres ámbitos vitales con el objetivo de optimizar el acceso empresarial a las nuevas tecnologías, y su transferencia; la investigación en sus diferentes facetas; la preparación práctica de los universitarios y su más fácil inserción profesional.

Por otra parte, es necesario recalcar la importancia de la Comisión Delegada del Gobierno Valenciano orientada en exclusiva a la Investigación, Desarrollo e Innovación, para vincular más profundamente ciencia y tecnología. Comisión que se constituyó en los comienzos de mi Gobierno y ya está mostrando su notable operatividad.

Con todas esas aportaciones, a la vez que se invita a los emprendedores, las pymes, cooperativas, etc. a implicarse todavía más en la gestión competitiva y a redondear la calidad, se fomenta la formación y el empleo, también prioritarios para la Generalitat Valenciana.

Junto con los contactos de coordinación oportunos, sostenidos a lo largo de cada año, el Informe Anual del Alto Consejo Consultivo facilita un conocimiento pormenorizado de la situación de la Investigación, Desarrollo e Innovación en la Comunidad. Conocimiento que, en el caso de nuestro autogobierno, nos permite adecuar nuestras políticas a la realidad cambiante y procurar la excelencia a través del cuidadoso encaje de las diferentes iniciativas.

De ahí el enorme valor de este Informe que ahora presentamos y que me induce a reconocer el trabajo desarrollado y alentar a todos los miembros del Consejo a continuar en esa línea de entrega al servicio de la ciencia, del conocimiento y de nuestra sociedad.

Francisco Camps Ortiz
President de la Generalitat Valenciana

Presentación del Informe Anual 2004 del Alto Consejo Consultivo en I+D de la Presidencia de la Generalitat Valenciana

Desde 1999, el Alto Consejo Consultivo en I+D ha cumplido anualmente con la obligación que le señaló el Gobierno Valenciano de elaborar el Informe Anual sobre el estado de la I+D+i en la Comunidad Valenciana. Con el actual, son ya seis los informes puestos a disposición del M.H. President de la Generalitat Valenciana y, en general, del conjunto de la opinión pública valenciana.

El transcurso del tiempo, unido a las valiosas observaciones aportadas por los miembros del Alto Consejo y por diversas personas vinculadas al ámbito de ciencia y la tecnología, ha permitido la mejora progresiva de su contenido y el abordaje de diversas cuestiones sobre el sistema valenciano de innovación cuyo conocimiento no se encontraba al alcance de los decisores públicos ni del resto de la sociedad valenciana. No obstante, las anteriores palabras distan de ser una manifestación de auto-complacencia. Como siempre, permanecemos abiertos a las opiniones críticas y solicitamos su concurso para que éste y futuros Informes se adecuen en la mayor medida posible a la justa valoración de las circunstancias que caracterizan a la investigación y la innovación de la Comunidad Valenciana.

Como resulta habitual en el Informe Anual, éste recoge un conjunto de recomendaciones que pretenden, desde el análisis de los datos disponibles, habilitar nuevas sendas de progreso y superación de las debilidades que son propias del sistema valenciano de innovación, compartidas a su vez, aunque con énfasis distinto, por otras realidades próximas, como es el caso de la española y de la europea. En general, la investigación valenciana –más allá de excepciones ejemplares– sigue un curso sensiblemente alejado del entorno que le es más cercano. En ocasiones, este hecho obedece a la inexistencia de empresas y otras entidades con la suficiente capacidad de absorción de la alta excelencia generada por los científicos; pero, en otras muchas, obedece a la aplicación de criterios individuales que marcan el signo de las carreras profesionales de acuerdo a la discrecionalidad de los investigadores.

La delimitación de los derechos individuales sobre la dirección de la investigación y su conciliación con los objetivos estratégicos necesarios para el avance del conjunto de la sociedad, no siempre es sencilla. Las inercias arrastradas, el ambiente individualista que se

respira en departamentos y laboratorios, y las barreras personales que eluden la cooperación, contribuyen a la creación de atmósferas en las que, a menudo, se difuminan las capacidades individuales.

Gerald M. Rubin, del Instituto Médico Howard Hughes y director del centro de excelencia que dicho Instituto está impulsando con el objetivo de encontrarse entre los más productivos del mundo, declaraba recientemente que aplica una sencilla pregunta a sus colaboradores cuando le plantean algún nuevo proyecto investigador: «¿Sería muy diferente el mundo si nosotros eliminásemos todo tu trabajo?». Es una pregunta que, posiblemente, todo investigador debería hacerse a sí mismo: en primer lugar, para estimular su ambición profesional; en segundo término, para considerar, desde la humildad, si los esfuerzos individuales están adecuadamente invertidos o si, por el contrario, existen otras opciones más gratificantes para uno mismo y para la sociedad a la que sirve.

Resulta muy legítima –y a ella se suma el Alto Consejo Consultivo– la demanda de mayores recursos para la actividad investigadora. Pero esta pretensión no ocupa una prioridad elevada entre la opinión pública –como se aprecia en el presente Informe– y tal hecho no puede despacharse desde posiciones altivas que subrayan el desconocimiento existente, entre el gran público, acerca de las realizaciones y peculiaridades de la investigación. La existencia de tal brecha implica la necesidad de acciones e iniciativas por parte de los investigadores que la reduzcan; porque esperar que la realidad cambie a golpe de normas o de lo que se denomina «voluntad política» no es más que una forma de eludir las responsabilidades propias.

La segunda preocupación que se destila del Informe Anual 2004 se relaciona, una vez más, con el flojo pulso de las iniciativas empresariales. Sabemos que existen circunstancias que limitan objetivamente su alcance en la Comunidad Valenciana; pero es necesario plantearse la ruptura del círculo vicioso según el cual las empresas valencianas invierten poco en innovación y aún menos en I+D porque pertenecen a sectores tradicionales con escasas necesidades de investigación propia.

Las manifestaciones recientes de ciertas actividades económicas nos sitúan ante una situación de transformación, impulsada por la nueva competencia internacional. La agresividad de ésta incide de forma distinta y, de hecho, cada vez es más difícil hablar de sectores y más necesario hablar de empresas o grupos de empresas con especificidades propias y con capacidades de respuesta diferenciadas. Parece plantearse la necesidad de interrogarse con mayor frecuencia acerca de la heterogeneidad interna de actividades cuyas empresas apenas guardan en común poco más que su adscripción estadística a un determinado sector.

Cada vez se eleva con mayor intensidad la necesidad de diseñar planes de empresa que acojan las capacidades de las mismas, sus deficiencias, y la posible implantación de nuevos objetivos estratégicos. En la confección de esos «trajes a medida» podremos apreciar si tiene cabida –y hasta dónde– la I+D, así como la perentoriedad de otras opciones que abogan por la concentración y la construcción de liderazgos en *micro-clusters*, la diferenciación del producto, u otras formas de innovación que apuntan a la formación profesional, el estímulo de la productividad o el mayor control de los canales de distribución, entre otras opciones.

El Alto Consejo Consultivo confía, un año más, en que sus recomendaciones sean útiles para el Gobierno Valenciano y los agentes de todo tipo que comparten responsabilidades en las materias de I+D+i. Y reconoce, en particular, la rápida respuesta de su Presidente a las

sugerencias que ha expresado en el presente ejercicio acerca de la organización de la I+D+i en el seno de la administración autonómica. Con los nuevos responsables de la misma espera y desea que exista la fructífera y estrecha relación hasta ahora demostrada. Quiero subrayar en estas últimas líneas el agradecimiento del Alto Consejo Consultivo al apoyo recibido de los responsables de las dos Consellerias con las que más estrecha relación ha mantenido durante este último año, la de Presidencia y la de Empresa, Universidad y Ciencia, reconocimiento que hace extensivo a todos los que han contribuido a la realización de este Informe, sin cuyo valioso concurso su plasmación no hubiera sido posible.

Santiago Grisolía
Vicepresidente Ejecutivo del Alto Consejo Consultivo

El Informe Anual 2004 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 15 de octubre de 2004, con las observaciones y comentarios que figuran en el correspondiente apartado del mismo.

El Plenario debatió a tal fin la propuesta aprobada el día 28 de julio de 2004, 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 Grisolía y con la presencia del Secretario del Alto Consejo, D. Rafael Ripoll Navarro, así como de D. Alfonso Bataller, Director General de Ordenación, Evaluación e Investigación, D. José Benedito Agramunt, Director General de Telecomunicaciones e Investigación y los representantes, por delegación, de la Secretaría Autonómica de Industria y Comercio, Dirección General de IMPIVA, y Dirección General de Universidades e Investigación.

La Comisión de Trabajo estuvo valiosamente asistida 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; Dª Pilar Viedma, de la Dirección General de Ordenación, Evaluación e Investigación y Dª Elena Bendala-Tufanisco, como miembros de la Comisión Técnica designada al efecto. Colaboraron en su elaboración, asimismo, Dª Fátima Hervás Marco y Dª María Navarrete Cano de la Secretaría Técnica del Alto Consejo y Dª Amparo Valls Gómez, de la Subdirección del Gabinete del M.H. President.

Informe Anual 2004 sobre el estado de la investigación, el desarrollo y la innovación en la Comunidad Valenciana

Sumario

El Informe 2004 responde al cumplimiento de las responsabilidades que tiene asumidas el Alto Consejo Consultivo en Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Presidencia de la Generalitat Valenciana.

En ésta, su sexta edición, el Informe responde a la estructura que ha adoptado en los últimos años, abarcando en un primer capítulo la evolución de la I+D+i en el ámbito valenciano, enmarcado, a su vez, en el nacional e internacional. En este capítulo se aborda tanto el conjunto del Sistema Valenciano de Innovación, como la evolución cursada por sus principales agentes institucionales. En los capítulos posteriores el Informe desarrolla algunos estudios específicos, referidos a la innovación en el sector de pavimentos y revestimientos cerámicos, las actitudes ante la ciencia y la tecnología por los ciudadanos de la ciudad de Valencia y de las tres provincias de la Comunidad Valenciana, la colaboración científica de las instituciones y entidades situadas en la misma, así como un avance de resultados sobre las pautas de la empresa innovadora en España y Europa basada en el *Survey (CIS 3)* realizado por la Comisión Europea en colaboración con los países de la Unión. Por último, el Informe concluye con un capítulo destinado a reflejar las últimas estadísticas sobre I+D+i. De otra parte, en el presente documento se ha procedido a resumir el contenido del Informe Anual 2004, así como a recoger las Recomendaciones del Alto Consejo Consultivo y las Memorias de sus Comisiones de Trabajo.

Los principales resultados que se desprenden del Informe Anual 2004 son los siguientes:

En el marco europeo

1. La evolución temporal de la I+D europea sigue reflejando signos de debilidad, principalmente respecto a EE.UU. La reducción de las distancias mutuas no se está consiguiendo en el nivel del gasto, por más que sean menores en el cómputo del personal investigador. El inferior gasto medio por cada persona aplicada a tareas de I+D es consecuencia, fundamental-

mente, de la evolución seguida por las empresas europeas. El insuficiente grado de presencia de esta última en los sectores de altas tecnologías limita el nivel de expansión de la I+D empresarial, sin que las excepciones presentes en algunos pequeños países de la Unión Europea consiga equilibrar la tendencia general, lógicamente dominada por la trayectoria de los cuatro grandes países europeos.

2. La política científica y tecnológica de la Unión Europea cuenta con escasos medios, si bien se está preparando el futuro VII Programa Marco de I+D con unas perspectivas financieras más ambiciosas. Tal circunstancia, aunque se produzca, será difícil que ayude señaladamente a la consecución del objetivo del 3% del PIB europeo para I+D en 2010, asumido por el Consejo Europeo. Incluso lográndolo, la inversión europea en I+D europea se situaría al nivel absoluto conseguido por EE.UU. en 2001, por lo cual seguiría existiendo, previsiblemente, una amplia brecha entre este último país y la Unión Europea.

3. La trayectoria que siga la I+D europea depende básicamente del esfuerzo que apliquen Alemania, Francia, Gran Bretaña, Italia y España a la reorientación de su composición económica. Las inversiones destinadas a la I+D de los sectores tecnológicamente más avanzados, desde la biotecnología a las nanotecnologías, son inferiores a los de EE.UU., lo cual compromete el nivel de generación de nuevas empresas en estos y otros campos. Tal hecho contrasta con la existencia de una amplia oferta de personal cualificado en ciencia y tecnología, superior a la de EE.UU. Por ello se ha generado cierta preocupación sobre la *fuga de cerebros* europeos hacia dicho país. Las evidencias existentes no confirman que este problema asuma gravedad por el momento y, con mayor motivo, por la existencia de una oferta complementaria procedente de países emergentes –China, India, etc.– que se desplaza a EE.UU. en mayor abundancia que el capital humano europeo.

4. La paradoja europea, esto es, la incapacidad relativa de transformar su conocimiento científico en base para un mayor grado de desarrollo económico y bienestar social, todavía se encuentra presente. Además, en el Informe se contempla la existencia de la deslocalización de parte de la I+D de las empresas americanas hacia Europa, que permite a este país beneficiarse de las ventajas logradas por la investigación europea en algunos sectores; la importación indirecta de conocimiento que esta estrategia implica no se encuentra equilibrada por iniciativas de similar alcance en las empresas europeas.

5. El Informe, asimismo, recoge las inquietudes generadas por la aplicación práctica del vigente VI Programa Marco, cuyos nuevos instrumentos pueden estar contribuyendo a la acentuación de los desequilibrios internos que, en materia de I+D, existen entre los países del norte y centro de Europa y países mediterráneos como España.

En el marco español:

1. La evidencia más reciente muestra que se ha intensificado ligeramente el gasto en I+D respecto al PIB (de 0,96% en 2001 a 1,03% en 2002), acompañado de la ampliación, en 4,7%, del número de investigadores. El avance indicado ha sido expresión del esfuerzo de todos los sectores investigadores y, en particular, del vinculado a las empresas. Este hecho no ha repercutido con la misma intensidad sobre el gasto en innovación empresarial que, en este caso entre 2000 y 2002, ha experimentado una baja tasa de crecimiento acumulativo anual situada en el 4,4 %, además de una apreciable concentración, tanto sectorial como territorial; de hecho, el 83% del crecimiento indicado se explica por el experimentado en el sector de vehículos de

motor. Más concluyente ha sido la evolución reflejada por los indicadores de resultados en I+D, dado que su evolución reciente ha estado marcada por una propensión creciente hacia la internacionalización, tanto en la producción científica de publicaciones, como en la utilización de los instrumentos de propiedad industrial. Por su parte, la trayectoria de la excelencia investigadora española ha ofrecido una doble vertiente: positiva en lo que se refiere a la visibilidad de la producción científica materializada en publicaciones, pero sin variaciones sensibles en los aspectos relacionados con el número de proyectos de investigación, cuyo crecimiento ha sido básicamente vegetativo, al ritmo marcado por la incorporación de nuevos investigadores.

2. En relación con los 4 grandes países de la Unión, España ha ganado posiciones durante las dos últimas décadas, si bien este hecho, atribuible en mayor medida a las empresas durante los ochenta, ha pasado en los noventa a ser liderado por las universidades, mientras que el sector empresarial no ha logrado recuperar su anterior protagonismo, tras la crisis económica sufrida a inicios de dicha década. El reflejo de ello es la menor presencia de la empresa española en la ejecución y financiación de la I+D, en relación a la media europea. Se ha apreciado, asimismo, una gran dispersión en las fuentes de financiación sectorial de la I+D empresarial que tiende a reproducir las pautas existentes en política industrial, con ciertas actividades especialmente privilegiadas entre las que no se encuentra ninguna de las más implantadas en la Comunidad Valenciana.

3. El cumplimiento de los objetivos del anterior Plan Nacional de I+D+i no se ha conseguido más que parcialmente. El nuevo Plan, con vigencia entre 2004 y 2007, aborda una metas más modestas, que se centran en la consecución, durante este período, del 1,4% de gasto en I+D respecto al PIB, por lo que España sólo dispondría de tres años para pasar de esta proporción al 3% tomado como objetivo europeo, lo cual es irrealizable. El nuevo Plan ha flexibilizado algunos aspectos de la gestión del mismo y aborda con mayor énfasis la colaboración con las Comunidades Autónomas; a su vez, éstas –si se incluyen los fondos generales universitarios destinados a I+D– ya han superado en relevancia a la administración del Estado como financiadoras del sistema español de innovación: un hecho que refuerza la necesidad de la cooperación mutua.

4. La trayectoria seguida por el Plan Nacional en 2002 ha puesto de manifiesto un apreciable incremento de los proyectos propuestos en las diversas convocatorias que se ha enfrentado a un débil aumento de las previsiones presupuestarias; en consecuencia, se ha reproducido la tensión financiera que ha afectado, entre otros, a los programas para proyectos de I+D, con cuantías de apoyo sensiblemente alejadas de las planteadas por investigadores y empresas. El volumen alcanzado por las ayudas para infraestructuras científicas ha evolucionado de forma más positiva, si bien se suscita una doble preocupación: su continuidad cuando se reduzca en 2007 la aportación de la política regional europea y la capacidad del sistema para hacer frente al gasto adicional de funcionamiento que se desprenderá de las nuevas infraestructuras. A esta inquietud se añade, en lo que atañe a los recursos humanos, las salidas de futuro que existirán para los investigadores de programas como el Ramón y Cajal, una vez concluyan los compromisos ahora existentes.

5. Los resultados provisionales acerca de la presencia de España en el VI Programa Marco europeo ponen de manifiesto la menor intensidad de los retornos conseguidos en las primeras convocatorias del mismo; circunstancia que resalta el posible grado de inadecuación de los objetivos e instrumentos del VI PM a la realidad española, pero que también apunta,

implícitamente, al estado de la I+D nacional, en la que no abundan las pautas orientadas a la configuración de grupos de investigación amplios e interdisciplinares y a la coordinación y gestión de proyectos de gran volumen económico.

6. La innovación empresarial ha sido objeto de particular atención, ante la existencia de nuevas fuentes estadísticas. Como rasgos más acentuados, se aprecia que España, en contraste con otros países europeos, muestra un menor número de empresas innovadoras y un gasto medio en innovación inferior al europeo. A su vez, este hecho se relaciona con la tipología sectorial de la empresa española, cuya presencia en las actividades intensivas en I+D es menos acusada que en otros países de su entorno. Como consecuencia, se ratifica que la empresa española muestra una propensión mayor a servirse de tecnologías incorporadas a los bienes de equipo que emplea para sus procesos productivos.

7. La estimación del gasto por publicación científica y por patente europea ha permitido comprobar que la productividad aparente de la ciencia española es superior a la de algunos de los grandes países productores en el primer caso, bien se mida por el número de publicaciones y citaciones, respecto al número de investigadores, bien por la inversión por publicación. En contraste, la inversión española necesaria para la obtención de una patente europea es mayor que en tales países, reflejando el distanciamiento entre las productividades españolas asociadas a las esferas científica y tecnológica e, indirectamente, la débil relación entre ambas. De igual modo, se ha apreciado, mediante la evolución temporal de las citaciones, la ganancia en calidad conseguida por la comunidad investigadora nacional, que se añade a la ya conocida en cuota de publicaciones.

En la Comunidad Valenciana:

1. En la Comunidad Valenciana se acentúan los rasgos desfavorables ya indicados para la empresa innovadora española, al tiempo que se ha advertido, durante 2002, una reducida presencia de empresas innovadoras en algunos de sus sectores tradicionales, con independencia de los procedimientos de innovación escogidos. A esta circunstancia se le ha unido en dicho ejercicio un gasto medio por empresa innovadora que, en general, resulta menor al aplicado en el año 2000; como sucede en el caso español, aunque con mayor intensidad en el valenciano, el gasto en innovación del sector de vehículos de motor es el que ha permitido remontar las cifras globales de la empresa valenciana, dado que en la mayoría de las restantes actividades se ha constatado un retroceso entre 2000 y 2002. Si se descuenta la influencia de los vehículos a motor, el gasto en innovación aportado por los restantes sectores se reduce globalmente el 7,7%, con dos trazos distintos: en las pymes, el gasto innovador ha ascendido el 12%, frente al retroceso superior al 54% apreciado en las empresas de mayor tamaño. Una evolución que adopta tintes preocupantes al considerar únicamente el sector industrial, cuyo gasto innovador durante el período –excluido de nuevo el sector de vehículos a motor– se ha reducido el 43%, con disminuciones tanto en las pymes (–38%), como en las empresas de más de 250 trabajadores (–65%).

2. En contraste con lo apreciado para el gasto innovador de la mayor parte de sus sectores empresariales, la evolución global de la I+D valenciana ha aportado resultados positivos superiores a los de la media española, tanto en gasto como en personal I+D. En el primer caso, la ratio respecto al PIB se ha situado en 0,81%, (0,70% en 2001). Aunque se ha recogido una recuperación apreciable del gasto en I+D empresarial durante 2002, su intensidad no ha permi-

tido recuperar los niveles obtenidos en 2000; en consecuencia, se mantiene la acusada dependencia del SVI de los recursos públicos.

3. En su conjunto, los indicadores de *inputs* considerados han mostrado un signo positivo en su evolución, si bien las características estructurales del sistema valenciano de innovación no han experimentado cambios sensibles. Por su parte, los indicadores de resultados han mostrado una evolución de signo diferenciado: positivo en la producción más vinculada al entorno científico público (artículos publicados y tesis doctorales) y negativo o estable en lo que atañe a los relacionados con mayor intensidad al sector empresarial. Finalmente, los indicadores de excelencia empleados apuntan a una ligera progresión de los valores absolutos logrados en proyectos de I+D+i, cuya intensidad queda matizada por la estabilidad de los valores relativos (por cada 100 investigadores o mil empresas), muy próximos a los alcanzados en el ejercicio precedente.

4. La política científica y tecnológica de la Generalitat Valenciana durante 2003 ha estado asociada a un aumento de su gasto en I+D+i que se ha situado en 474,3 millones de euros, lo que ha representado el 5,3 por ciento de su presupuesto global para dicho año, similar al 5,2% obtenido en 2002 (4,8 por ciento en 2001 y 5% en 2000). El incremento global entre 2002 y 2003, del 7,5%, se ha distribuido entre I+D (+10,7%) e innovación (+3%). Las causas principales de la variación global se sitúan en el aumento de recursos gestionados por la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología, la ejecución de nuevas infraestructuras de investigación, en particular las vinculadas a la investigación sanitaria, y el mayor gasto en I+D de los hospitales y de las empresa vinculadas a la Generalitat.

5. El desarrollo organizativo de la política autonómica ha experimentado un cambio en el transcurso de 2003 e inicios de 2004, con la creación de la Comisión Delegada del Gobierno Valenciano para I+D+i, la adopción por diversos órganos administrativos de funciones asociadas a la I+D+i y la desaparición de la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología, cuyas funciones han sido asumidas por la mencionada Comisión, así como por la Secretaría Autonómica de Industria y la Dirección General de Universidades e Investigación. En el ámbito de las TIC, su desempeño se encuentra vinculado a la Secretaría Autonómica de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información.

6. La consideración específica de los distintos agentes institucionales de la I+D valenciana durante 2003, ha expresado cierta ralentización de la universidad, tras las altas tasas de crecimiento experimentadas en pasados ejercicios, a la que se ha unido la de los OPI vinculados a la Generalitat Valenciana tras la moderación de algunas de las inversiones acometidas y la menor captación de recursos procedentes de fuentes externas. Los Institutos Tecnológicos han manifestado resultados de distinto signo que pueden responder a la propia atonía de la innovación empresarial valenciana en el transcurso de 2003.

Estudios monográficos

El **capítulo 2** recoge el estudio realizado sobre la Innovación en el sector de pavimentos y revestimientos cerámicos de la Comunidad Valenciana, poniendo de relieve sus características y el contraste de las mismas con la principal área italiana productora y competidora de estos productos valencianos. El trabajo realizado en Italia ha permitido acotar los puntos fuertes y débiles del sector; entre estos últimos se subraya el distinto grado de diferenciación, potencia comercial, diseño y cooperación existente, que posiciona a los bienes valencianos en

segmentos medios de mercado, a diferencia de la orientación seguida por la producción italiana, mejor emplazada en los segmentos altos. Asimismo, se aboga por la acogida de las nuevas aplicaciones de las cerámicas, al objeto de diversificar la producción actual.

Las actitudes ante la ciencia y la tecnología por los ciudadanos de la Comunidad Valenciana son recogidas en el **capítulo 3**, reflejando las diferencias territoriales existentes. Se ha puesto de manifiesto que el nivel medio de formación científica es muy ajustado en el ciudadano medio valenciano, a lo que se suma su débil interés por estas materias. Se concluye que existen algunas diferencias significativas entre las actitudes, valores, nivel de información y acceso a los recursos existentes, con resultados que alcanzan sus mejores valores en la provincia de Alicante.

La colaboración científica de las instituciones y entidades de la Comunidad Valenciana, abordada en el **capítulo 4**, para el período 1997-1999, revela una apreciable colaboración entre investigadores valencianos y extranjeros, que llega a superar a la existente con otros profesionales del resto de España, si bien la pauta de colaboración difiere por disciplinas.

Finalmente, el **capítulo 5** recoge los primeros resultados de la encuesta europea de innovación en las empresas realizada en 2000. Algunos de sus trazos ya han sido mencionados anteriormente en relación con la innovación de las firmas españolas.

Recomendaciones

Finalmente, el Informe 2004, junto a la labor de descripción y diagnóstico, recoge las recomendaciones que el ACC eleva a su presidente, haciendo mención expresa, entre otras, de la necesidad de una mayor y mejor aportación de recursos que debe implicar a todas las administraciones públicas concernidas, a la calidad y excelencia de la investigación como criterio básico para ello, a la mayor articulación posible del sistema valenciano de innovación y a las orientaciones que puede requerir la innovación empresarial valenciana en los sectores más afectados por la nueva competencia internacional.

Valencia, octubre de 2004

Resumen ejecutivo

1. Introducción

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 2004 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 Regulador 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 existentes 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 Valenciano de Innovación (SVI). 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 Informe 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 *out-*

puts del Sistema Valenciano de Innovación, equilibrando la prioridad que en nuestro país, como consecuencia de las limitaciones estadísticas, se ha otorgado normalmente a los primeros.

En el Informe 2002, se procedió a la ampliación del Capítulo destinado a reflejar la evolución del sistema valenciano de innovación, en el contexto español, europeo e internacional que le es propio; asimismo se aportó información complementaria para contrastar la situación de la I+D+i de la Comunidad Valenciana en relación con las Comunidades Autónomas con mayor implantación en este ámbito –Madrid, Cataluña, Andalucía y el País Vasco– y se introdujeron, por primera vez, los resultados de la explotación de la Encuesta sobre la Innovación Empresarial realizada por el Instituto Valenciano de Estadística sobre la información proporcionada desde el INE. Además, tres capítulos monográficos atrajeron el interés del ACC I+D: el estudio sobre las relaciones de cooperación en I+D entre las comunidades académica y universitaria de la Comunidad Valenciana, que permitía cerrar el análisis de las actitudes mutuas de ambas, tras su consideración independiente en Informes anteriores; el análisis del sector de nuevos materiales, que aportaba tanto sus características y presencia en la Comunidad Valenciana, como los grupos especializados en su investigación, añadiendo de esta forma la visión de una actividad investigadora y tecnológica que se integra entre las que conforman las nuevas tecnologías; finalmente, se ampliaba sustancialmente la investigación sobre la producción científica de la Comunidad Valenciana.

Por último, el Informe 2003, junto a una sensible ampliación de los apartados destinados a reflejar la evolución de la I+D+i en los marcos internacional, nacional y valenciano, recogió un primer trabajo monográfico sobre la ciencia y tecnología en el sector valenciano del medio ambiente, en respuesta a la propuesta realizada por la Comisión del mismo nombre del ACC; se contempló con particular atención, de igual modo, la innovación en el sector del calzado, iniciando de este modo estudios monográficos vinculados a los sectores económicos con mayor implantación en la Comunidad Valenciana. En particular, se adoptó el enfoque de contrastar la situación del sector valenciano con la de su homónimo italiano, al objeto de apreciar las diferencias entre ambos y extraer las enseñanzas oportunas. De igual modo, el Informe publicó los primeros resultados de una amplia encuesta realizada entre la población valenciana, destinada a conocer sus actitudes sobre la ciencia y la tecnología. Como valor añadido, se aportaron algunos resultados de encuestas similares realizadas en EE.UU., al objeto de establecer las diferencias existentes entre los ciudadanos valencianos y los de la primera potencia mundial en investigación y desarrollo tecnológico.

Como en los anteriores, el actual Informe 2004 es acreedor de la experiencia y de las amplias recomendaciones y sugerencias realizadas por diversos miembros del ACC, así como de la generosidad de las Instituciones y personas que, en apenas cuatro meses, han respondido –en tiempo y forma– a las demandas de información que les ha cursado la Secretaría del ACC. Debe considerarse a tal efecto, que el borrador de Informe se realiza en el primer semestre de cada año, siguiendo un apretado calendario de trabajo que persigue que su conclusión se produzca con la mayor celeridad posible, al objeto de que sus conclusiones y recomendaciones se encuentren cuanto antes a disposición del Presidente de la Generalitat Valenciana; circunstancia que conduce a la aplicación de unos estrictos plazos para la aportación de la documentación e información requerida, su contrastación, procesamiento y redacción de la propuesta de Informe.

A los colaboradores usuales del Informe Anual, que forman una red ya superior a 150 instituciones, organismos, empresas, diversas entidades y personas, se añade la colaboración específica que nuevamente ha recibido el ACC, entre otras, de la OCDE, Eurostat, la National Science Foundation (EE.UU.), el Instituto CEST (Suiza), la red Sigmetrics, el Instituto Nacional de Estadística español y el ISTAT italiano, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, la Secretaría de Estado de Hacienda, CDTI, el Instituto de Crédito Oficial y gran parte de los Organismos Públicos de Investigación, dependientes de la Administración del Estado.

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 2004

El Informe 2004 se encuentra integrado por seis Capítulos y los correspondientes Anexos de los capítulos 1 y 4.

El presente Informe, en su Capítulo 1, aborda la evolución del Sistema Valenciano de Innovación partiendo, en primer lugar, de la consideración de la evolución de la I+D en la Unión Europea y en el marco internacional donde ésta se sitúa; la atención se ha dirigido a la evolución de las principales magnitudes de la Unión Europea, Estados Unidos, Japón y el conjunto de la OCDE.

A continuación se ofrece un recorrido por el sistema español de innovación, en el que se encuentra presente su reciente evolución temporal, mediante el empleo de indicadores de aportaciones (*inputs*), resultados (*outputs*) y excelencia. La visión de síntesis obtenida se completa con la sectorial, al objeto de apreciar el curso seguido por los distintos agentes del sistema. La política científica y tecnológica española es objeto de atención, a partir, especialmente, de la aprobación del nuevo Plan Nacional de I+D+i y de las previsiones para la actividad científica presente en los Presupuestos Generales del Estado 2004, especialmente. En este mismo apartado se dedica atención a la innovación tecnológica española durante 2002 y se aborda una primera valoración de la productividad aparente del personal investigador español, en relación con el de otros países próximos. De igual modo, se presenta la producción científica española e internacional, incluyendo tanto publicaciones como citaciones.

El sistema valenciano de innovación ha sido estudiado desde una primera aproximación sintética, similar a la española, mediante la elaboración del correspondiente cuadro de indicadores. A continuación se considera por separado cada uno de los actores de la I+D valenciana, introduciendo asimismo el contraste correspondiente con otras Comunidades Autónomas. La explotación de la Encuesta de Innovación elaborada por el INE para 2002 ha posibilitado la obtención de una explotación específica que permite advertir la situación de la empresa valenciana, así como de las Comunidades Autónomas (CC.AA.) con mayor presencia en este ámbito. La trayectoria seguida por la producción científica y tecnológica valencianas ha sido objeto de una nueva actualización, junto con la de los restantes espacios territoriales adoptados como referentes. La política científica y tecnológica de la Generalitat Valenciana y la del Estado aplicada en la Comunidad Valenciana concluyen este apartado, al que se añaden algunos paneles complementarios.

Los apartados restantes del Capítulo 1 ya son familiares para los seguidores del Informe Anual. En ellos se aprecia la evolución del gasto en I+D+i realizado por la Generalitat Valenciana durante 2003 y, de igual modo, se estudian para este mismo ejercicio las actividades específicas llevadas a término por los protagonistas de la ciencia y la tecnología valencianas. Ello ha sido posible, de nuevo, gracias a la valiosa colaboración obtenida de los diversos agentes del sistema valenciano de innovación, con cuya información se pueden apreciar las principales variables reveladoras de sus actividades en I+D+i, así como sus principales 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 particular, se ha abordado el estudio de las Universidades y sus Fundaciones Universidad-Empresa, los Institutos Tecnológicos y CEEI, los OPI vinculados a la Generalitat Valenciana y al CSIC, los Hospitales y Áreas de Salud, y otras entidades, especialmente de naturaleza empresarial, que prestan soporte directo o financiero al SVI.

Continuando la pauta iniciada en el Informe 2002, el Capítulo 1 concluye con la sección titulada *Opiniones con firma*, que ha recogido las opiniones de destacadas personalidades científicas y sociales acerca de la evolución del Sistema Valenciano de Innovación.

El Capítulo 2 aborda el estudio de la innovación en el sector de azulejo y revestimientos cerámicos, que representa una de las primeras industrias de la Comunidad Valenciana, con un acusado dinamismo. Continuando la labor iniciada en el Informe 2003, en el que se contempló el sector del calzado, el ACC ha querido de nuevo obtener un contraste entre el sector valenciano –que por su alcance es tanto como decir la práctica totalidad del correspondiente sector español– y las pautas seguidas por esta misma actividad en el país que es su primer competidor: Italia. El estudio se ha llevado a cabo en ambas orillas del Mediterráneo, lo cual ha facilitado precisar en detalle las fortalezas y debilidades correspondientes. Se encarece su lectura, en particular por parte de los actores del sector.

El Capítulo 3 recoge una nueva faceta de las actitudes de los valencianos ante la ciencia y la tecnología. Continuando la tarea iniciada en el Informe anterior, ahora han sido objeto de atención las características que surgen al respecto entre los valencianos de las tres provincias que integran la Comunidad Valenciana, a las que se han añadido las propias de los habitantes de la ciudad de Valencia.

El Capítulo 4 aborda la colaboración entre los investigadores valencianos; es ésta una faceta que despierta creciente atención para conocer el grado de interrelación existente entre investigadores de diversos espacios geográficos, dada la perspectiva del área europea de la investigación que persiguen las instituciones comunitarias y, en general, como indicador de la apertura de miras y de capacidad relacional que acogen las diversas especialidades científicas y las instancias institucionales existentes en la Comunidad Valenciana.

El capítulo 5 refleja los primeros resultados de la última encuesta europea de innovación, tras su procesamiento por la secretaría técnica del ACC; su provisionalidad no impide situar a la empresa española –e indirectamente a la valenciana– en el marco internacional que nos es más próximo, con el correspondiente contraste de posiciones entre la firma innovadora española y sus colegas europeos. Del trabajo realizado se desprenden diversas enseñanzas de

utilidad para las empresas innovadoras, aprovechables de igual modo para la mejor información de los propios poderes públicos.

Finalmente, como en anteriores ejercicios, el Capítulo 6 contempla la nueva información estadística disponible. Por dicha razón se incluyen los resultados de las explotaciones, bajo demanda, llevadas a cabo por el INE sobre los resultados de la Estadística de I+D y de la Encuesta de Innovación Tecnológica en las Empresas, ambas correspondientes al año 2002 y publicados durante el primer trimestre de 2004.

Los Anexos con los que concluye el capítulo 1 del Informe proporcionan el detalle de las actividades llevadas a cabo por los 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. A estos Anexos se añaden los correspondientes al Capítulo 4, en los que se ofrece la información desagregada sobre la colaboración científica de los investigadores valencianos.

Finalmente, el Resumen del Informe Anual contempla la Memoria de las reuniones mantenidas por el Pleno y las Comisiones específicas del ACC y los principales acuerdos adoptados.

CAPÍTULO 1. LA EVOLUCIÓN DEL SISTEMA VALENCIANO DE INNOVACIÓN

1. El marco europeo e internacional

La situación de la investigación europea se puede apreciar con un amplio horizonte temporal si se adopta como referencia el número de Premios Nobel obtenido por los distintos países desde 1900. Excluyendo los relacionados con ciencias sociales y humanidades, el resultado puede apreciarse en el cuadro 1.

Cuadro 1. Números de premios Nobel

	Número de premios Nobel por nacionalidad del ganador				*Número de premios Nobel por la nacionalidad de la institución*			
	Total	*EE.UU.*	*UE*	*Japón*	*Total*	*EE.UU.*	*UE*	*Japón*
1900-09	**33**	1	28		**33**	1	29	
1910-19	**24**	1	22		**24**	2	21	
1920-29	**32**	2	27		**32**	2	28	
1930-39	**38**	9	25		**38**	10	24	
1940-49	**30**	13	9	1	**30**	14	10	1
1950-59	**54**	25	19		**54**	28	19	
1960-69	**60**	29	23	1	**60**	29	23	1
1970-79	**77**	43	26	1	**77**	43	28	
1980-89	**76**	44	26	2	**76**	46	18	1
1990-99	**75**	48	18		**75**	57	13	
2000-02	**33**	20	7	4	**33**	23	4	4
TOTAL	**532**	**235**	**230**	**9**	**532**	**255**	**217**	**7**

Fuente: The Sutton Trust (2003): Nobel Prizes.The Changing Pattern of Awards.

Así, la UE ha encabezado la obtención de Premios Nobel entre 1900 y 1939. Pero ya desde la década de los 40 pierde tal privilegio a favor de EE.UU., con una intensidad que se acrecienta con el paso del tiempo. Podría atribuirse a las consecuencias de la II Guerra Mundial

parte del desplazamiento; sin embargo, se ha convertido en una característica estructural de la ciencia europea, ya que las últimas décadas tampoco han sido pródigas en la obtención de tales premios. Además, si se distingue, como en el referido cuadro, entre la nacionalidad de los ganadores y la de las instituciones donde desempeñaban su labor, las diferencias se ensanchan a favor de EE.UU.

Evolución del gasto en I+D

Se apela con frecuencia a la intensidad de la I+D estadounidense como fundamento de esta y otras circunstancias similares. La última información disponible sitúa a este país en una ratio de gasto en I+D respecto al PIB de 2,80% para el año 2002, frente al 1,99% de la UE.

Ahora bien, la cuestión no sólo es de intensidad: atañe, asimismo, al volumen total de recursos económicos aplicados a I+D. EE.UU. gasta el 43,7% del gasto total de los países de la OCDE, mientras que la UE se sitúa en el 28,1%. La brecha existente es notoria por su magnitud (más de 15 puntos), pero también por sus consecuencias: el gasto relativo sobre el PIB puede dar lugar a impresiones equívocas, como las que se desprenden de algunos análisis comunitarios en torno a países como Finlandia o Suecia y la extensión del modelo nórdico, al que se ha referido el ACC en anteriores Informes Anuales; la magnitud absoluta cuenta, y mucho, porque permite abarcar todos los campos significativos del conjunto de la ciencia y financiar con amplitud la investigación fundamental (cuadro 2). De ahí que el objetivo del 3% del PIB, aunque sea ambicioso –e incluso poco realista, como ya advirtió el ACC en su Informe de 2003– no suponga la obtención de una magnitud realmente similar a la americana. En valores comparables, alcanzar en Europa el 3% en 2010 supondría situarse en una magnitud absoluta similar a la lograda por EE.UU. en 2001.

Cuadro 2. Intensidad I+D como porcentaje del PIB

	Intensidad I+D	*% del gasto I+D de la OCDE, 2001 o último año disponible*
UE	**1,93**	**28,13**
Canadá	1,94	2,79
OECD	**2,33**	**100,00**
Estados Unidos	**2,82**	**43,70**
Corea	2,96	3,45
Japón	**3,09**	**16,68**

Fuente: OECD, MSTI database, May 2003.

Ello significa que la fortaleza de la I+D europea se encuentra vinculada a los esfuerzos, nacionales y concertados, de Alemania, Francia, Gran Bretaña, Italia y España, llamados a ser eje imprescindible de la futura investigación europea.

En términos temporales más amplios, la pequeña recuperación que puede haber experimentado la UE en 2002, de confirmarse, sólo supondrá un breve alivio en una trayectoria cuajada de retrocesos de la UE respecto a EE.UU. (cuadro 3). Si en 1981 la proporción del gasto europeo en I+D, respecto al de la OCDE, suponía el 34%, veinte años después es sólo del 29%;

en cambio, EE.UU. apenas ha retrocedido del 45% al 43%, pese a que también se ha visto afectado, como los restantes integrantes de la tríada, por la incorporación, a la esfera de los estados más desarrollados, de nuevos y dinámicos países. De este modo, la posición de la UE en relación a EE.UU. advierte del retroceso mencionado: el gasto en I+D de la UE suponía en 2001 el 66% del americano, frente al 74% de 1990 o el 76% de inicios de la década de los ochenta.

Cuadro 3. **Gasto en I+D en millones $ 1995, precios constantes y PPA: posición de la UE (porcentajes)**

UE respecto a:	*1981*	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*	*2001*
Japón	202	177	158	154	167	169
EE.UU.	76	67	74	71	65	66
Total OCDE	34	31	32	30	28	29

Fuente: OCDE y elaboración propia.

A su vez, otras cifras relativas ayudan a situar las ya indicadas, bien sea considerando el gasto en I+D por investigador o por millón de habitantes. En el primer caso, el deterioro es progresivo ya que, en valores constantes y de poder adquisitivo, el gasto medio por investigador era en 2001 inferior (163 miles de $) al existente en 1981 (177 miles $). Si el referente adoptado es la población, la distancia absoluta con EE.UU. y Japón se intensifica, si bien la evolución temporal es menos contundente; en cualquier caso, en 2001, el gasto en I+D por habitante representaba el 51% del estadounidense: un valor muy similar al constatado a inicios de los ochenta (48%).

Cuadro 4. **Gasto por investigador (miles $ 1995, precios constantes y PPA)**

	1981	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*	*2001*
Japón	91	100	120	131	139	143
EE.UU.	168	192	nd	178	nd	nd
U. Europea	177	185	nd	160	163	163
Total OCDE	161	177	174	156	165	nd

Fuente: OCDE y elaboración propia.

Cuadro 5. **Gasto en I+D por habitante ($ PPA corrientes)**

	1981	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*	*2001*
Japón	210,6	337,1	542,1	675,2	774,6	816,3
EE.UU.	316,2	483,5	609,6	691,2	940	964,7
Total OCDE	197,4	296,6	408,8	403,7	535,1	561,1
U. Europea	152,3	216,3	313,1	351,1	464,6	493,1

Fuente: OCDE y elaboración propia.

El ejemplo de algunas industrias, como la farmacéutica, sirve para ilustrar un aspecto relevante de la I+D vinculada al sector empresarial europeo: su capacidad para retener los objetivos investigadores de las grandes compañías. Así, este sector ha experimentado un proceso de deslocalización apreciable de su I+D; si en 1990 el 73% del gasto se ubicaba en los países donde se encontraban los *headquarters* de las empresas, en 1999 ya sólo era el 59%: del restante, el 34% se localizaba en EE.UU. y el 7% en otros países.

Pero también la situación opuesta supone un riesgo y, probablemente, de mayores proporciones: cuando una empresa aprovecha los recursos investigadores de otros países en beneficio propio, como está haciendo EE.UU. con los europeos, consigue la importación indirecta del capital humano científico de estos últimos. Tal hecho no es trivial, dado que se ha mantenido, como tesis generalizada, que la I+D constituía uno de los activos intangibles cuya probabilidad de migración hacia otros países era altamente improbable, dada la elevada especialidad de los recursos humanos correspondientes. Aunque esta aseveración mantenga parte de su consistencia, comienza a ser un motivo razonable de preocupación el distanciamiento entre los recursos europeos y la aplicación de los mismos a sus objetivos internos.

De esta migración indirecta pueden dar ejemplo algunos países europeos: así, las empresas nacionales de Gran Bretaña aplican una intensidad media de 1,14% de gasto I+D sobre su volumen de negocio y las firmas suecas un promedio de 3,88%; las empresas filiales bajo control exterior, implantadas en estos países, aplican unas intensidades de 0,74% y 2,01%, respectivamente. En cambio, las empresas estadounidenses aplican una intensidad de 2,91% en su propio país y las filiales extranjeras localizadas en su territorio sólo el 0,4%.

Es lógico que, en un proceso de internacionalización creciente, las empresas con mayores niveles de información busquen en el exterior aquellos nuevos puntos de apoyo que les posibiliten complementar sus capacidades propias. Tal lógica no impide subrayar que esta estrategia empresarial no se encuentra equilibrada, puesto que los países europeos están acudiendo con menor intensidad a su implantación y ello genera –sobre todo en una I+D europea más apoyada desde el sector público– que se filtren indirectamente parte de tales recursos a otros países. Existe el riesgo, –intensificado por la generosa propensión a divulgar sus hallazgos por parte de la comunidad científica europea– de que parte del gasto realizado por las instituciones públicas comunitarias y nacionales conduzca a intensificar el desequilibrio existente con EE.UU., en lugar de atenuarlo.

Las diferencias en los niveles de recursos y en las estrategias empresariales de la UE y EE.UU. puede ayudar a explicar, aunque sólo sea en parte, la ampliación de la brecha de la productividad del trabajo entre EE.UU. y la UE en 8 puntos, durante el período 1995-2002; con ello, la productividad europea se ha situado en un nivel equivalente al 78% del americano.

En el marco sectorial, aunque se produce una diversidad de situaciones, la superioridad estadounidense en el crecimiento de la productividad del trabajo es manifiesta; sectores como las manufacturas, la distribución comercial, o los servicios financieros así lo ponen de relieve, como lo indica, asimismo, la aproximación experimentada en el sector de las comunicaciones, en el que la UE ha mantenido en el pasado una significativa ventaja.

La I+D empresarial en Europa

La evolución de la I+D empresarial, en los tres escenarios geográficos considerados, sigue sustentando una intensidad superior de la firma americana y japonesa. En 2001, el peso

de la I+D privada alcanzó a ser de 1,79% del PIB en la UE (1,77% en 2000), en contraste con el 2,85% de EE.UU. (2,77%) y el 3,33% de Japón (3,10%). La aceleración de este indicador, durante las dos pasadas décadas, ha sido más intensa en los casos americano y japonés, con avances de 0,60 y 1,52 puntos porcentuales del PIB, respectivamente, frente al 0,35 europeo (cuadro 6).

Cuadro 6. Porcentaje del gasto total en I+D financiado por las empresas en porcentaje del PIB

	1981	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*	*2001*
Japón	1,42	1,87	2,16	1,94	2,16	2,24
EE.UU.	1,16	1,39	1,45	1,51	1,88	1,85
Total OCDE	1,00	1,22	1,32	1,25	1,44	1,45
U. Europea	0,82	0,95	1,02	0,95	1,06	1,08

Fuente: OCDE y elaboración propia.

La menor intensidad de la I+D empresarial europea se debe, en buena medida, al escaso alcance de la financiación de iniciativas vinculadas a la misma. En particular, la proporción del gasto total I+D de cada país o área, financiado por las empresas, supone el 73% en Japón, el 67,3% en EE.UU. y el 56% en la UE. En los tres ejemplos mencionados se ha producido un avance respecto al punto de partida –inicios de los 80– pero ello no ha impedido que las distancias se agrandaran con el paso del tiempo, hasta el punto de que el peso de la I+D empresarial americana, semejante a la europea en 1981 es, 20 años después, 11 puntos más intensa que ésta.

Tras esta caracterización genérica, se sitúan las diversas trayectorias seguidas por los sectores concretos de las respectivas economías consideradas. Una primera cuestión es el distinto avance del sector servicios en EE.UU. y la UE; el diferenciado grado de intensidad tecnológica existente en este sector ha conducido a que el peso de su I+D represente en 2001 el 34,4% del total americano, frente al aparente 13% de la UE (cuadro 7).

Cuadro 7. % de servicios en I+D de empresas, 2001

	2001	*1999*
Japón (2000)	2,1	—
EU (2000)	13,0	8,0
OCDE (2000)	**22,6**	**14,8**
EE.UU. (2000)	34,4	24,3

Fuente: OECD, ANBERD database, July 2003.

Sin embargo, las diferencias globales no se deben exclusivamente al dinamismo de los servicios en EE.UU. (8,1% de tasa anual de crecimiento entre 1991-2001), ya que la mayor parte de los países europeos han obtenido tasas de crecimiento mayores o similares, con la excepción significativa del Reino Unido; lo que ha sucedido es que también se han aplicado menores recursos empresariales a la investigación y desarrollo tecnológico del *sector industrial*, ya que los cuatro grandes países comunitarios han avanzado a un ritmo inferior al americano que

no han conseguido equilibrar los mejores resultados obtenidos en los países pequeños de la Unión, como es el caso de Irlanda, Finlandia, o Suecia, por citar algunos ejemplos.

La composición sectorial de la I+D europea puede identificarse para las actividades que se sitúan entre las nuevas tecnologías, cuya intensidad en I+D es muy significativa. La I+D en salud (que incluye la biomedicina y sus ramificaciones biotecnológicas) es un claro ejemplo de ello, como sucede, de igual modo, con la nanotecnología. En el primer caso, la información disponible se refiere a la presencia que supone el gasto público respecto al PIB. EE.UU., con el 0,23% de éste destinado a dicha orientación, se adelanta significativamente a los restantes estados considerados; de hecho, el primer país europeo que proporciona mayor apoyo público a esta disciplina investigadora es el Reino Unido, pero la proporción es de sólo el 0,10% del PIB.

Igualmente significativa es la intensidad de los recursos destinados a la investigación en nanotecnología, puesto que, en magnitudes absolutas y durante el año 2000, EE.UU. destinó a tal finalidad en torno a 293 millones $, frente a los 211 de la UE. El distanciamiento se soporta sobre tasas de crecimiento muy diferentes: entre 1997 y 2000, éstas fueron del 42% y 22,6%, respectivamente.

Dado que numerosas actividades investigadoras asociadas a los rangos tecnológicos más exigentes llevan asociado un acusado nivel de riesgo, interesa también conocer la posición relativa de la UE en la inversión de capital-riesgo. La información estadística aportada en este Informe permite acotar que las experiencias americana y europea son bien distintas: para la inversión en las etapas iniciales de las nuevas empresas EE.UU. destinó el 0,16% del PIB, como media, entre 1998 y 2001 y la UE apenas el 0,04%; pero ni siquiera para las etapas de expansión empresarial las diferencias se atenúan, ya que EE.UU. aportó el 0,33% de su PIB, frente al 0,09% de la UE (cuadro 8).

Cuadro 8. Inversión en capital-riesgo como % PIB. 1998-2001

	Etapas iniciales	*Expansión*
Japón	0,01	0,01
EU	0,04	0,09
EE.UU.	0,16	0,33

Fuente: OECD, basado en datos de EVCA (Europa); NVCA (EE.UU.); CVCA (Canadá); Asian Venture; Capital Journal (The 2003 Guide to Venture Capital in Asia).

La presencia del capital riesgo en los sectores de alta tecnología permite confirmar las impresiones anteriores, dado que –salvo en salud y biotecnología– la utilización de este tipo de capital por EE.UU. sobrepasa con creces a la europea: entre 1998-2001, EE.UU. destinó el 26% del total a empresas de comunicaciones y el 19% a tecnologías de la información. Conjuntamente, estos sectores, unido al de salud, supusieron más del 54% del total invertido, mientras que en la UE tal proporción se emplazó en el 35%.

Lógicamente, el resultado de las distintas trayectorias en ambas áreas ha conducido a que el mercado laboral y el comercio exterior reflejen una diferente composición. En EE.UU. (año 2000), las actividades de alta tecnología empleaban al 18% de los ocupados del conjunto

del sector industrial, (9'7% en la UE) mientras que la participación europea era más intensa en las de tecnología media-alta (27,3%, frente al 23,2% de EE.UU.) y en las de media-baja tecnología (25% y 21,3%, respectivamente). Sólo en el subconjunto de los sectores de tecnologías bajas las proporciones eran muy similares. En el origen de las divergencias se encuentra el diverso ritmo de crecimiento anual obtenido, ya que el conseguido por EE.UU. en las ramas de alta tecnología, durante el período 1995-2000, se ha situado en el 0,6%, superando ligeramente el europeo (0,4%). En el extremo opuesto, la reducción del empleo en los sectores de tecnología débiles ha sido más acusada en el espacio americano.

El comercio exterior ha acogido asimismo la diferenciada intensidad de los cambios económicos producidos; de este modo, las cuotas de mercado en los grandes renglones vinculados a las tecnologías más avanzadas privilegian el liderazgo de EE.UU.: a excepción de la industria farmacéutica, en la que la UE obtiene en 2001 una cuota próxima al 33%, frente al 13% de EE.UU., en los restantes la ventaja americana es notable: en el año 2000, mantenía una proporción del 37,8% en las exportaciones de la industria aeroespacial (33,5% la UE), del 23,7% en la industria electrónica (la UE, el 16,4%), del 24,1% en la producción de ordenadores y equipamiento de oficinas (la UE el 12,3%) y del 27,6% (UE, 21,3%) en la industria de instrumentos de precisión.

El papel desempeñado por las administraciones públicas (AA.PP.) en la I+D de los países que integran la tríada ha experimentado avances en EE.UU. y la UE, a diferencia de lo acaecido en Japón. El porcentaje del gasto total financiado por las instituciones estatales y regionales ha representado en EE.UU. el 0,76% de su PIB durante 2001, avanzando respecto a la magnitud obtenida en 2000 (0,71%). En la UE la variación ha sido más modesta (de 0,65% a 0,66% entre ambos años), mientras que en Japón ha seguido retrocediendo (cuadro 9). Como consecuencia, la proporción del gasto total investigador asumido por las AA.PP. ha supuesto en EE.UU. el 27,8% (26,1% en 2000), estancándose en la UE a un nivel (34,3%) superior, no obstante, al que se identifica en los dos restantes países.

Cuadro 9. Porcentaje del gasto total en I+D financiado por las AA.PP. en porcentaje del PIB

	1981	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*	*2001*
Japón	0,62	0,57	0,53	0,66	0,58	0,57
EE.UU.	1,12	1,3	1,1	0,89	0,71	0,76
Total OCDE	0,87	0,94	0,84	0,71	0,64	0,67
U. Europea	0,79	0,82	0,79	0,7	0,65	0,66

Fuente: OCDE y elaboración propia.

Los recursos humanos en ciencia y tecnología

En 1995, último ejercicio para el que se dispone de los datos completos para las áreas de referencia, la UE disponía de 816.967 investigadores, frente a los 1.035.995 de EE.UU. (cuadro 10). Como puede deducirse de las anteriores magnitudes, las distancias son menores a las apreciadas cuando se comparaba el gasto en I+D, ya que la UE representa cerca del 80% del valor americano y ha recortado la distancia previa existente en 1985, cuando el número de investigadores europeos sólo alcanzaba el 70% del nivel estadounidense. También en términos relativos (número de investigadores por cada 1000 ocupados) se ha producido una aproximación similar.

Cuadro 10. Total investigadores (en EDP)

	1981	*1985*	*1990*	*1995*	*2000*	*2001*
Japón	392.625	473.296	582.815	673.421	647.572	675.898
EE.UU.	683.300	801.900	—	1.035.995	—	—
Total OCDE	1.579.485	1.864.992	2.284.694	2.815.738	3.364.740	—
U. Europea	488.437	559.406	—	816.967	965.658	1.004.574

Fuente: OCDE y elaboración propia.

La atención a los recursos humanos investigadores plantea, asimismo, el grado de continuidad de los mismos en el futuro: una cuestión suscitada abiertamente en EE.UU., ante la posibilidad de que, dados los ritmos de crecimiento actuales y los previstos para los próximos años, exista una escasez creciente de personas dedicadas a la ciencia y la tecnología. Esta presunción se fundamenta en la escasa proporción que suponen los titulados correspondientes sobre el total de egresados universitarios. En 2000, la ciencia y la ingeniería obtuvieron, conjuntamente, el 15,8% del total de graduados en EE.UU., mientras que dicha proporción se elevó al 26,4% en la UE y al 25,7% en Japón.

De forma complementaria, los flujos relativos a doctores muestran la desproporción existente: sólo el 36% de los doctores americanos ha optado en 2000 por la ciencia y la tecnología, en contraste con el 45% de la UE (cuadro 11). La menor inclinación de los titulados estadounidenses hacia las disciplinas científicas y tecnológicas contrasta con los niveles de crecimiento apreciados en el empleo: entre 1995 y 2002, el ritmo de generación de empleos relacionados con tales áreas ha duplicado la media del empleo total; avances que, con igual o mayor intensidad, también se encuentran presentes en diversos países europeos, como Alemania, Reino Unido, Italia o Francia. No obstante, las distintas dotaciones de recursos humanos en los correspondientes mercados laborales arrojan mayores sombras de incertidumbre sobre EE.UU., lo cual ha propiciado la creación de cierta alarma europea acerca de la fuga de cerebros hacia este país, si bien la magnitud de la misma depende por el momento más de la capacidad de reacción de la I+D europea y de la consiguiente ampliación de oportunidades para los jóvenes investigadores europeos que de la oferta de trabajo americana.

Cuadro 11. Distribución de los flujos universitarios en la OCDE. 2000

	Doctores en ciencia y tecnología	*Total doctores*
EE.UU.	16.287	44.808
Japón	4.744	12.192
UE	30.189	67.692
Otros	8.745	22.437

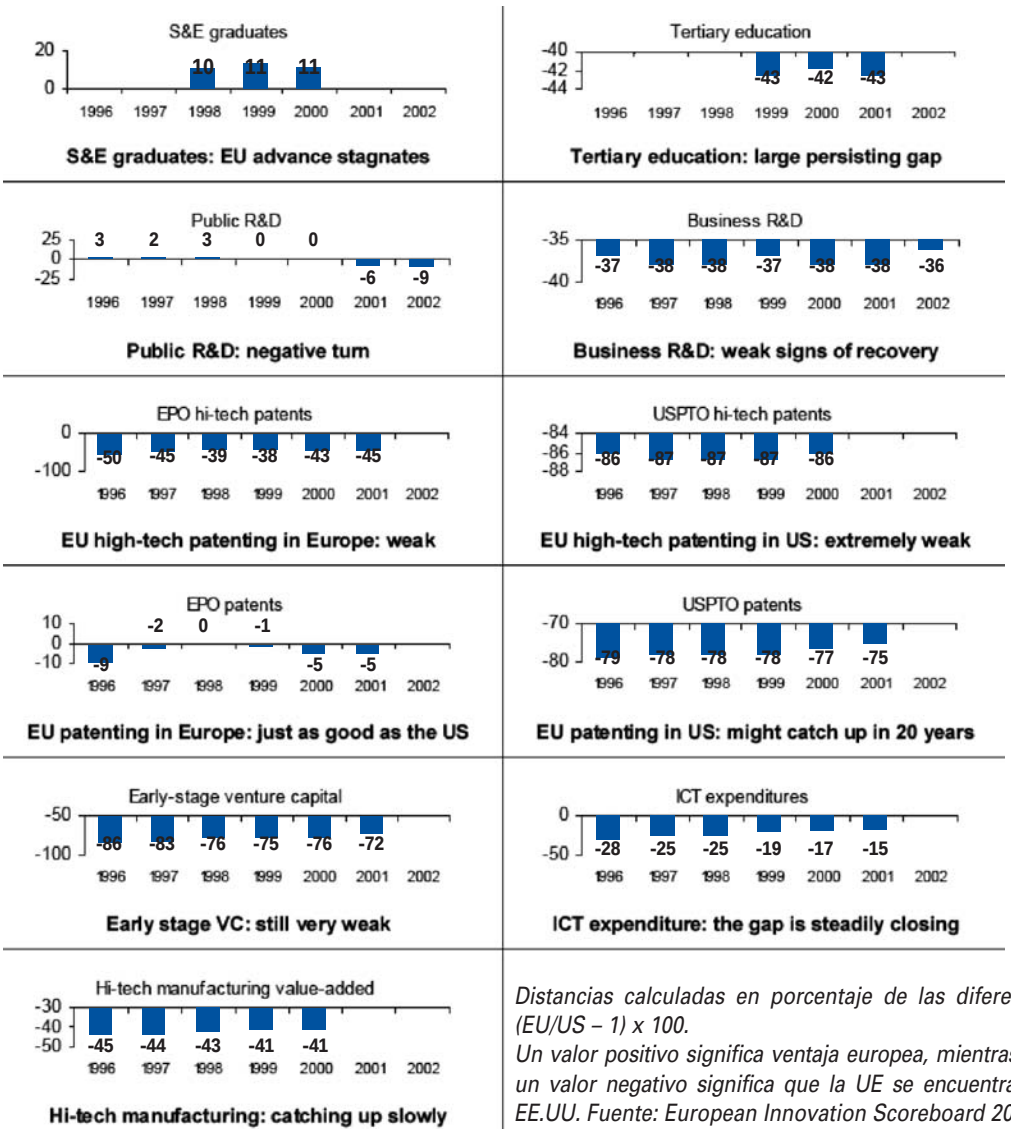
Fuente: OECD, Education database, May 2003.

En cualquier caso, la UE muestra desequilibrios internos apreciables, oscilando entre 26,5% (Finlandia) y 7,2% (Portugal) la proporción de recursos humanos, científicos y tecnológicos sobre el total de la población ocupada. Pero el superior nivel de formación matemática y científica que se advierte en la mayor parte de los países europeos frente al existente en

EE.UU., abona la probabilidad de que, en el futuro, aumente el atractivo de la UE como potencial exportadora de recursos humanos cualificados.

Mientras se suceden los acontecimientos, la constatación de lo que actualmente ocurre limita, por el momento, el alcance de la alarma. Los doctorandos extranjeros en EE.UU. suponían el 27% del total en 2000; una proporción inferior a la de Suiza, Bélgica o el Reino Unido. De hecho, lo quizás más preocupante sea el bajo grado de atracción –principalmente a causa de la barrera lingüística– que consiguen países como Alemania o Francia. Así, en Alemania sólo el 9,3% de los doctores en ciencia y tecnología, durante 2001, procedía de otros países, proporción inferior a la de Japón (11%). Menos acusada, pero asimismo menor que la estadounidense, es la conseguida por Francia (21% de doctorandos extranjeros en 1999).

Gráfico 1. Diferencia UE-EE.UU.: para 11 indicadores de innovación

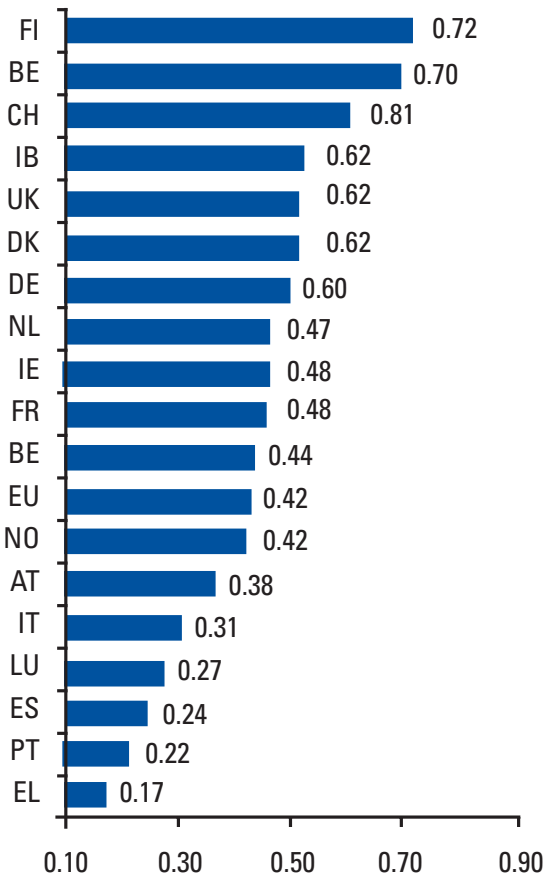


Distancias calculadas en porcentaje de las diferencias (EU/US – 1) x 100.
Un valor positivo significa ventaja europea, mientras que un valor negativo significa que la UE se encuentra tras EE.UU. Fuente: European Innovation Scoreboard 2003

Evolución reciente de los países de la Unión Europea

Al igual que en los pasados cuatro años, pero con creciente amplitud en cuanto a su contenido, la Comisión Europea ha elaborado una nueva versión de su *European Innovation Scoreboard*. Hay que tener en cuenta que la fiabilidad de estas elaboraciones, cuyo uso se está extendiendo a distintos ámbitos geográficos[1], depende de la representatividad de los indicadores de base empleados; una circunstancia que es crítica para los países del sur del Mediterráneo, en los que la incidencia de las innovaciones de los sectores tecnológicamente punteros es menos acusada, al tiempo que la desarrollada por las actividades tradicionales rehuye, con frecuencia, instrumentos plenamente presentes en aquéllos (gasto empresarial en I+D, patentes europeas, etc.). Para 2003, el *ranking* de los países de la Unión se refleja en el gráfico siguiente.

Gráfico 2. Índice sintético de innovación 2003 (SII-1)



Fuente: 2003 European Innovation Scoreboard: Technical Paper No 2: Analysis of national performances.

Con las prevenciones que aportan estas circunstancias, el índice sintético resultante de agrupar ponderadamente los indicadores primarios se refleja en el gráfico 2, que incluye a los países del espacio económico europeo. Finlandia, Suecia y Suiza encabezan el *ranking* corres-

1 A nivel regional o metropolitano, también se han elaborado los de Lazio y Oslo.

pondiente y, de los grandes países europeos, el Reino Unido es el mejor situado (5º), seguido de Alemania (7º) y Francia (10º). Tanto Italia como España se emplazan entre los cinco últimos países de la Unión.

Finalmente, la posición relativa de cada país miembro de la UE-15 puede considerarse, aunque sólo desde una perspectiva parcial, mediante las proporciones de valor añadido que, en 2000, correspondieron a los distintos sectores, de acuerdo a su intensidad tecnológica. Dos pequeños países –Irlanda y Finlandia– son los que mayor participación obtienen de las actividades industriales de alta tecnología, con el 30,2% y 23,7%, respectivamente. Su especialidad interna en TIC favorece esta posición. Los grandes países de la Unión, en cambio, aportan una presencia mayor en las actividades de media-alta tecnología y de media-baja tecnología, como sucede en Alemania, Francia y Reino Unido: sectores en los que el conjunto comunitario concentra el 30,9% y 24,4%, respectivamente, de su valor añadido industrial. Cabe tener presente, no obstante, que todavía las actividades de menores niveles tecnológicos representan la mayor proporción sectorial, si bien la dispersión es significativa (del 22,5% de Alemania al 49,4% de Portugal). Ello no impide apreciar que, en países con una alta representación de sectores tecnológicos punteros, es asimismo pronunciada la de sectores de baja intensidad tecnológica, como ocurre en Dinamarca, Finlandia y Holanda.

La Política Científica Europea

El ejercicio 2003 ha representado el primero de los realmente operativos del VI Programa Marco, cuyas primeras convocatorias ya han sido resueltas, ofreciendo resultados, para España y la Comunidad Valenciana, que son objeto de consideración específica en los **Apartados 2 y 3** del presente capítulo.

El arranque real del VI Programa Marco no ha impedido que comience a ser objeto de debate el contenido y alcance del próximo. Las posiciones de la Comisión y del Parlamento Europeo son terminantes al respecto. Desde la primera, el comisario de Investigación ha propuesto elevar los 17.500 millones de €, del VI Programa en vigor, hasta los 40.000 millones de € para el VII Programa Marco.

Con la propuesta de incremento de la Comisión Europea, el futuro Programa Marco 2007-2010 distribuiría 10.000 millones anuales de €, frente a los 4.375 actuales, elevando su presencia en el presupuesto comunitario hasta el 7% del total. Tal objetivo estaría en línea con la decisión adoptada por el Consejo, en 2003, enfocada al objetivo de arribar al 3% de gasto en I+D respecto al PIB en 2010. De hecho, los seis países con mayor nivel de renta (Alemania, Francia, Reino Unido, Suecia, Austria y Holanda) solicitaron a la Comisión, en diciembre de 2003, que reorientara sus presupuestos para facilitar la consecución de este objetivo. A ello se añade que la escasa financiación del VI Programa Marco ha obligado a dejar sin sostén comunitario a gran parte de los proyectos que han demandado subvención.

No obstante, el efecto final del futuro PM será escaso en valores relativos, dado que –incluso con la duplicación propuesta– la aportación comunitaria sólo representaría el 0,06% del PIB; no obstante, se confía en su efecto multiplicador y en las consecuencias indirectas del mismo sobre la competitividad, la creación de empleo y la articulación de la producción científica europea. Con independencia de los objetivos cuantitativos concretos, la iniciativa por el crecimiento impulsada por el presidente Prodi –a partir del informe de «sabios» en cuya redacción ha participado el profesor Viñals, miembro del ACC–, ha contribuido a preparar la dirección que

adoptará la Unión Europea cuando se discuta su futuro plan plurianual de financiación. El hecho previo, consistente en la congelación del presupuesto para la política agraria hasta 2013, denota el cambio de prioridades que se está produciendo en el seno de los países europeos.

2. El Sistema Español de Innovación

Una visión de síntesis

Introducción

En el Informe 2003, el ACC inició la tarea de recopilar un cuadro sintético de indicadores que permita, de forma progresiva, disponer de un *cuadro de mando* sobre el Sistema Español de Innovación. Esta orientación, adoptada por la Comisión Europea en sus anuales *Innovation Scoreboard*, facilita la consecución de una imagen mejor centrada de la evolución del conjunto y de los diferentes agentes que integran el sistema. No obstante, la materialización de tal objetivo se encuentra sometido a dificultades de diversa índole, tales como la disponibilidad de fuentes estadísticas, su periodicidad, la relevancia que merece cada indicador, etc. Estos y otros inconvenientes serán objeto de atención en el transcurso de 2004 por parte del ACC, que ya ha encomendado un dictamen técnico al respecto.

Dotarse de esta herramienta, con la mayor sistematización posible y con la posibilidad añadida de confeccionar indicadores *composite,* que resumen toda la información en índices sumarios, es una tarea que también ha iniciado su travesía en regiones como el Lazio, la Comunidad de Madrid o el área metropolitana de Oslo, y que cuenta con cierta tradición, asimismo, en diversos estados de EE.UU. Con un propósito similar, la Comisión Europea ha añadido a su *Scoreboard* nacional una vertiente regional; no obstante, la calidad y cantidad de los indicadores existentes perturba la naturaleza de las conclusiones que los mismos emiten, privilegiando visiones de la innovación ajustadas a modelos muy concretos, como son los predominantes en los países del norte y centro de la Unión Europea.

En el caso de España, al igual que en el de la Comunidad Valenciana (**Apartado 3** de este capítulo), se ha continuado la vía iniciada el ejercicio pasado, distinguiéndose, en consecuencia, tres tipos de indicadores:

a) **Indicadores de *inputs***: reflejan el conjunto de recursos que se aportan por los diversos sectores al sistema de innovación. Simultáneamente, se contemplan algunas peculiaridades de dicha aportación (por ejemplo, las fuentes de financiación de los recursos económicos).

b) **Indicadores de *outputs***: reflejan los resultados primarios de la aplicación de los inputs, materializados en publicaciones científicas, patentes, tesis doctorales, modelos de utilidad, etc. El carácter de primarios no permite su valoración cualitativa, ya que ésta dependerá de la visibilidad, científica o económica, que alcancen.

c) **Indicadores de excelencia**: reflejan el grado de calidad de la producción científica y económica. Idealmente, algunos de los indicadores más próximos a esta faceta serían las citas recibidas por los artículos científicos o el valor de la comercialización de las patentes. La información sobre citas ha sido recabada de diversas fuentes exteriores (Finland Academy, Nacional Science Foundation) e internacionales

(OCDE), lo cual no garantiza siempre la homogeneidad metodológica que estos estudios requieren; pese a ello, la ausencia de proyectos internos que persigan la sistematización de tal información no forma parte, todavía, del acervo estadístico español. Con todo, la información sobre el segundo aspecto mencionado –la comercialización de patentes– es más penosa puesto que, simplemente, no existe. Tal hecho crea cierto desequilibrio en la evaluación de la «excelencia», ya que otras aproximaciones indirectas posibles y empleadas en este Informe, como el nivel de éxito obtenido por los investigadores en las convocatorias de ayudas públicas competitivas, se refiere asimismo a variables en las que la impronta del área científica pública se encuentra más presente que la privada. Además, dicha opción es limitada, ya que para el conjunto de España el único referente sólido es el resultado alcanzado en las distintas convocatorias del Programa Marco Europeo.

Asumiendo estas limitaciones, los indicadores se presentan en términos absolutos o relativos, acogiendo tanto el último año disponible como el inmediatamente precedente. Como se apreciará, existen discrepancias temporales entre los diversos indicadores, de acuerdo a la programación de las correspondientes estadísticas empleadas; de hecho, la mayor parte de las mismas no permite avanzar más allá del año 2002, lo cual representa también una dilación excesiva para conseguir conclusiones frescas y de mayor calado operativo; lamentablemente, la modificación de tal circunstancia escapa a las posibilidades del ACC.

Por último, convendría tener presente el hecho de que las variaciones entre dos ejercicios supone una visión de índole coyuntural que no necesariamente afecta a las tendencias de fondo de los indicadores, si bien permite llamar la atención sobre el curso de algunos de ellos cuando la intensidad de la variación es muy acusada.

Indicadores de inputs [2]

Como se advierte en el cuadro 12, son 14 los indicadores contemplados en esta ocasión, si bien algunos de ellos se dividen a su vez en varios subindicadores, con la finalidad de aportar un mayor detalle o de ofrecer tanto variaciones absolutas como relativas.

Entre los más destacados, se aprecia la evolución positiva del gasto español en I+D respecto al PIB, que avanza desde el 0,96% en 2001 al 1,03% de 2002, mejorando en 7 centésimas su trayectoria. Este hecho, que ha posibilitado que por primera vez se superase el listón del 1%, es consecuencia de un aumento del gasto total en I+D que asciende ahora a 7.193,5 millones de €, frente a los 6.227 del año precedente, con un incremento interanual del 15,5%.

La materialización de este mayor gasto ha incidido, aunque en proporciones más modestas, sobre el número de personas e investigadores aplicados a las tareas de I+D medidos en equivalencia a dedicación plena. En particular, el personal total se ha elevado en un 6,8%, hasta situarse en 134.258 efectivos; de entre éstos, los investigadores han supuesto 83.818, con un incremento del 4,7%.

La distinta aceleración del gasto y del personal, más intensa en el primer caso, ha facilitado la elevación del gasto medio por investigador, que se sitúa en 86 miles € (2002), frente a los 78 miles € de 2001. De igual modo, la dotación de personal no investigador se ha ampliado a un ritmo mayor que el de los investigadores y, como consecuencia, los medios en técnicos y personal auxiliar son en 2002 de 0,61 unidades por investigador (0,57 en 2001).

2 Los valores de algunos indicadores difieren de los presentados en el Informe 2003, como consecuencia de revisiones de los mismos, producidas con posterioridad a la fecha de cierre de éste. En otros casos, la causa se sitúa en la modificación del cálculo del indicador para ajustar su precisión.

La financiación aportada por los principales agentes del sistema ha sido también objeto de atención. En concreto, las Administraciones Públicas han aportado 3.137 millones €, con una progresión del 12,2% sobre 2001. Las empresas han aportado en torno al 49% del total del gasto en I+D, situándose las Administraciones Públicas en las proximidades del 40%. Magnitudes, ambas, que han sido destacadas de forma reiterada por el ACC, dado su contraste con los niveles que se aprecian en otros países y áreas económicas de nuestro entorno, caracterizados por un mayor compromiso de la financiación privada.

Por término medio, las Comunidades Autónomas (CC.AA.), están ganando un peso creciente en la financiación del conjunto del sistema. Aun excluyendo la financiación que aportan en forma de diversos programas a la actividad innovadora de las empresas (dada la ausencia de información sobre tal aspecto en 2002), se constata que el 20% del gasto español en I+D tiene su origen en la administración autonómica (21% en 2001), de lo que se infiere que su relevancia ya ha superado a la de la administración general del Estado, si bien sobre dicha circunstancia ha influido la transferencia competencial de las universidades (de hecho, los fondos generales universitarios, utilizados para fines investigadores, se han incrementado el 20% entre 2001 y 2002). Pero, con independencia de la causa concreta, resulta cada vez más evidente que la fijación de la política científica y tecnológica española requiere la estrecha cooperación de ambos niveles administrativos.

La captación de fondos externos forma parte del cuadro de indicadores, al objeto de conocer el grado de dependencia/autofinanciación de cada sector investigador y poder estimar el progreso de las interrelaciones formales entre los agentes del sistema. En concreto, las Administraciones Públicas, durante 2002, han obtenido de terceros más de 176 millones €: magnitud que, si bien supera a la de 2001, representa un ligero retroceso respecto al conjunto del gasto realizado. Tal circunstancia contrasta con el dinamismo apreciado en los sectores empresarial y de enseñanza superior. En el primer caso, los recursos obtenidos de terceros han ascendido a 1.027 millones €, con lo que el 26% del gasto total realizado por las empresas se financia mediante los recursos procedentes de otros sectores y de las relaciones existentes entre las propias empresas (21% en 2001). Las universidades son, no obstante, las primeras beneficiarias de sus relaciones con terceros, al provenir de éstos la financiación del 38% de su gasto en I+D. Dicha proporción es tres puntos superior, a su vez, a la obtenida en 2001.

El sector de las instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL) no puede en esta ocasión ser considerado de forma adecuada, dado el grado de ausencia de información constatado en la última edición de las estadísticas nacionales. Tal hecho explica el irregular retroceso de su gasto total en I+D, que *contaminan* el resto de la información disponible para el sector.

Al igual que en el Informe 2003, la vertiente empresarial de la alta y media-alta tecnología también ha sido objeto de atención, a partir de los indicadores que, a tal efecto, elabora el INE. Del conjunto de los considerados se desprende un avance, si bien de escaso calado. Así ocurre con el número de empresas, el empleo y el volumen de negocios de estas empresas. Entre las empresas de servicios de alta tecnología se aprecian igualmente variaciones de signo positivo, pero de modesto alcance. Más positiva resulta la magnitud de progresión obtenida por el personal en I+D, el gasto en innovación y la tasa de cobertura del comercio exterior, si bien en este caso la información existente sólo acoge a los bienes de alta tecnología.

Finalmente, la reciente publicación por el INE de los resultados para 2002 de la *Encuesta de Innovación Tecnológica,* ha posibilitado considerar esta vertiente de la actividad empresa-

rial. De sus principales resultados se desprende la existencia de 32.339 empresas innovadoras en España, entre 2000 y 2002, con un gasto total en innovación que ascendió a 11.089 millones € en este último año. La progresión del número de empresas innovadoras (consecuencia probable de la ampliación de la muestra utilizada) ha obtenido un resultado superior al del gasto, lo cual limita a 343 miles € el gasto medio por empresa, inferior al del ejercicio 2000 (348 miles €) pese a los dos años transcurridos entre ambas encuestas. De esta evolución también puede ser partícipe el hecho de que las nuevas empresas innovadoras detectadas ocupan un espacio relativamente marginal en el conjunto de la innovación empresarial española; pero en todo caso, como se advirtió en el Informe 2003, este hecho no oculta que, en comparación con otros países similares, la posición española todavía es débil: situación a la que no es ajena la intensidad de la innovación en las empresas, medida como el cociente entre su gasto innovador y la cifra de negocios correspondiente. Como se aprecia en los datos aportados, esta r*atio* se ha mantenido prácticamente estable entre las empresas innovadoras (en torno al 1,8% en 2000 y 2002) y se ha reducido si el referente es el conjunto de las empresas españolas (de 0,93% en 2000, a 0,83% dos años después).

El contraste entre las finalidades aplicadas al gasto en innovación, durante ambos ejercicios, revela cambios generales de escaso calado en lo que atañe a la proporción que ocupa la I+D en la *cesta* innovadora de las empresas: la I+D intramuros absorbe en 2002 el 34,7% del gasto innovador (32,8% en 2000), en tanto que la I+D contratada a terceros obtiene un peso mayor, al variar del 8,6% al 11,9% del gasto total.

Finalmente, las inversiones en capital riesgo se han incorporado a la presente versión del cuadro de indicadores. La escasez de esta modalidad de inversión en España la atestigua el reducido monto global de la misma en 2002: 968 millones €, con un apreciable retroceso sobre la magnitud lograda en 2001 (1.240 millones €), que a su vez ya fue inferior a la del año 2000. Dadas las dimensiones de la economía española, es obvio que todavía se sitúa en un rango prácticamente testimonial.

Indicadores de outputs

Los indicadores de la actividad científica relacionados con la publicación de artículos en revistas nacionales han experimentado (cuadro 13) un retroceso entre 2000 y 2001, últimos años para los que se dispone de información. La reducción, del 4,1%, se inscribe en la tendencia registrada entre los investigadores españoles, cuya propensión a publicar en revistas objeto de seguimiento por parte de ISI avanza a un ritmo creciente, como resultado de las propias pautas de los organismos evaluadores, tanto nacionales como internacionales. De ahí que los artículos de autoría española, recogidos por las bases de datos de ISI, alcanzasen en 2003 la cifra de 33.347, con un incremento del 14,4% respecto a 2002, superando, en valores absolutos, a los artículos referenciados en las bases de datos nacionales mantenidas por el CINDOC.

En términos relativos (artículos por cada 100 investigadores del entorno científico), se reproduce la situación mencionada: pese al aumento del personal investigador, los artículos en publicaciones españolas suponen 55, frente a los 57 de las revistas ISI, si bien los períodos de comparación son distintos (2001 y 2003, respectivamente). En el primero de los años indicados, la lectura de tesis doctorales se ha mantenido estable, tanto en términos absolutos como relativos, ya que si bien el número de lecturas ha oscilado de 5.850 (2000) a 6.206 (2001), en tesis

por cada 100 investigadores del entorno científico las ratios obtenidas son 10.7 y 10.3, respectivamente.

Desde la perspectiva tecnológica, la utilización de los instrumentos para la protección de la propiedad industrial aporta signos positivos en las diversas vías existentes para la solicitud de patentes, si bien la mayor variación se produce en las patentes europeas –por más que su número absoluto continúe siendo reducido (323 en 2003 y 276 en 2002)– y en las que utilizan la modalidad PCT (673 y 624, respectivamente). Las patentes nacionales muestran un leve aumento del 1,5%, que se aúna al descenso experimentado por los modelos de utilidad (–2,6%). Los cambios mencionados no excluyen la posibilidad de que las empresas e inventores individuales estén optando en mayor medida por las medidas de protección a escala internacional, dado que éstas permiten incluir la propia protección en el mercado español.

La evolución de algunos indicadores relacionados con los sectores de alta tecnología también se encuentra presente en la categoría de *outputs*. Tal es el caso de sus exportaciones, asumiendo que constituyen un reflejo del grado de competitividad en los mercados internacionales de los bienes españoles con un elevado contenido tecnológico y un índice para evaluar la orientación tecnológica del comercio exterior; en 2001, último año disponible, tales exportaciones se incrementaron el 22% respecto a 2000, hasta situarse en 8.206 millones €; no obstante, en términos relativos, su incidencia sobre el conjunto de la exportación española continúa siendo modesta, al representar el 6,3% de aquélla. Sin embargo, la tasa de cobertura (esto es, la *ratio*, en porcentaje, de las exportaciones sobre las importaciones) ha progresado desde el 38% de 2000 al 43% de 2001. De igual modo, la relevancia de tales exportaciones sobre la cifra de negocios de las empresas que las producen ha evolucionado de forma positiva, dado que han supuesto el 31,6% de la misma en el transcurso de 2001 (27,1% en 2000).

Se concluye, del conjunto de indicadores de *outputs*, que su evolución reciente está marcada por una propensión creciente hacia la internacionalización, bien sea en el terreno de la producción científica de publicaciones, bien en el marco de las fórmulas de propiedad industrial. Orientaciones, ambas, que señalan una aproximación, aunque de intensidad bien diferenciada, a las pautas de los países de nuestro entorno próximo.

Indicadores de excelencia

Como se ha indicado con anterioridad, la gama de indicadores ahora disponible (cuadro 14) es limitada y de escasa representatividad acerca de la *excelencia* del sector privado y más amplia y fiable para el sector público. El primer aspecto considerado –las citas obtenidas por la literatura científica española recogida en las bases de datos internacionales– muestra una evolución positiva; bien se considere un período de larga duración o bien la variación interanual entre 2001 y 2002, el progreso de la ciencia española es fácilmente constatable. En este último caso, la cuota obtenida por las citas a publicaciones españolas ha ascendido al 3,15% del total de los países de la OCDE (3,05% en 2001).

En lo que atañe a la presencia de España en el V Programa Marco, no se dispone de referencias similares sobre los progresos obtenidos por otros países de la Unión Europea; en consecuencia, sólo puede constatarse que se ha producido un avance en el importe de financiación obtenido del V Programa Marco de la UE y que éste ya supone, en 2002, más del 5% del conjunto del gasto en I+D realizado por España. Dado que el volumen de financiación se encuentra sometido a la temporalidad de las justificaciones de los gastos de los proyectos,

puede resultar más ajustado el empleo del número de proyectos en los que interviene España y el del subconjunto de éstos en el que el liderazgo pertenece a un grupo español. En ambos casos se advierten avances, si bien de limitado alcance; de hecho, si se relacionan las magnitudes absolutas con el número de investigadores españoles, los resultados obtenidos en el transcurso de 2003 son muy próximos a los del año anterior: 3,2 y 0,87 proyectos europeos por cada 100 investigadores en proyectos totales y proyectos liderados, respectivamente.

Por último, el número de proyectos presentados a las distintas convocatorias del Plan Nacional de I+D+i puede servir, aunque indirectamente, para tomar el pulso al nivel de competencia de los investigadores, asumiendo que las solicitudes son evaluadas en su mayor parte por la ANEP, siguiendo criterios de objetividad y rigor. En 2002, el número de proyectos aprobados fue de 6.916, lo que ha supuesto un incremento del 8% respecto a 2001. No obstante, si se adopta la *ratio* antes indicada, de nuevo se aprecia la existencia de magnitudes estables, dado que el número de proyectos aprobados por cada 100 investigadores apenas ha pasado de 8 a 8,3. La observación de las cifras referentes a los proyectos presentados ante el CDTI, vinculados a las empresas, reafirma la circunstancia mencionada: el número de proyectos aprobados, en este caso por cada 1.000 empresas, se desliza únicamente de 3,6 a 3,7.

En consecuencia, la trayectoria de la excelencia de la investigación española ofrece una doble vertiente: positiva en lo que se refiere a la visibilidad de la producción científica materializada en publicaciones, pero sin variaciones sensibles en los aspectos relacionados con el número de proyectos de investigación, cuyo crecimiento ha sido básicamente vegetativo, al ritmo marcado por la incorporación de nuevos investigadores.

Cuadro 12. Indicadores del Sistema Español de Innovación: inputs

N.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación interanual	Tipo de variación	Último año disponible
1.	**Indicadores de Inputs**						
1.1.	Gasto en I+D/PIB	%	0,96	1,03	0,07	p.p.	2002
1.2.	Gasto total en I+D	miles euros	6.227.157	7.193.537	15,5	%	2002
1.3.	Personal en I+D	unids. EDP	125.750	134.258	6,8	%	2002
1.4.	Investigadores I+D	unids. EDP	80.081	83.818	4,7	%	2002
1.5.	Gasto/investigador	miles euros	78	86	10,3	%	2002
1.6.	Resto personal I+D/Investigador	unids. EDP	0,57	0,61	0,04	dif.	2002
1.7	Financiación pública	miles euros	2.796.596	3.137.798	12,2	%	2002
1.8	Financiación Adm. Públicas/Gasto total I+D	%	39,9	39,1	–0,8	p.p.	2002
1.8.1	Financiación pública autonómica	miles euros	325.575	391335	20,2	%	2002
1.8.2	Financiación pública autonómica/Gasto total I+D	%	21	20	–1	p.p.	2002
1.8.3	Financiación pública autonómica exc. FGU	miles euros	166.653	200.512	20,3	%	2002
1.9.	Financiación empresas/ Gasto total I+D	%	48,7	48,9	0,2	p.p.	2002
1.10.	*Captación de fondos externos*						
1.10.1	Sector Administraciones Públicas	miles euros	166.222	176.487	6,2	%	2002
1.10.2	Sector Administraciones Públicas	%	16,8	15,9	–0,9	p.p.	2002
1.10.3	Sector Enseñanza Superior	miles euros	673.535	815.243	21	%	2002
1.10.4	Sector Enseñanza Superior	%	35	38,1	3,1	p.p.	2002
1.10.5	Sector empresas	miles euros	698.370	1.027.325	47,1	%	2002
1.10.6	Sector empresas	%	21,4	26,2	4,8	p.p.	2002
1.10.7	Instituciones privadas s.f.l.	miles euros	22.668	13.013	–42,6	%	2002
1.10.8	Instituciones privadas s.f.l.	%	43,8	74,6	30,8	p.p.	2002
1.11.	*Empresas nivel tecnológico alto y medio-alto*						
1.11.1.	Número de empresas/ total de empresas industriales	%	13,8	14,9	1,1	p.p.	2001
1.11.2.	Empleo/Total de empleo industrial	%	32	32,6	0,6	p.p.	2001
1.11.3.	Empleo/Total de empleo España	%	7,9	8,1	0,2	p.p.	2001
1.11.4	Volumen de negocios/Total volumen de negocios industrial	%	40,2	41,8	1,6	p.p.	2001
1.11.5	% Personal I+D (EDP)/ Total I+D sectores empresariales	%	71,3	77,1	5,8	p.p.	2001
1.11.6	% Investigadores (EDP)/ Investigadores (EDP) sectores empresariales	%	75,5	80,1	4,6	p.p.	2001
1.11.7	% Gasto en I+D interna/ Total gasto I+D sectores empresariales	%	75,5	78,5	3	p.p.	2001
1.11.8	Tasa cobertura comercio exterior productos de Alta Tecnología	%	38	43	5	p.p.	2001
1.11.9	Pro-memoria-Tasa cobertura total comercio bienes	%	77	75	–2	p.p.	2001
1.11.10	Gasto en innovación España/Gasto en innovación total España	%	34,6	47,9	13,3	p.p.	2000
1.12.	*Empresas servicios nivel tecnológico alto*						
1.12.1	% Personal I+D (EDP)/ Total I+D sectores empresariales	%	24,5	26,8	2,3	p.p.	2001
1.12.2	% Investigadores (EDP)/ Investigadores (EDP) sectores empresariales	%	30,7	35,3	4,6	p.p.	2001
1.12.3	% Gasto en I+D interna/ Total gasto I+D sectores empresariales	%	27,5	31,4	3,9	p.p.	2001

.../...

.../...

N.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación interanual	Tipo de variación	Último año disponible
1.12.4	Gasto en innovación España/Gasto en innovación total España	%	nd	13,2	nd	p.p.	2000
1.13.	*Empresas innovadoras*						
1.13.1	Número de empresas innovadoras	Unid.	29.228	32.339	10,6	%	2002
1.13.2	Gasto en innovación empresarial	Miles €	10.174.259	11.089.510	9	%	2002
1.13.3	Gasto en innovación/ empresa	Miles €	348	343	–1,4	%	2002
1.13.4	Gasto en innovación aplicado a I+D interna	%	32,8	34,7	1,9	p.p.	2002
1.13.5	Gasto en innovación aplicado a I+D externa	%	8,6	11,9	3,3	p.p.	2002
1.13.6	Intensidad de Innovación (gasto innov./cifra negocios) total empresas	%	0,93	0,83	–0,1	p.p.	2002
1.13.7	Intensidad de Innovación (gasto innov./cifra negocios) empresas innov.	%	1,76	1,8	0,04	p.p.	2002
1.13.8	Intensidad en empresas con I+D sistemática (gasto en I+D/cifra de negocios)	%	1,26	1,58	0,32	p.p.	2002
1.14	*Inversiones en capital riesgo*	Mill. €	1.240,40	968,2	–21,9	%	2002

Nota: ver observaciones en el texto del Informe.

Cuadro 13. Indicadores del Sistema Español de Innovación: outputs

N.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación interanual	Tipo de variación	Último año disponible
2.	**Indicadores de outputs**						
2.1.	Artículos publicados en BD nacionales	Unidades	34.839	33.326	–4,3	%	2001
2.1.1.	Artículos publicados/100 investigadores EDP	Unidades	64	55	–8,3	diferencia	2001
2.2.	Artículos publicados en BD ISI	Unidades	29.229	33.447	14,4	%	2003
2.2.1.	Artículos publicados/100 investigadores EDP	Unidades	50	57	7,2	diferencia	2003
2.3.	Tesis doctorales leídas	Unidades	5.850	6.206	6,1	%	2001
2.3.1	Tesis doctorales leídas/100 investigadores EDP	Unidades	10,7	10,3	–0,4	diferencia	2001
2.4.	Solicitud de patentes						
2.4.1.	Solicitud de patentes Nacionales	Unidades	2.763	2.804	1,5	%	2003
2.4.1.1.	Solicitud de patentes nacionales/Millón Habitantes	Unidades	66	69	3	diferencia	2003
2.4.2.	Solicitud de patentes europeas en España	Unidades	276	323	17	%	2003
2.4.3.	Solicitud de patentes PCT en España	Unidades	624	673	7,9	%	2003
2.5.	Solicitud de modelos de utilidad	Unidades	2.928	2.853	–2,6	%	2003
2.5.1	Solicitud de modelos util./Millón habitantes	Unidades	70	70	0	diferencia	2003
2.6.	*Exportaciones de nivel tecnológico alto*	Millones €	6.735	8.206	21,8	%	2001
2.6.1.	Proporción sobre la exportación total	%	5,12	6,32	1,2	p.p.	2001
2.6.2.	Proporción sobre cifra de negocios de sectores de Alta Tecnología.	%	27,1	31,6	4,5	p.p.	2001
	Tasa cobertura productos de Alta Tecnología	%	38	43	5	p.p.	2001
	Pro-memoria-Tasa cobertura total comercio Bienes	%	77	75	–2	p.p.	2001

Nota: ver observaciones en el texto del Informe.

Cuadro 14. Indicadores del Sistema Español de Innovación: excelencia

N.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación	Tipo de variación	Último año disponible
3.	**Indicadores de Excelencia**						
3.1.	Financiación de la UE	miles euros	251.553	363.809	44,6	%	2002
3.1.1	Financiación de la UE/Gasto total I+D	%	4,04	5,06	1,02	p.p.	2002
3.2.	Proyectos acumuladosen el V PM de la UE	Unidades	2.344	2.404	2,6	%	1999-02
3.2.1.	Proyectos acumulados por 100 investigadores EDP	Unidades	3,22	3,19	–0,03	diferencia	1999-02
3.3.	Proyectos acumulados liderados en el V PM de la UE	Unidades	630	654	3,8	%	1999-02
3.3.1.	Proyectos acumulados V PM y liderados por 100 investigadores EDP	Unidades	0,87	0,87	0	diferencia	1999-02
3.4.	Subvención acumulada obtenida del V PM de la UE	miles euros	616.601	625.945	1,5	%	1999-02
3.4.1.	Subvención acumulada del V PM por 100 investig.	miles euros	847	831	–16	diferencia	1999-02
3.5	Indice de impacto de las publicaciones españolas		83	84	1	diferencia	1998-2002
3.6	Cuota de citaciones de España respecto al conjunto de países de la OCDE	porcentaje	3,05	3,15	0,1	diferencia	2002
3.7	Proyectos de I+D aprobados por el Plan Nacional	Unidades	6.410	6916	7,9	%	2002
3.7.1.	Proyectos de I+D aprobados por el PN por 100 investigadores	Unidades	8	8,3	0,3	diferencia	2001
3.8.	Subvención obtenida del PN	miles euros	866.772	843.245	–2,7	%	2001
3.9.	Subvención obtenida del PN por 100 investigadores	miles euros	1082,4	1012,1	–70,3	diferencia	2001
3.10.	Proyectos aprobados por CDTI	Unidades	568	577	1,6	%	2002
3.10.1.	Proyectos aprobados por CDTI por 1000 empresas industriales	Unidades				%	2001
3.11	Aportación de CDTI	miles euros	226.819	236.472	4,3	%	2002
3.11.1	Aportación de CDTI por 1000 empresas industriales	euros	1.435	1.496	61	diferencia	2001

Nota: cuando no se indica otra cosa, el año que corresponde al valor previo es el anterior al del valor último.
Fuentes: INE: Encuesta sobre Innovación tecnológica en las Empresas y Estadística sobre Actividades en investigación Científica y Técnica y Desarrollo Tecnológico (I+D). 2000. El ámbito de ambas encuestas se refiere a empresas con 10 o más trabajadores. Todos los indicadores relativos se han calculado para las empresas que realizan I+D sistemática.
INE: Encuesta anual Industrial de Empresas; INE: Indicadores de Alta Tecnología; IVE: Encuesta Industrial de la CV; IVE: Comercio exterior de la CV; IVE: Explotación de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas de INE (resultados para la CV); CDTI: Memorias Anuales; Instituto INGENIO (CSIC-UPV); MCYT: Memorias del Plan Nacional de I+D+i.
Elaboración propia.

Rasgos específicos de la evolución del Sistema Español de Innovación

La posición de la I+D española en relación con los cuatro grandes países de la Unión Europea

La investigación española es objeto recurrente de comparación con el conjunto de la Unión Europea. Junto a este enfoque, resulta oportuno considerarla exclusivamente en relación con la I+D desarrollada por Alemania, Francia, Italia, y Reino Unido, dado el tamaño, más próximo al de estos países que representa España. Para ello, se ha estimado la proporción que alcanza España respecto a cada uno de ellos y al conjunto que los integra.

Una primera aproximación es la que se desprende del gasto español en I+D medido, como el de los restantes países, en millones de dólares PPA y precios constantes de 1995, para

posibilitar un apropiado contraste. Este indicador, a tenor de los últimos datos conocidos, representa el 15,3% de Alemania, el 28% del Reino Unido, el 23,4% de Francia y el 49% de Italia, alcanzando a situarse en el 6% del conjunto formado por los anteriores países. Respecto a este último agregado, la evolución temporal desde 1981 muestra una progresión creciente del gasto español que, partiendo del 2,4% en 1981, alcanza prácticamente el anterior 6% en el año 2000 (cuadro 15). Sobre esta evolución lógicamente ha influido el mayor crecimiento del gasto español respecto al experimentado por los restantes países. Con todo, el cuadro global refleja que la distancia entre España y los países citados, aunque se ha reducido, es casi el doble de la existente si se adopta lo que el PIB español representa sobre el del conjunto de los cuatro grandes países europeos; por el contrario, la proporción que logra España sobre éstos es ya muy similar a la del PIB en lo que se refiere al número de investigadores.

Cuadro 15. Peso de España en relación con los 4 grandes países europeos

Año	*PIB total PPA(*) España/4G*	*Gasto I+D España/4G (%)*	*Investigadores España/4 G*
1981	10,0	2,4	5,0
1982	10,0	—	—
1983	10,0	2,6	4,7
1984	9,9	—	—
1985	10,0	2,8	4,8
1986	10,0	3,1	—
1987	10,2	3,3	5,5
1988	10,3	3,7	—
1989	10,4	3,9	6,5
1990	10,5	4,4	—
1991	10,6	4,7	7,1
1992	10,3	4,9	—
1993	10,4	5,0	—
1994	10,2	4,7	—
1995	10,3	4,8	7,8
1996	10,4	5,1	8,5
1997	10,5	5,1	9,0
1998	10,7	5,7	9,8
1999	10,9	5,6	—
2000	10,9	5,9	—
2001	11,2	—	—

(*) A precios corrientes.
Fuente: OCDE y elaboración propia.

El principal *gap* se emplaza, por lo tanto, en la magnitud del gasto. España tendría que incrementar la proporción de su gasto en I+D respecto al PIB frente a cada uno de los cuatro países en 1,47 puntos del PIB si deseara igualarse con Alemania, 1,24 en el caso de Francia y

proporciones inferiores –0,13 y 0,94– para alcanzar la intensidad en I+D de Italia y Reino Unido, respectivamente.

La magnitud del esfuerzo no se modifica si se contempla la perspectiva del gasto en I+D relacionado con la población de cada país. Durante los últimos veinte años, España ha logrado duplicar e incluso triplicar (por ejemplo respecto a Gran Bretaña) su proporción correspondiente. Pero el grado de convergencia se sitúa muy distante del que supone el PIB por habitante respecto a estos países (para la media comunitaria, en torno al 85%): sólo la convergencia con el país más próximo –Italia– implicaría reducir 30 puntos de diferencia, mientras que con los restantes estados oscilaría entre 69 y 59 puntos porcentuales.

Otra medida relativa, la correspondiente al personal investigador por cada 1.000 ocupados (cuadro 16), ayuda a precisar la posición de España en este aspecto. Dicha *ratio* ha alcanzado un valor de 5 en 2001, lo cual supone, que en los últimos 20 años, prácticamente ha triplicado su valor, siguiendo un ritmo muy superior al de los restantes países. De hecho, al final del período considerado España ya se aproxima al Reino Unido, en tanto que tal situación se alcanzó en 1994 respecto a Italia. No obstante, cabe matizar que estos resultados se encuentran afectados por la menor ratio de tasa de actividad presente en España, por lo cual no son plenamente representativos.

Cuadro 16. Número de investigadores por cada 100 ocupados

	Francia	*Alemania*	*Italia*	*R. Unido*	*España*
1981	3,9	4,5	2,4	4,9	1,6
1982	4,1	—	2,6	5,1	1,6
1983	4,2	4,9	2,9	5,0	1,6
1984	4,5	—	2,9	5,0	1,8
1985	4,7	5,2	2,9	5,0	1,8
1986	4,8	—	3,1	5,1	2,1
1987	4,9	5,8	3,2	5,0	2,1
1988	5,2	—	3,4	4,9	2,4
1989	5,3	6,0	3,4	4,7	2,5
1990	5,4	—	3,4	4,6	2,7
1991	5,7	6,3	3,3	4,6	2,9
1992	6,2	—	3,2	4,8	3,0
1993	6,5	—	3,3	4,9	3,2
1994	6,6	—	3,4	5,0	3,6
1995	6,7	6,2	3,4	5,3	3,5
1996	6,8	6,2	3,5	5,2	3,8
1997	6,8	6,3	3,0	5,2	3,8
1998	6,7	6,3	2,9	5,5	4,1
1999	6,8	6,7	2,9	—	4,0
2000	7,1	6,7	2,9	—	4,9
2001	—	6,7	—	—	5,0

Fuente: OCDE y elaboración propia.

La investigación básica

Una de las apelaciones recurrentes en la investigación española es la relativa al bajo esfuerzo financiero aportado a la investigación básica. Las magnitudes existentes para España revelan que alrededor del 16% del gasto total en I+D se aplica a esta modalidad investigadora (cuadro 17). Aun siendo inferior a la reflejada en los otros tres grandes países para los que se dispone de información, las diferencias son menos pronunciadas que las existentes para el conjunto del gasto en I+D, al oscilar éstas entre 8 puntos (respecto a Francia), 6 puntos (Italia) y 3 puntos (Alemania). No obstante, la investigación fundamental española sí es cierto que se mantiene en proporciones similares a las existentes en los años 80, con una tendencia de débil crecimiento. En contraste, la progresión de dicha investigación ha sido más firme en Francia y, sobre todo, en Italia.

Cuadro 17. Proporción de gasto en investigación básica sobre el total

Año	*Francia*	*Alemania*	*Italia*	*España*
1981	—	19	13	15
1982	—	—	13	15
1983	—	18	14	15
1984	—	—	13	17
1985	—	17	13	15
1986	20	—	14	14
1987	21	17	18	15
1988	20	—	18	14
1989	20	17	19	15
1990	20	—	19	15
1991	20	19	20	15
1992	21	—	21	16
1993	22	19	23	17
1994	22	—	22	—
1995	22	—	22	21
1996	22	—	22	—
1997	22	—	—	18
1998	25	—	—	—
1999	24	—	—	18
2000	24	—	—	17
2001	—	—	—	16

Fuente: OCDE y elaboración propia.

El origen de las diferencias en el gasto financiado de I+D

A menudo se ha remarcado el hecho de que el bajo gasto empresarial de España en I+D se encuentra en la base de su distanciamiento de los países europeos de referencia. Tal conclusión se ha inferido, con carácter general, al contrastar el peso de la *I+D ejecutada* por la empre-

sa española con el de otras áreas geográficas. Sin que la afirmación anterior quede cuestionada, la estimación de las diferencias correspondientes al gasto en I+D *financiado* por las empresas pone de relieve, desde una perspectiva a largo plazo, algunos matices que cabe tener presentes.

En primer lugar, la actual posición de desventaja de la empresa española no ha constituido un hecho permanente. Entre 1981 y 1991, las diferencias entre las correspondientes presencias de la I+D empresarial fueron favorables a España, si se las compara con Francia; otro tanto sucedió, en este caso respecto a Italia, entre 1983 y 1991 y 1995-1996. Respecto al Reino Unido, se refleja una situación idéntica en 1983 y 1985-1986, que se reproduce a finales del período considerado (1998-2001). A excepción de este país, ha sido sin embargo, en la década de los noventa, cuando se ha producido una menor presencia relativa de la empresa española en la financiación de las iniciativas investigadoras.

Este hecho contrasta agudamente con la evolución del sector público (incluidas las universidades), como fuente financiera del sistema español de innovación, ya que éste se posiciona con nitidez por delante de los cuatro grandes, a excepción, en general, de Italia, si bien es cierto que con intensidades distintas y mayoritariamente decrecientes tras los máximos alcanzados entre 1992 y 1995 (cuadro 18).

El hecho de que en este período se vivieran los momentos más intensos de crisis económica puede contribuir a explicar el deterioro de la financiación empresarial y la ampliación del peso relativo del sector público. Pero, aun admitiendo la existencia de fluctuaciones ligadas al curso del ciclo económico, lo cierto es que la empresa española no ha recuperado su anterior pulso como fuente de financiación de la I+D, si se la emplaza en el marco europeo. Resulta necesario, no obstante, añadir una razón complementaria: la presencia de un mayor gasto investigador en la universidad española, dada su amplia expansión en el transcurso de dicha década.

Cuadro 18.

	% del gasto total en I+D financiado por las empresas. Diferencia en porcentaje del PIB entre España y					*% del gasto total en I+D financiado por las Adm. Públicas Diferencia en porcentaje del PIB entre España y*			
Año	*Francia*	*Alemania*	*Italia*	*R. Unido*	*Año*	*Francia*	*Alemania*	*Italia*	*R. Unido*
1981	1,9	–14,0	–7,3	0,8	1981	2,6	14,2	8,8	7,9
1982	4,2	–11,1	–2,7	nd	1982	–1,2	11,1	4,3	nd
1983	4,0	–12,9	0,9	2,9	1983	–1,0	13,2	0,4	3,8
1984	7,8	–10,7	5,4	nd	1984	–3,4	11,4	–2,6	nd
1985	5,8	–13,9	2,6	1,3	1985	–5,2	10,2	–4,0	4,2
1986	8,1	–12,8	9,0	2,1	1986	–4,3	11,9	–7,1	7,1
1987	5,0	–16,9	5,1	–2,0	1987	–1,1	16,0	–3,4	11,1
1988	4,2	–16,2	3,6	–4,0	1988	–1,1	14,6	–3,0	12,3
1989	3,9	–15,7	1,4	–2,8	1989	–1,3	12,9	–2,7	10,4
1990	3,9	–16,1	3,7	–2,2	1990	–3,2	11,3	–6,4	9,6
1991	5,6	–13,8	3,7	–1,5	1991	–3,1	10,0	–3,9	10,7
1992	–2,9	–18,2	–3,6	–7,6	1992	6,7	14,5	1,7	17,1

.../...

.../...

	% del gasto total en I+D financiado por las empresas. Diferencia en porcentaje del PIB entre España y					% del gasto total en I+D financiado por las Adm. Públicas. Diferencia en porcentaje del PIB entre España y			
Año	*Francia*	*Alemania*	*Italia*	*R. Unido*	*Año*	*Francia*	*Alemania*	*Italia*	*R. Unido*
1993	–6,0	–20,9	–3,3	–10,7	1993	8,1	15,5	0,3	19,5
1994	–8,4	–21,1	–3,4	–10,0	1994	10,8	15,9	2,2	19,7
1995	–3,8	–16,6	2,8	–3,7	1995	1,7	6,8	–9,4	10,8
1996	–3,0	–15,3	2,5	–2,1	1996	2,4	7,0	–6,9	12,4
1997	–6,9	–16,7	nd	–5,2	1997	4,8	7,7	nd	12,9
1998	–3,7	–12,5	nd	2,2	1998	1,4	3,8	nd	8,1
1999	–5,2	–16,1	nd	0,4	1999	3,9	8,3	nd	11,6
2000	–2,8	–16,1	nd	0,4	2000	–0,1	7,0	nd	9,7
2001	nd	–18,8	nd	1,0	2001	nd	8,4	nd	9,7

nd: no disponible.
Fuente: OCDE y elaboración propia.
Nota: en sombreado, años en los que el valor del país es inferior al de España.

La intensificación en la I+D del peso de la financiación pública se acentúa por la creciente presencia de los recursos públicos de origen europeo, en su mayor parte procedentes de la Comisión. De hecho, la proporción de esta fuente financiera, al final del período, alcanza a ser del 7,7% del gasto interior en I+D, tendiendo a superar a Italia y aproximándose a Francia. Los otros dos países considerados, Alemania y el Reino Unido, han reaccionado ante la financiación europea de forma bien distinta: con gran tibieza en el primer caso y con un acentuado provecho en el segundo. Así, mientras que en Alemania, durante 2001, la financiación europea apenas representa el 2,1% del total, en Gran Bretaña se sitúa en el 18%, reflejando en este último caso el acusado papel desempeñado por las reformas que han afectado a los instrumentos nacionales de apoyo a la investigación.

La ejecución de la actividad en I+D

Si se desplaza la atención del plano de la financiación al relativo a la ejecución del gasto en investigación y desarrollo tecnológico, la comparación con los cuatro mayores países de la UE puede obtenerse a partir de las diferencias, entre España y tales países, de los porcentajes de dicho gasto sobre el PIB para los tres grandes sectores de la I+D: empresas, universidades y administraciones públicas.

En este marco, la situación de las empresas y de los restantes dos sectores se encuentran, de nuevo, claramente diferenciada. Las firmas españolas, sea cual sea el país considerado, se sitúan tras los países de referencia, reproduciéndose la ya advertida distancia entre los años ochenta y los noventa, más desfavorable para España en esta última década, si bien a finales de la misma surge un repunte favorable, presente desde 1998, que le permite superar a Italia; con todo, los resultados obtenidos en 2001 han frenado la dirección indicada.

El sector español de enseñanza superior ha ampliado el espacio de su actividad investigadora de forma continua durante el transcurso del período, ampliando hasta 1998 sus diferencias positivas respecto a los estados considerados, pese a las puntuales excepciones existentes

con Italia. Dichas distancias son particularmente pronunciadas en los casos de Alemania y Francia y ligeramente menores con el Reino Unido, en tanto que la similitud existente con Italia, ya presente entre 1985 y 1992, se ha recuperado durante la segunda mitad de los noventa.

Por su parte, el sector español de administraciones públicas, que integra a los organismos públicos de investigación y otras entidades asimiladas a los mismos, es el que –con la excepción de Francia– mayor alejamiento ha presentado respecto a los otros tres países como agente ejecutor de la labor científica; tales distancias, siempre favorables a España, han alcanzando su mayor insistencia en la década de los ochenta y en los ejercicios finales de los noventa, poniendo de manifiesto la mayor fortaleza relativa del sector público español.

La evolución coyuntural de la I+D española.

Pasando de un plano temporal a largo plazo a otro más próximo en el tiempo, se aprecia que en el transcurso de 2002 –último año para el que se dispone de información– el gasto en I+D de España ha evolucionado positivamente, aunque se mantienen amplias distancias con los valores internacionales de referencia. Así, en este año –como ya se ha indicado– el gasto realizado ha superado el 1% del PIB (1,03%), pero con una variación de apenas cuatro centésimas, similar a la obtenida en 2001.

Cuadro 19. Gastos internos totales en actividades de I+D en relación con el PIB por años y sectores de ejecución (porcentajes).
(Gastos I+D/PIB) x 100

Año	*Total*	*Administraciones Públicas*	*Enseñanza superior*	*Empresas e IPFSL*
1995	0,81	0,15	0,26	0,40
1996	0,83	0,15	0,27	0,41
1997	0,82	0,14	0,27	0,41
1998	0,89	0,15	0,27	0,48
1999	0,88	0,15	0,27	0,47
2000	0,94	0,15	0,28	0,51
2001	0,95	0,15	0,29	0,51
2001(*)	0,99	0,15	0,29	0,55
2002(*)	**1,03**	**0,16**	**0,31**	**0,56**

(*) Ruptura de serie por cambio metodológico (incluye I+D continua y ocasional).
Fuente: INE y elaboración propia.

Tomando como referencia los valores absolutos, la magnitud de las variaciones son lógicamente más acusadas; así, entre 2001 y 2002 el incremento total obtenido es del 15,5%, sólo superado por el sector de empresas (20,4%), que se reduce al 11,2% en términos homogéneos, esto es: incluyendo la I+D empresarial ocasional, además de la continua.

Respecto al gasto total ejecutado y financiado por cada sector, se advierte una estabilidad generalizada. Durante 2002, el mayor sector ejecutor –las empresas– han aplicado el 54,6%

del gasto total del sistema (54,3% en 2001), siendo agentes financiadores del 49,6% (47,2% en el ejercicio anterior). El sector público (integrando en el mismo a la universidad) ha ejecutado el 45,2% y ha financiado el 43,6%; básicamente, el resto de financiación corresponde a los recursos procedentes del exterior, que han representado en 2002 el 6,8% del gasto total (7,7% en 2001). Debe notarse que las estadísticas de I+D no miden el gasto español realizado en el exterior, por lo que no puede precisarse el saldo neto de los flujos internacionales.

Entre los tipos de investigación a los que destina el gasto en I+D sigue ocupando la primera posición el desarrollo experimental (42%), seguido de la investigación aplicada (39,5%) y de la básica (18,5%). Entre 2001 y 2002 sólo esta última ha retrocedido, desde el 20,2% que absorbía en el primero de dichos ejercicios (cuadro 20).

Cuadro 20. España. Gastos internos corrientes en actividades de I+D, por tipo de investigación. 1990-2002 (% s/total)

		Investigación		*Desarrollo*
		Básica	*Aplicada*	*Experimental*
Año	*Total*	*%*	*%*	*%*
1995	100,0	25,3	37,0	37,7
1996 (1)	100,0			
1997	100,0	22,8	38,8	38,4
1998 (1)	100,0			
1999	100,0	22,0	36,9	41,1
2000	100,0	20,5	36,6	42,9
2001	100,0	20,2	38,2	41,0
2002	100,0	18,5	39,5	42,0

(1) Estimaciones.
Fuente: INE. Estadística de I+D y elaboración propia.

El personal investigador

Junto al gasto en I+D, la segunda variable adoptada como punto de referencia es el personal dedicado a la actividad investigadora y de desarrollo tecnológico. Desde una aproximación coyuntural, las variaciones son menores, entre 2001 y 2002, a las constatadas para el gasto. Así, el conjunto de personal I+D (en equivalencia a dedicación plena), se ha incrementado el 6,8%: proporción superior a la de 2001, pero inferior a la de 2000, ejercicio en el que se incluyó al personal becario en esta categoría. Por sectores, resalta la evolución del personal I+D empresarial (+21,2%), que compensa de este modo el ligero retroceso apreciado en 2001[3] (cuadro 21).

En valores absolutos, el personal empleado en I+D ha sido en 2002 de 134.258 efectivo, de los cuales el 42% realiza su labor en las universidades, el 40,4% en las empresas, el 17,3% en los OPI de las administraciones públicas y el restante en las IPSFL: proporciones que suponen un ligero descenso para las entidades públicas, en beneficio del sector parado.

3 No obstante, las diferencias entre las magnitudes de I+D empresarial de los ejercicios pares e impares se explica en parte por la distinta amplitud de la información estadística obtenida por el INE, mayor en los pares por la realización de la *Encuesta sobre Innovación Tecnológica*; previsiblemente, dicha circunstancia desaparecerá a partir de 2003, con la elaboración anual (y no bianual) de la mencionada encuesta.

Cuadro 21. España. Evolución de los principales indicadores de I+D. Variación del personal EDP en I+D, 1999-2002

	Personal en I+D		
	Variación % 1999-2000	*Variación % 2000-2001*	*Variación % 2001-2002*
Total	**18,0**	**4,3**	**6,8**
Empresas	22,8	–1,3	21,2
Adm. Pub.	0,5	4,8	–1,1
Ense. Superior	21,8	10,4	-0,7
IPSFL(*)	68,5	–29,4	–60,1

(*) Instituciones privadas sin fines de lucro.
Fuente: INE y elaboración propia.

El curso seguido por las magnitudes referentes a los investigadores muestra la atenuación de las variaciones conseguidas por el conjunto del personal dedicado a I+D: el incremento del 4%, obtenido en 2002, es muy similar al del ejercicio anterior (4,4%) y se manifiesta únicamente en el sector empresarial (+29,9%), ya que en los restantes se producen retrocesos (–2,6% en universidades y –5,4% en las administraciones públicas).

En valores absolutos, el número de investigadores existente en 2002 se ha elevado a 83.318, de los cuales el 54,9% desempeñaba su labor en las universidades (58,6% en 2001), el 29,6% en empresas (23,6% en el ejercicio precedente) y el 15,2% en los organismos públicos de investigación (16,6% en 2001).

Gasto por investigador

De la combinación de la información anterior, se desprende que el gasto medio por investigador se ha situado durante 2002 en 68,8 miles € para el conjunto de los sectores, con valores más acentuados en las empresas (127) e inferiores a la media en los OPI (69,9) y, sobre todo, en las universidades (37,3). Dada la distinta intensidad en el crecimiento del gasto y de los investigadores, sólo las empresas y las IPSFL han obtenido unas ratios inferiores a las de 2001.

Con un horizonte temporal más amplio, y adoptando *valores constantes* para el gasto en I+D, se obtienen unas tasas de crecimiento, para los indicadores de gasto, que ponen de manifiesto el distinto ritmo al que han evolucionado durante las tres pasadas décadas; en particular la atenuación en los noventa del crecimiento experimentado en el transcurso de la década anterior ha influido especialmente sobre el gasto medio por investigador que, en términos reales, se ha reducido entre 1991 y 2000 (cuadro 22).

Por otra parte, la distancia entre el aumento medio anual del personal total en I+D y el relativo a los investigadores, superior en este último caso, ha implicado la disposición de menores medios humanos de apoyo y el recurso creciente a personal becario que, en parte, sustituye las funciones del desarrollado por el personal técnico de soporte al investigador. De este modo, la *ratio* de otro personal I+D por investigador, situada en 0,72 durante 1991-1996, se ha deslizado a 0,61 entre 1997 y 2002: circunstancia que afecta a todos los sectores y, en particular, a los OPI.

Cuadro 22. España. Gasto en I+D personal, investigadores y gasto no investigador, 1970-2000

	Total personal I+D	*Número de Investigadores*	*Gasto I+D miles € constantes*	*Gasto I+D Miles € constantes por investigador*
1970-1980	10.693	3.433	798.805	241
1981-1990	12.314	4.339	2.032.623	476
1991-2000	19.231	9.844	4.033.267	416
Tasa anual de crecimiento				
1970-1980	2,33	0,81	11,06	10,17
1981-1990	3,82	7,70	10,35	2,46
1991-2000	2,49	4,63	3,54	–1,05

Fuente: INE. Estadísticas de I+D 2002 y elaboración propia.

La I+D empresarial: desglose por sectores de actividad

La incidencia del sector empresarial, aunque inferior a la media europea, ha alcanzado, no obstante, un grado de presencia que impulsa una consideración detallada de su presencia sectorial. En este sentido, a lo largo de 2002, los 3.926 millones € gastados por las empresas se han concentrado en la industria (60% del total), seguida de los servicios (38,7%) y del sector de la construcción (0,9%). El peso de estos macrosectores en la distribución de personal e investigadores señala un menor peso de estos últimos en el ámbito industrial (53,3%), a favor de los servicios (45,6%), si bien sobre dicha circunstancia influye la presencia, entre estos últimos, de las actividades de servicios I+D realizadas por entidades que, sectorialmente, se encuentran asociadas a distintas actividades industriales.

El gasto empresarial en I+D se sitúa especialmente en los sectores de servicios de I+D (16,6% del total), productos farmacéuticos (10,3%), otro material de transporte (7,8%), vehículos de motor (7,5%), otros servicios a empresas (6,1%) y actividades informáticas y conexas (5,6%). Por sí solas, las anteriores actividades aglutinan el 54% del gasto total de la empresa española y el 55% del número total de investigadores; no obstante, de acuerdo a las características de las empresas, la ordenación sectorial difiere de la anterior en cuanto a gasto en I+D por investigador, donde el primer lugar lo ocupa la construcción naval (1.006 miles € por investigador), transportes y almacenamiento (378), otro equipo de transporte (320) e industrias del petróleo (299).

Como se ha indicado, al sector de servicios de I+D se encuentra adscrita la actividad investigadora realizada por empresas y asociaciones privadas estrechamente relacionadas con actividades industriales concretas; ello contribuye a realzar el peso del sector, infravalorando el de las actividades donde se sitúa la demanda correspondiente. Al efecto de neutralizar esta distorsión, se ha distribuido el gasto de los servicios de I+D entre las correspondientes ramas vinculadas. Ello permite, al mismo tiempo, conocer cuáles son las actividades concretas que en mayor medida dependen de la I+D contratada externamente. Por volumen de gasto total, concertado con empresas especializadas en I+D, destacan las de maquinaria y material de trans-

porte, correos y telecomunicaciones y productos farmacéuticos, con valores superiores, en todos los casos, a los 100 millones €. Los vehículos de motor y la construcción aeronáutica y espacial se sitúan a continuación, con magnitudes próximas o superiores a los 50 millones €. Se aprecia la doble circunstancia de que tales actividades responden a aquéllas en las que el tamaño empresarial es grande y/o vinculado a tecnologías altas y medias-altas. Por el contrario, la externalización de servicios de I+D obtiene valores muy moderados en las actividades manufactureras tradicionales más presentes en la Comunidad Valenciana.

La evolución temporal del gasto en I+D llevado a término por las empresas españolas (cuadro 23) aporta una creciente participación del relacionado con las actividades de servicios, cuyo peso relativo se ha desplazado del 14,5% del total en 1990 al 38,7% de 2002. Esta progresión, aunque puede estar afectada por el nivel de escrutinio y diferentes criterios estadísticos aplicados en los años noventa, pone de manifiesto, en cualquier caso, el paulatino desplazamiento sectorial de esta modalidad de gasto, en coincidencia con las pautas de los países más avanzados. La expansión del gasto en I+D de los servicios enlaza, como era de esperar, con las actividades informáticas y el relieve obtenido por las firmas de servicios tecnológicos a empresas. Los cambios más recientes, apreciados desde 2000, obtenidos con criterios estadísticos homogéneos, ponen de manifiesto la continuidad de esta tendencia.

Desde el plano coyuntural, el gasto total del sector de empresas en I+D ha avanzado el 20,4% respecto a 2001, ejercicio en el que la variación fue mucho menor (+6,3%). Este *salto*, explicable en parte por razones de procedimiento estadístico aplicadas por el INE, ha sido más acusado por el sector servicios (+24%) que por el industrial (+18%). Por actividades concretas, con mayor incidencia relativa sobre el total de gasto, las empresas de servicios de I+D han experimentado un incremento del 20,1%, las firmas farmacéuticas el 26%, vehículos de motor el 15,7%, otro material de transporte el 13,2%, actividades informáticas el 27,8% y otros servicios a empresas el 88,4%. No obstante, en algunos de los sectores citados, los incrementos obtenidos sólo han permitido equilibrar, parcialmente, los retrocesos experimentados durante 2001.

De la evolución positiva, globalmente alcanzada, se escapan actividades de menor incidencia en gasto I+D, pero bien implantados en el tejido empresarial español, como es el caso de alimentación, bebidas y tabaco (–2,2%), confección (–7,1%), cartón y papel (–2,7%), equipo electrónico (–7,4%) o caucho y materias plásticas (–36,1%), de los cuales este último cuenta con una apreciable implantación en la Comunidad Valenciana. Otros sectores con amplia presencia en la economía valenciana han experimentado variaciones que, en la mayor parte de los casos, compensan los intensos decrementos apreciados durante 2001.

Cuadro 23. **Gastos internos totales en I+D por rama de actividad (CNAE-93) y años. Porcentaje sobre totales y variaciones interanuales**

	1990 %	*1995 %*	*2000 %*	*2001 %*	*2002 %*	*Variación % 2000-2001*	*Variación % 2001-2002*
Total	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**6,3**	**20,4**
Agricultura	**0,7**	**1,8**	**0,7**	**0,4**	**0,4**	**–42,4**	**25,5**
Total industria	**83,9**	**85**	**62,8**	**61,2**	**60**	**3,5**	**18**
Industrias extractivas y petróleo	2,8	2,2	0,9	1,5	1,3	76,5	–1,2
Industrias extractivas	1,1	0,6	0,2	0,5	0,2	239,1	–47,3
Industrias del petróleo	1,7	1,6	0,8	1	1	41,5	22,7
Alimentación, bebidas y tabaco	2,6	3,1	2,7	3,1	2,5	19,5	–2,2
Alimentación y bebidas	2,4	2,8	2,7	nd	nd	nd	nd
Tabaco	0,2	0,2	0,1	nd	nd	nd	nd
Industria textil, confección, cuero y calzado	0,5	1,1	2,5	1,5	1,6	–36,4	25,8
Industria textil	0,3	0,6	1,2	0,7	0,9	–35,3	52
Confección y peletería	0,1	0,3	1	0,6	0,4	–41,5	–7,1
Cuero y calzado	0,1	0,2	0,3	0,2	0,2	–22,4	26,3
Madera, papel, edición, artes gráficas	0,9	0,8	1,3	0,7	0,9	–39,6	45,5
Madera y corcho	0,1	0,1	0,3	0,1	0,2	–78,5	225,1
Cartón y papel	0,5	0,4	0,5	0,4	0,3	–22,7	–2,7
Edición, impresión y reproducción	0,3	0,3	0,4	0,3	0,4	–35,7	77,5
Industria química	14,7	15,9	12,7	14,1	14,9	18,1	27
Productos químicos	8	11	7,6	4,3	4,6	–40,4	29,1
Productos farmacéuticos	6,7	4,9	5,1	9,8	10,3	106,1	26
Caucho y materias plásticas	2	2,5	1,6	2	1,1	28	–36,1
Productos minerales no metálicos	1,5	1,5	1,7	1,1	1,3	–33,2	50,5
Metalurgia	1,3	1,7	1,2	1,4	1,3	24,5	11,5
Productos metalúrgicos férreos	0,8	1,4	0,8	1	1	29,7	21,7
Productos metalúrgicos no férreos	0,5	0,3	0,4	0,4	0,3	13,7	–12,7
Manufacturas metálicas	2,1	1,6	1,5	1,4	1,6	1,5	35,8
Maquinaria, material de transporte	51,9	47,5	35,3	32,9	31,7	–1	16
Maquinaria y equipo mecánico	6,2	6,8	5,6	5,7	5,9	8,8	24,3
Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores	7,4	1,7	0,8	1,1	1,1	37	24,7
Maquinaria eléctrica	2,8	3,3	3,9	2,8	3,4	–22,6	46,8
Equipo electrónico	13,1	11,9	9,1	5,7	4,4	–32,7	–7,4
Componentes electrónicos	0,6	1,1	1,2	0,6	0,6	–44,8	18,9
Aparatos de radio, TV y comunicación	12,5	10,8	7,9	5,1	3,8	–30,9	–10,5
Instrumentos, óptica y relojería	3	2,5	1,9	1,5	1,6	–16,1	27,5
Vehículos de motor	10,2	9,9	6,5	7,8	7,5	27,7	15,7
Otro material de transporte	9,1	11,3	7,6	8,3	7,8	15,8	13,2
Construcción naval	0,7	1,5	2,1	1,9	1,8	–5,7	13,4
Construcción aeronáutica y espacial	8	8,7	4,4	5,2	4,9	25,5	12,3
Otro equipo de transporte	0,5	1	1	1,2	1,1	18,9	17,1
Industrias manufactureras diversas	0,8	1,1	0,8	0,8	0,7	–1,1	8,3

.../...

.../...

	1990 %	1995 %	2000 %	2001 %	2002 %	Variación % 2000-2001	Variación % 2001-2002
Muebles	0,4	0,4	0,5	0,3	0,4	–24,9	37,6
Otras actividades de fabricación	0,4	0,6	0,4	0,4	0,3	31,7	–14,8
Reciclaje	nd	nd	0,1	0,1	0,1	24,5	181,3
Energía y agua	2,9	6,2	0,5	0,6	1,1	43,1	101,5
Construcción	**0,8**	**0,3**	**1,1**	**0,9**	**0,9**	**–17,4**	**31,5**
Total servicios	**14,5**	**12,9**	**35,3**	**37,6**	**38,7**	**12,9**	**24**
Comercio y hostelería	0,1	0,1	0,5	0,8	2,2	69,3	237,1
Transportes y almacenamiento	0,1	nd	0,4	0,2	0,6	–37,4	208,5
Correos y Telecomunicaciones	2,6	3,9	4,7	8,6	3,1	91,8	–56,2
Intermediación financiera	nd	nd	1,3	0,6	2,6	–47,3	387,5
Inmobiliarias, servicios a empresas	11,4	8,4	27,9	26,8	29,3	2,2	31,8
Actividades informáticas y conexas	1	3,1	7,6	6,2	6,6	–13,4	27,8
Programas de ordenador	nd	2,7	5,1	5,4	5,6	11	25
Otras actividades informáticas	nd	0,4	2,5	0,9	1,1	–63,3	45,4
Servicios de I+D	4,4	0,2	15,1	16,7	16,6	16,9	20,1
Otros servicios a empresas	5,9	5,1	5,1	3,9	6,1	–18,5	88,4
Servicios públicos, sociales y colectivos	0,4	0,5	0,6	0,6	0,9	4,4	91,7

nd: no disponible.
Fuente: INE y elaboración propia.

La participación, en el gasto empresarial, siguiendo el criterio del tamaño de la empresa, se refleja en cuadro 24, mostrando, con carácter general, la mayoritaria presencia de las pymes (85,4% de las empresas que adoptan I+D) en relación con las empresas españolas de mayor tamaño (14,6%). Sobre tales participaciones influye significativamente la estructura de cada mercado concreto; por ello no sorprende que la gran empresa se sitúe con mayor frecuencia en aquellas actividades (petróleo, intermediación financiera, comunicaciones, agua y energía, vehículos de motor, etc.) en los que la presencia de las pymes es simbólica. En la misma lógica se sitúa la relevancia de las pymes en la mayor parte de las actividades manufactureras tradicionales, como sucede en aquéllas con mayor implantación en la Comunidad Valenciana.

Cuadro 24. España. Actividades en I+D en 2002 del sector empresas por ramas de actividad y n.º empleados

	N.º empresas (en porcentaje)		
	Menos de 250 empleados	*250 y más empleados*	*Total 2002*
Empresas que realizan I+D: Total	**85,4**	**14,6**	**100**
0. Agricultura CNAE 01,02,05	**100**	**nd**	**100**
Total Industria CNAE 10 a 41	**84,5**	**15,5**	**100**
1. Industrias extractivas y del petróleo CNAE 10,11,12,13,14,23	77,1	22,9	100
1.1 Industrias extractivas CNAE 10,11,12,13,14	86,7	13,3	100
1.2 Industrias del petróleo CNAE 23	20	80	100
2. Alimentación, bebidas y tabaco CNAE 15,16	76,5	23,5	100
3. Textil, confección, cuero y calzado CNAE 17,18,19	89,8	10,2	100
3.1 Textil CNAE 17	89,1	10,9	100
3.2 Confección y peletería CNAE 18	87	13	100
3.3 Cuero y calzado CNAE 19	97,1	2,9	100
4. Madera, papel, edición y artes gráficas CNAE 20,21,22	85,5	14,5	100
4.1 Madera y corcho CNAE 20	85,5	12,7	100
4.2 Cartón y papel CNAE 21	81	19	100
4.3 Edición, impresión y reproducción CNAE 22	88,5	11,5	100
5. Química CNAE 24	83,6	16,4	100
5.1 Productos químicos CNAE 24-244	88,9	11,1	100
5.2 Productos farmacéuticos CNAE 244	66,2	33,8	100
6. Caucho y materias plásticas CNAE 25	86	14	100
7. Productos minerales no metálicos diversos CNAE 26	84,4	15,6	100
8. Metalurgia CNAE 27	66,7	33,3	100
8.1 Productos metalúrgicos férreos CNAE 271,272,273,2751,2752	64,1	37,2	100
8.2 Productos metalúrgicos no férreos CNAE 274,2753,2754	72,7	27,3	100
9. Manufacturas metálicas CNAE 28	89,5	10,5	100
10. Maquinaria, material de transporte CNAE 29,30,31,32,33,34,35	86,2	13,8	100
10.1 Maquinaria y equipo mecánico CNAE 29	91,2	8,7	100
10.2 Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores CNAE 30	87,5	12,5	100
10.3 Maquinaria eléctrica CNAE 31	84,1	15,9	100
10.4 Equipo electrónico CNAE 32	86,1	13,9	100
10.4.1 Componentes electrónicos CNAE 321	85,2	14,8	100
10.4.2 Aparatos de radio, TV y comunicación CNAE 32-321	86,7	13,3	100
10.5 Instrumentos de óptica y relojería CNAE 33	96,1	3,9	100
10.6 Vehículos de motor CNAE 34	59,3	40,7	100
10.7 Otro material de transporte CNAE 35	86,2	13,8	100
10.7.1 Construcción naval CNAE 351	91,7	8,3	100
10.7.2 Construcción aeronáutica y espacial CNAE 353	83,3	16,7	100
10.7.3 Otro equipo de transporte CNAE 35-351-353	85,7	14,3	100
11. Industrias manufactureras diversas CNAE 36	90,2	9,8	100
11.1 Muebles CNAE 361	88,3	12,6	100
11.2 Otras actividades de fabricación CNAE 36-361	94,4	7	100
12. Reciclaje CNAE 37	100	nd	100

.../...

.../...

	N.º empresas porcentaje		
	Menos de 250 empleados	250 y más empleados	Total 2002
13. Energía y agua CNAE 40,41	52,9	47,1	100
14. Construcción CNAE 45	**63,7**	**36,3**	**100**
Total Servicios CNAE 50 a 93	**88**	**12**	**100**
15. Comercio y hostelería CNAE 50,51,52,55	88,3	11,7	100
16. Transportes y almacenamiento CNAE 60,61,62,63	61,1	40,7	100
17. Comunicaciones CNAE 64	70,7	26,8	100
18. Intermediación financiera CNAE 65,66,67	46,7	53,3	100
19. Inmobiliarias, servicios a empresas CNAE 70,71,72,73,74	93,3	6,7	100
19.1 Actividades informáticas y conexas CNAE 72	94,7	5,3	100
19.1.1 Programas de ordenador CNAE 722	94,3	5,9	100
19.1.2 Otras actividades informáticas CNAE 72-722	96,8	3,2	100
19.2 Servicios de I+D CNAE 73	96,5	3,5	100
19.3 Otros sercicios a empresas CNAE 70,71,74	90,5	9,5	100
20. Servicios públicos, sociales y colectivos CNAE 80,85,90,92,93	82,1	17,9	100

nd: no disponible.
Fuente: INE. Estadísticas de I+D 2002 y elaboración propia.

Si se adopta la perspectiva del gasto en I+D, la distribución entre ambos tipos de empresas, aporta en 2002 unos resultados bien distintos, dado que el 59,4% del mismo ha sido realizado por las grandes empresas, frente al 40,6% de las pymes. Este resultado es coherente con la pauta apreciada en la Unión Europea, donde las empresas de mayor tamaño con gran frecuencia lideran no sólo el gasto total en I+D, sino también la articulación del mismo entre las pymes con las que mantienen relaciones.

El desglose de la participación de ambos tipos de empresas en el gasto total en I+D de sus correspondientes sectores indica que la gran empresa supera a la media española, especialmente en los sectores de industrias del petróleo (83,6%), intermediación financiera (89,1%), energía y agua (82,7%), vehículos de motor (91,6%), comunicaciones (88%), y productos farmacéuticos (85,6%), entre otros. De nuevo puede constatarse que se trata de actividades cuya estructura de mercado se fundamenta sobre un reducido número de grandes empresas.

Entre los sectores con un nivel elevado de gasto en I+D, y en los que la presencia de las pymes es asimismo relevante, destacan las actividades informáticas y conexas, los servicios de I+D y otros servicios a empresas, esto es: actividades incluidas en el denominado terciario avanzado, buena parte de las cuales son intensivas en conocimiento. Entre las empresas industriales, el sector de productos químicos no farmacéuticos y la fabricación de instrumentos de óptica y relojería son algunos de los más destacados; no obstante, la presencia predominante de las pymes se sitúa en actividades de tecnología baja o media-baja.

Al contrario de lo constatado para el gasto en I+D, la mayor proporción del personal en I+D se sitúa en las pymes, si bien con una magnitud muy similar a la de las grandes empresas: 51% y 49%, respectivamente, lo cual sugiere un mayor grado de externalización de la investi-

gación por parte de la gran empresa, sin descartar una relación más intensa de capital por unidad de trabajo I+D.

La combinación de las variables de empresas, gasto, y personal I+D permite obtener las *ratios* de gasto medio por empresa y por persona investigadora, desglosado a su vez de acuerdo al tamaño de la empresa. Globalmente, el gasto en I+D por empresa durante 2002 (633 miles €) supera en las actividades de servicios (748) a las industriales (585); hecho que se reitera en las empresas de mayor tamaño de ambos sectores (2.944 y 2.555 miles €, respectivamente), así como en las pymes (449 y 224 miles €).

La *ratio* de gasto por persona I+D arroja resultados distintos según el tamaño de la empresa; entre las empresas de más de 250 trabajadores se reitera el mayor gasto medio de las firmas de servicios (89 miles €), en contraste con el de los sectores industriales (83); sin embargo, entre las pymes, ambas coinciden en su magnitud: 55 miles €. En particular, sin distinción de tamaño, el mayor gasto medio se encuentra en los sectores de energía y agua (152 miles €), máquinas de oficina, cálculo y ordenadores (132), industrias del petróleo (113), transportes y almacenamiento (105) y productos farmacéuticos y reciclaje, ambos con 102 miles €. En el extremo opuesto se sitúan confección y peletería (28 miles €), servicios públicos (36), y actividades informáticas (45); entre esta última magnitud y los 50 miles €, se ubican los sectores de muebles, otras actividades de fabricación y componentes electrónicos. Las actividades que coinciden con las tradicionales de la Comunidad Valenciana se emplazan entre este último valor y los 66 miles € por persona I+D.

Las fuentes de financiación de la I+D.

En el conjunto de la financiación de la I+D española, el renglón principal corresponde a los *fondos propios* de los agentes del sistema de innovación (44,2%), en particular por las aportaciones de la empresas, origen a su vez de cerca del 75% del total de este sector. La segunda fuente de financiación la constituyen los recursos de las administraciones públicas, dirigidos a subvenciones y contratos (24,5% del gasto nacional en I+D) y a la financiación de la I+D de la enseñanza superior (14,6%), que abarca también los fondos generales universitarios. Dado que éstos corresponden ahora a las Comunidades Autónomas, se reitera que éstas, si se añaden sus subvenciones y contratos con terceros (5,4% del gasto español en I+D), superan en relevancia financiera a la administración del Estado. Los flujos financieros procedentes del exterior alcanzan el 6,8% del total del sistema, con una presencia relativamente más acusada en OPI y universidades que en las empresas e IPSFL. Asimismo, entre 2001 y 2002, aunque sus cuantías absolutas sean modestas, se ha apreciado una mayor relación entre los agentes del sistema, dada la evolución cursada por los epígrafes referentes a los contratos procedentes de empresas, universidades, IPSFL y programas de la Unión Europea.

Si se consolidan los flujos entre los diferentes agentes del sistema, se obtiene el cuadro 25, en el que se refleja el origen y aplicación de los recursos que han alimentado a la I+D española en 2001 y 2002.

Cuadro 25. Origen y aplicación de los gastos internos por sector. 2001 y 2002. España

	2002					
(Porcentajes) *Origen*	*Total*	*Admin. Pública*	*Enseñanza superior*	*Empresas*	*IPSFL*	*Extranjero*
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Administración pública	15,4	33,1	8,7	1,3	14,5	19,6
Enseñanza superior	29,8	53,4	86,9	4,7	59,4	33,3
Empresas	54,6	13,3	4,4	93,9	14,0	47,0
IPSFL	0,2	0,1	0,1	0,2	12,0	0,2
Aplicación (ejecución)						
Total	100,0	39,1	4,5	48,9	0,7	6,8
Administración pública	100,0	84,1	2,5	4,1	0,7	8,7
Enseñanza superior	100,0	70,2	13,2	7,6	1,4	7,6
Empresas	100,0	9,5	0,4	84,0	0,2	5,9
IPSFL	100,0	19,9	1,2	38,8	34,3	5,8

Nota: Sombreado: proporciones que en 2002 son mayores que las de 2001.
Fuente: INE y elaboración propia.

Durante 2002, en particular, la investigación de los OPI se ha financiado en un 84% mediante recursos de la propia administración pública (83,2% en 2001), siendo su segunda fuente de financiación los recursos procedentes del exterior (8,7% en 2002 y 9,2% en 2001) y ocupando una posición mucho menor los captados de las empresas (4,1% del total en 2002) y de las IPSFL.

Las universidades han obtenido de las administraciones públicas el 70,2% de su financiación (69,6% en el ejercicio anterior), se han autofinanciado en un 13,2% (14% en 2001) y han obtenido una menor proporción de recursos procedentes de las empresas (7,6% en 2002, frente a 8,7% durante 2001), al contrario de lo que ha ocurrido con los aportados desde el extranjero (7,6% y 6,9%, respectivamente) o por parte de las IPSFL.

Por su parte, las empresas han acudido de forma más acusada a la autofinanciación (84% en 2002 y 82,5% durante 2001), resultado, a su vez, de la menor presencia relativa de los recursos procedentes de las administraciones públicas y del exterior.

La financiación de la I+D de los sectores empresariales

La consideración en detalle de las diferentes actividades empresariales permite observar, para cada una de ellas, la cesta de financiación de su correspondiente investigación y desarrollo tecnológico. Tomando como referencia las medias correspondientes a la totalidad de los sectores, la menor presencia relativa de fondos propios se encuentra en las empresas de servicios de I+D (20,1% del total), debido a la intensa aportación de otras empresas (53%), de recursos públicos (16,6%) así como de programas de la UE (6,8%). El apoyo público pone de manifiesto que este sector actúa en parte como intermediario entre las administraciones y las empresas, e incluso como posible vía indirecta de financiación desde aquéllas hacia éstas.

El segundo sector con menor grado de autofinanciación (42,1%) es el de inmobiliarias y empresas de servicios a otras empresas; estas últimas desempeñan un papel similar al de las firmas de servicios de I+D en aspectos complementarios generalmente relacionados con diversos intangibles cuya difusión es impulsada por distintos programas públicos; ello explica la intensa aportación de otras empresas (31,8%), y organismos oficiales (15,3%), a la que se une la procedente de la UE (6%).

La construcción aeronáutica y espacial (46,9% de grado de autofinanciación), es objeto preferente de apoyo por parte de las administraciones públicas (24,2%) y del exterior (28,9%). Un sector que se distancia de la alta tecnología, el de edición, impresión y reproducción, también aporta un grado de autofinanciación relativamente bajo (52,6%), debido principalmente al soporte que obtiene de las universidades (31%) y de otras empresas (14%). Hecho que puede encontrarse motivado por el desarrollo conjunto de proyectos de I+D, si bien tampoco cabe descartar la incidencia de los servicios de publicaciones de las entidades públicas. Por encima del 50% de autofinanciación, pero con valores inferiores a la media general, se emplazan los sectores de otras actividades informáticas (54,1%), otro material de transporte (56%) y construcción naval (62,7%). En los tres casos la financiación procedente de las administraciones públicas adquiere un acusado relieve, que oscila entre el 24% y el 36%, acudiendo al sector de material de transporte una financiación internacional asimismo relevante (18,2%).

En conjunto, son las actividades de servicios las que están recibiendo un mayor apoyo financiero externo: en torno al 46%, frente al 13,6% del sector industrial. El origen de dicha financiación se encuentra distribuido entre otras empresas (24,6%), las administraciones públicas (12,7%), y los recursos procedentes del exterior (7,7%), fundamentalmente. En las empresas industriales, la financiación externa procede, aunque con menor intensidad (7,4%), de las administraciones públicas y, en segundo término, del exterior (4,8%).

Los resultados anteriores expresan diversos desequilibrios: en primer lugar, entre la industria y los servicios, si bien el apoyo a éstos, cuando se encuentran vinculados a empresas industriales, supone un refuerzo para las mismas; en segundo término, entre los propios sectores: un hecho que puede estar justificado por motivos estratégicos, como es el caso de la construcción aeronáutica, –aunque sería deseable conocer la relación entre las aportaciones españolas y los retornos obtenidos–, pero que no siempre encuentra este fundamento, sino otros de índole social, como sucede con la construcción naval.

El tercer desequilibrio se refiere al bajo grado de relación mutua entre las empresas de un mismo sector o de sectores afines y conexos, particularmente en la industria. Los fondos procedentes de otras empresas, con la salvedad de los sectores ya mencionados, apenas alcanza a ser de entre el 3 y 4% en maquinaria y equipo mecánico y componentes electrónicos, –sectores en los que la relación cliente-proveedor puede ser un aliciente mutuo– alcanzando menos del 3% en las restantes actividades.

La conclusión anterior no obedece exclusivamente al ejercicio 2002. Desde un plano temporal más amplio (1986-2001), puede observarse la incidencia de cada fuente de financiación sobre el gasto en I+D de las empresas españolas. El grado de financiación propia se ha mantenido prácticamente estable, en tanto que la relación entre las empresas apenas se ha deslizado del 3% al 5% del gasto mencionado. La financiación pública nacional es el componente que mayor reducción relativa ha experimentado (del 13% de media en 1986-1990, al 4% y 5% de los dos lustros siguientes), mientras que la financiación externa, tras conseguir cotas del 8%

en la primera mitad de los noventa, se ha reducido durante la segunda mitad de esta década a los niveles presentes a finales de los ochenta (cuadro 26).

Cuadro 26. España. Evolución de la Financiación de la I+D empresarial 1986-2002 (porcentaje sobre cifras base de miles de euros en precios constantes 1995 = 100)

	Media 1986-1990	*Media 1991-1995*	*Media 1996-2001*
Gasto total I+D	100	100	100
Fondos propios	79	78	81
Fondos otras empresas	3	4	5
Financiación pública	13	11	8
Fondos de IPSFL	0	0	0
Fondos del exterior	5	8	5

Fuente: INE. Estadísticas de I+D 2002 y elaboración propia.

La consideración detallada de la distribución de los apoyos públicos nacionales a la I+D empresarial puede contribuir a perfilar los cambios sucedidos entre 1990 y 2002. Así, la participación inicial del sector industrial (64,6%) en 1990, se ha deslizado al 46,7% doce años después, tras conseguir su punto máximo en 1995, previsiblemente como consecuencia de la crisis desatada a partir de 1992 y que pudo ser un acicate para reforzar el soporte público a este sector. El sector servicios, desde su punto de partida en 1990 (receptor del 32,7% del gasto público nacional a la I+D empresarial), retrocede en 1995 al 20%; una participación que se amplía sensiblemente en 2000 y 2002, hasta alcanzar en este último año el 51,4%. Destaca asimismo la reducción del sector agrario: 2,4% del total en 1990, con un súbito ascenso hasta el 8,3% en 1995, que se transforma en magnitudes inferiores al 1% en 2000 y 2002.

El detalle sectorial, no obstante, revela que existen actividades cuya presencia en el apoyo público, aunque se haya modificado en intensidad, sigue siendo objeto de un soporte especial. Las actividades de otro material de transporte, construcción aeronáutica, maquinaria y equipo mecánico, equipo electrónico y productos químicos, en la industria, junto con los servicios de I+D, servicios a empresas y actividades informáticas en el sector terciario, son las más representativas. En general, se aprecia que la continuidad de dicho apoyo se inscribe en el deseo de generar un tejido empresarial con presencia de los sectores que mayor impacto modernizador han ofrecido en el transcurso del período considerado. También la huella del enfoque sectorial se encuentra ampliamente presente, si bien ha cedido paso a enfoques de corte más horizontal: el protagonismo de los servicios de I+D y de otros servicios de apoyo a la empresa se inscriben en la orientación que toma cuerpo en el transcurso de los años noventa.

El reverso de este proceso es la baja prioridad de los sectores tradicionales entre los apoyos públicos, incluidas las actividades ubicadas con mayor potencia en la Comunidad Valenciana. Los datos son concluyentes: la participación de calzado no ha superado nunca el 0,1% del total; textil ha oscilado entre el 0,2% y 1,1%; los productos minerales no metálicos,

entre el 0,7% y 0,8%; los muebles, entre el 0,1% y 0,5%. Estos ejemplos revelan que la atención hacia la industria manufacturera tradicional no ha formado parte de los objetivos prioritarios de los apoyos públicos nacionales.

El impulso de la I+D de las pymes también despierta la atención, ya que la financiación pública de la investigación empresarial no ha sido neutral en relación con el tamaño; las grandes empresas, durante 2002, han financiado con recursos de origen público, el 13,5% del coste de la misma, en tanto que las pymes sólo han conseguido por esta vía el 9,8%. También es inferior su posición en lo que atañe a la financiación procedente de las universidades. Sólo en la captación de recursos europeos –paradójicamente– las pymes han obtenido una participación financiera similar a la de las empresas de mayor tamaño.

Cabe recordar que la UE se ha fijado objetivos específicos, inexistentes en España, acerca del grado deseable de participación de las pymes en los recursos del VI Programa Marco (15% del total del mismo). De igual modo, cabe tener presente las iniciativas que en EE.UU. se dirigen a conseguir un mayor rango de oportunidades para las pymes.

Política científica y tecnológica española en 2003 y los Planes de apoyo a la I+D+i

La Política de I+D+i en España en 2003

1. El Nuevo Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, 2004-2007.

Objetivos estratégicos:

Objetivos Estratégicos de los Planes Nacionales de I+D+I

2000-2003	*2004-2007*
– Incrementar el nivel de la ciencia y tecnología españolas en tamaño y calidad. – Elevar la competitividad de las empresas y su carácter innovador y mejorar el aprovechamiento de los resultados de I+D por parte de las empresas y de la sociedad española en su conjunto. – Fortalecer el proceso de internacionalización de la ciencia y la tecnología españolas e incrementar los recursos humanos cualificados, tanto en el sector público como en el privado, con especial énfasis en el último, así como aumentar la movilidad entre diferentes centros. – Aumentar nivel de conocimientos científicos y tecnológicos de la sociedad española. – Mejorar los procedimientos de coordinación, evaluación y seguimiento técnico del PN.	– Incrementar el nivel de la ciencia y tecnología españolas en tamaño y calidad. – Aumentar número y calidad de los recursos humanos en sector público y privado. – Fortalecer la dimensión internacional de la ciencia y la tecnología españolas, con especial referencia al Espacio Europeo de Investigación. – Mejorar la visibilidad y comunicación de los avances de la ciencia y la tecnología en la sociedad española y reforzar la cooperación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas, y en particular, mejorar la coordinación entre el PN y los planes de I+D+i de las Comunidades Autónomas. – Mejorar la coordinación entre los órganos de gestión del PN, y perfeccionar los procedimientos de evaluación y gestión del PN e impulsar la cooperación y coordinación entre instituciones del sector público I+D. – Elevar la capacidad tecnológica e innovadora de las empresas. – Promover la creación de tejido empresarial innovador. – Contribuir a la creación de un entorno favorable a la inversión en I+D+i. – Mejorar la interacción, colaboración y asociación entre el sector público de I+D y el sector empresarial.

Fuente: CES.

Indicadores de recursos económicos y de resultados		
Indicador	*2001*	*2007*
% gasto interno total en actividades de I+D respecto al PIB	0,96	1,4
% gasto de innovación respecto al PIB	1,67(a)	2,5
% gasto en I+D ejecutado por el sector empresarial	52,4	58,7
% Función 54 sobre los PGE	1,55(b)	1,78
Cuota de producción científica respecto al total mundial	2,69(c)	2,83
% de empresas innovadoras respecto al total de empresas	19,8(a)	30,0
Incremento acumulado de nuevas empresas de base tecnológica creadas a partir de iniciativas del sector público		150
% de Patentes europeas con españoles/total	0,7	1,2
Retorno económico de la participación española en el PM de I+D de la UE	6,1(c)	6,4

Fuente: Datos 2001, Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 2001, INE. (a) Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las empresas 2000, INE. (b) Presupuestos Generales del Estado. (c) Memoria de Actividades de I+D+i 2001.

Indicadores de recursos humanos		
Indicador	*2001*	*2007*
Investigadores por 1.000 respecto a población activa	4,4	5,0
% de investigadores en el sector empresarial	23,7	29,0
Personal empleado en I+D por 1.000 respecto a población activa	6,9	7,4
% de personal empleado en I+D en el sector empresarial	37,0	45,0
Incremento neto de nuevos contratos y plazas de investigador en el sistema público	1.600(a)	3.000
Inserción de doctores en el sector empresarial y en centros tecnológicos	240(a)	1.500
Inserción de tecnólogos en PYMEs y centros tecnológicos		2.000

Fuente: Datos 2001, Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 2001, INE. (a) Memoria de Actividades de I+D+i 2001.

Áreas prioritarias de coordinación

Áreas Prioritarias de Coordinación y Cooperación Regional en el Plan Nacional de I+D+i. 2004-2007

Áreas prioritarias de coordinación	*Áreas prioritarias de cooperación*
– Intercambio de información AGE-CC.AA. y entre las CC.AA. sobre actuaciones de planificación de política científica y tecnológica. – Intercambio de información relativa a la ejecución del PN y de los planes I+D+i de las CC.AA. – Cooperación de AGE con las CC.AA. en la provisión de información.	– Creación y potenciación de centros de competencia – Cofinanciación de convocatorias específicas del PN – Creación de infraestructura científica-técnica – Red Iris – Participación internacional – Fomento de la cultura científica y tecnológica.

Escenario Presupuestario

	Evolución de la F54 en el Plan Nacional 2004-2007 (millones de euros)				
	2003	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*
Capítulo de 1 a 7	1.952	2.199	2.474	2.777	3.114
Capítulo 8	2.049	2.168	2.294	2.427	2.567
TOTAL	4.001	4.367	4.768	5.204	5.681

Evolución esperada del gasto interno en I+D según sector de ejecución

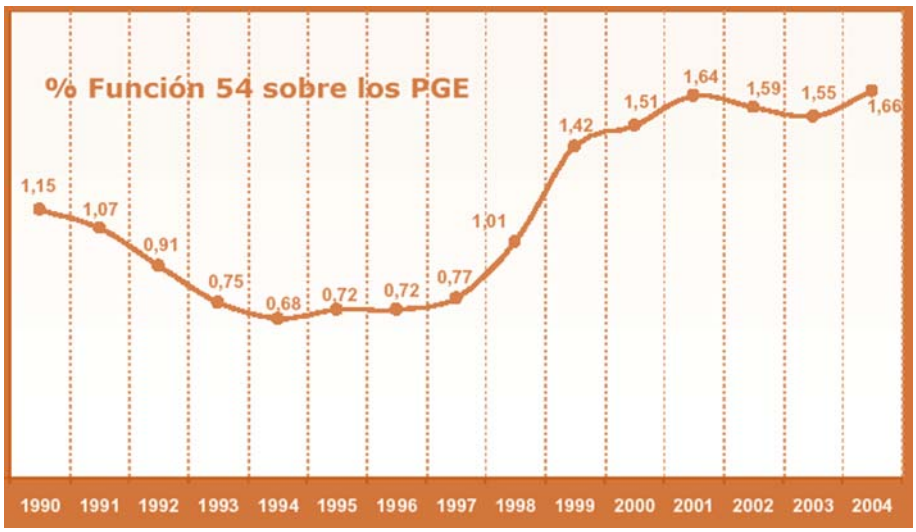
	Gasto en I+D (M €)	*% sobre PIB*	*Gasto I+D (M €)*		*Sector público % s/total*	*Sector privado % s/total*
			Sector Público	*Sector privado*		
2002	6.750,1	0,98	3.063,4	3.686,7	45,4	54,6
2003	7.493,8	1,03	3.318,4	4.175,4	44,3	55,7
2004	8.568,9	1,11	3.738,3	4.830,6	43,6	56,4
2005	9.800,6	1,20	4.205,8	5.594,8	42,9	57,1
2006	11.210,7	1,30	4.720,9	6.489,8	42,1	57,9
2007	12.826,6	1,40	5.293,8	7.532,8	41,3	58,7

Teniendo en cuenta el gasto interno en I+D ejecutado por el sector empresarial, y que éste representa alrededor del 33% del gasto total en innovación de las empresas, las previsiones realizadas estiman que en 2007 se puede alcanzar un gasto en innovación respecto del PIB del 2,5%.

Evolución de los indicadores de recursos económicos en el PN 2004-2007				
Indicador	*2004*	*2005*	*2006*	*2007*
% gasto interno total en actividades de I+D respecto al PIB	1,1	1,2	1,3	1,4
% gasto en innovación respecto al PIB	1,90	2,08	2,28	2,50
% gasto en I+D ejecutado por el sector empresarial	56,4	57,1	57,9	58,7
% Función 54 sobre los PGE	1,60	1,66	1,71	1,78

La I+D+i en los Presupuestos Generales del Estado para 2004

Gráfico 3. Porcentaje de la F54 sobre los PGE 1990-2004



Fuente: Presupuestos Generales del Estado. Datos 2004: Proyecto de PGE. Ministerio de Hacienda.

Los Presupuestos para 2004 aportan una dotación para gastos no financieros de 2.132,6 millones de euros y un aumento del 7,3 por ciento, en términos homogéneos. Si se consideran las dotaciones para la realización de operaciones financieras destinadas a facilitar recursos dentro de esta política, la capacidad total de financiación para 2004 se situaría en 4.402,29 millones de euros, con un crecimiento respecto a 2003, del 9,1 por ciento en términos homogéneos. Además, se estiman los siguientes beneficios fiscales:

Beneficios Fiscales 2004 en el Impuesto sobre Sociedades	
Concepto	*Importe (millones euros)*
Gastos en investigación, desarrollo e innovación tecnológica	**159,96**
Nuevas tecnologías de la información y comunicaciones	**6,14**

Fuente: Proyecto de los PGE para 2004. Ministerio de Hacienda.

El Plan Nacional de I+D+i en 2002

La Memoria del PN, como se ha indicado en anteriores Informes del ACC, sólo aporta información sobre una parte de la función 54 de los Presupuestos Generales del Estado. Así, en 2002, las distintas líneas de apoyos (proyectos de I+D, acciones especiales, apoyo a la innovación, infraestructuras y recursos humanos) han totalizado 1.548,9 millones € (cuadro 27), lo que representa el 40% del total de la función 54 (3.893,6 millones €, de acuerdo a las cifras liquidadas del Presupuesto para 2002).

La adición a esta magnitud de los importes de las liquidaciones correspondientes a los OPI (845,2 millones €), permite explicar como máximo un 22% adicional (máximo, porque algunos de los OPI –INIA, ISC III– también llevan a cabo convocatorias, ya computadas en la primera cifra arriba mencionada). En consecuencia, se puede estimar que al menos el 40% de la referida función se orienta hacia otros destinos, no relatados en la Memoria. Una proporción de indudable magnitud, puesto que representa más de 1.500 millones €, esto es: un importe que casi duplica el conjunto de recursos destinados a proyectos de I+D (incluyendo en éstos tanto las subvenciones como los anticipos reintegrables).

En segundo término, esta cuestión es recurrente: en su Informe 2003 ya lo advirtió el ACC, sugiriendo el mayor grado de transparencia posible respecto al destino de la función 54. Circunstancia que no se ha producido, por más que se reconozca, en 2002, la identificación de un 4% más de dicha función presupuestaria.

De otra parte, las grandes cifras del año 2002 revelan la progresión de las subvenciones entre los recursos que han sido objeto de convocatoria. Aproximadamente el 70% de los apoyos se han dirigido a esta modalidad, frente al 58% de 2001. Constituye, pues, una respuesta en la línea solicitada por el ACC, si bien en los proyectos de I+D todavía el importe de los anticipos mantiene una amplitud excesiva y no siempre consistente con el coste actual de la financiación externa.

Cuadro 27. Convocatorias del Plan Nacional, recursos aportados

	Miles euros 2002	*Miles euros 2001*	*2002 % s/total*	*2001 % s/total*	*Variación 2001-02%*
Proyectos I+D	812.361	831.636	52,4	64,2	–2,3
Acciones especiales	30.884	35.136	2,0	2,7	–12,1
RRHH	120.193	99.088	7,8	7,6	21,3
Apoyo a la innovación	51.142	86.737	3,3	6,7	–41,0
Infraestructuras	534.400	243.700	34,5	18,8	119,3
Total	**1.548.980**	**1.296.297**	**100,0**	**100,0**	**19,5**

Fuente: Memoria del PN y elaboración propia.

La evolución de las convocatorias del PN, como se indica en el cuadro anterior, presenta otros matices de interés: en particular, el aumento del importe global de los recursos destinados a las mismas (19,5%), esconde tras de sí dos signos bien distintos, dado que tal incremento se debe, fundamentalmente, a las convocatorias para infraestructuras, que en 2002

suponen el 34,5% del total, en contraste con el 18,8% de 2001. Con la exclusión de esta modalidad de apoyo y del destinado a la potenciación de los recursos humanos investigadores (+21,3%) el incremento entre ambos años de los restantes renglones reduce su presencia, tanto absoluta como relativa.

Si bien el soporte de las acciones relativas a los recursos humanos es encomiable, no sucede lo mismo con la negativa evolución de los fondos destinados a proyectos de I+D e innovación. De otra parte, la intensidad del gasto en infraestructuras se relaciona, un año más, con la existencia de los apoyos prestados por la política regional europea. Por lo tanto, no responde a una mayor implicación nacional en la investigación, sino a la existencia de mayores facilidades financieras procedentes de la Unión Europea. Ello aporta dos consecuencias: en primer lugar, la más que probable presunción de un gasto adicional en el futuro, a medida que se abran las puertas de aquellas infraestructuras que han supuesto ampliación o renovaciones profundas del equipamiento físico empleado por los investigadores; la cuestión abierta es cómo se pagará ese mayor gasto de funcionamiento y, por lo tanto, si con carácter previo a la decisión sobre infraestructuras, se está analizando detenidamente el potencial de los retornos futuros. La segunda cuestión es la propia dependencia –reiterada en anteriores Informes del ACC– de una fuente de financiación que experimentará un grave descenso a partir de 2006 y que ha sido el soporte financiero del 92,5% del coste total de dichas infraestructuras en 2002.

Los proyectos de I+D

Durante 2002, los distintos programas nacionales del PN han recibido 12.940 solicitudes destinadas a proyectos de I+D, por un importe de 5.548,8 millones € de subvenciones y 1.739,9 millones € de anticipos reintegrables. Las magnitudes aprobadas han alcanzado a 5.818 proyectos, con apoyos económicos de 379,9 millones € en subvenciones y 432,4 millones € en anticipos reintegrables.

La distribución por grandes áreas pone de relieve que la mayor parte de las solicitudes se han producido en los programas que integran la científico-tecnológica (67%), al igual que sucedió, aunque con mayor intensidad, en 2001 (70%). Las áreas sectoriales mantienen la misma proporción de peticiones en ambos años (15%), mientras que los dirigidos al Programa General del Conocimiento (PGC) han supuesto el 18% (14% en 2001). El número de proyectos aprobados no modifica la ordenación anterior, pero sí las intensidades relativas, con una presencia más acusada de los proyectos vinculados al PGC (21% del total), en detrimento de las áreas científico-tecnológicas. No obstante, la distribución de los importes económicos aprobados asigna a estas últimas el 69% de los recursos (suma de subvenciones y anticipos): una magnitud muy similar a la del año anterior (68%), con las áreas tecnológicas y el PGC a continuación (21% y 9%, respectivamente).

Cuadro 28. Proyectos de I+D. Áreas prioritarias y programas nacionales. 2002-2001 (% s/total)

	2002				2001			
	Solicitado		Aprobado		Solicitado		Aprobado	
	n.º	Importe	n.º	Importe	n.º	Importe	n.º	Importe
Áreas científico-tecnológicas	67	54	63	69	70	65	68	68
Áreas sectoriales	15	43	15	21	15	31	14	24
PGC	18	3	21	9	14	4	18	8
TOTAL	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**

Fuente: Memoria provisional 2002 del Plan Nacional de I+D+i y elaboración propia.

El distanciamiento entre el presupuesto medio por proyecto solicitado y el aprobado es apreciable: 563 miles € y 140 miles €, respectivamente, esto es: una proporción equivalente a la cuarta parte de lo planteado. Una circunstancia que ya estuvo presente, si bien con menor intensidad, en 2001, cuando la correspondiente proporción fue del 36,9%. Por áreas, el proyecto medio de las científico-tecnológicas ha recibido un apoyo de 152 miles €, equivalente a la tercera parte de lo demandado; las áreas tecnológicas han obtenido el equivalente al 30,6%, en tanto que los proyectos encaminados al PGC han conseguido una ratio superior (69%), si bien para un valor medio absoluto muy modesto: 62 miles €. Respecto a 2001, el importe medio por proyecto, consideradas todas las áreas, se ha reducido el 7%: una magnitud que se distribuye de forma desigual, ya que alcanza a ser del –23,7% en las áreas sectoriales y del –2,7% en el PGC, manteniéndose estable la relativa a las áreas científico-tecnológicas.

En consecuencia, de nuevo se ha apreciado la inclinación a dispersar unos montantes dados y modestos entre un amplio número de proyectos, lo cual constituye un planteamiento que puede afectar a la calidad y sostenibilidad de la actividad investigadora.

Atendiendo a los programas específicos, durante 2002 las mayores diferencias entre los importes medios de los proyectos solicitados y aprobados se han emplazado en recursos y tecnologías agroalimentarias, diseño y producción industrial, materiales, y sociedad de la información; en concreto, este último programa, incluido entre las áreas sectoriales, ha recibido el equivalente al 7,6% de lo solicitado.

La preferencia por las subvenciones como instrumento de apoyo, ha sido reiterada en numerosas ocasiones por el ACC; a ello contribuye el hecho de que los anticipos reintegrables son de difícil asunción por los investigadores de instituciones públicas, puesto que supone acentuar el grado de endeudamiento de éstas; en las empresas, dado el coste actual de la financiación privada, tampoco incitan un apreciable estímulo. La justificación al respecto se ha situado en el plano de la estabilidad presupuestaria y del diverso efecto que el capítulo octavo de los presupuestos supone para la contabilización del déficit público. Como ya se ha indicado, tal criterio ha alcanzado una menor severidad en 2002; no obstante, algunos programas concretos, más próximos a la acción empresarial, han sufrido su rigor durante este ejercicio: tal es el caso de tecnologías de la información (21% de subvención y el resto en forma de anticipos), diseño y producción industrial (21,9%), aeronáutica (15%), automoción (4,4%), medio ambiente (4%) o sociedad de la información (10,4%).

Si se atiende al organismo concedente de las subvenciones, la *tasa de éxito* (concesión sobre solicitado en %) obtiene una mayor proporción en los apoyos procedentes de CDTI (55%), seguido del Instituto de Salud Carlos III (38,1%) y de la Dirección General de Investigación (35,3%). En el vértice opuesto se sitúan las Direcciones Generales de la Sociedad de la Información (6,7%) y de Política Tecnológica (1,5%).

Los proyectos de las empresas

La información aportada por la Memoria del Plan Nacional permite conocer la presencia específica de las empresas en el mismo durante 2002. En este año se presentaron 4.626 proyectos empresariales para I+D y acciones especiales, de los que se aprobaron el 43% por un importe de 417 millones €, de los cuales 323 millones lo fueron bajo la forma de anticipos. La proporción económica entre lo solicitado y lo aprobado fue del 12%. Las pymes vieron aprobados el 31% de los proyectos presentados, por un importe de 233 millones €, equivalente al 6,6% del importe solicitado. Las empresas de más de 250 trabajadores obtuvieron el visto bueno para 1.117 proyectos (42,5% de los presentados), recibiendo para los mismos un importe total de 417 millones €, esto es: el 11,5% de lo demandado.

En términos absolutos, el organismo que aportó mayor cuantía de apoyos a las empresas fue CDTI (227,7 millones €), seguido de la Dirección General de Política Tecnológica (216 millones €) y de la de Desarrollo de la Sociedad de la Información (204,6 millones €). Del conjunto de aportaciones a las empresas, el 58% lo fue bajo la forma de anticipos y el 42% restante mediante subvenciones. En las ayudas a pymes, el 24% adoptó este instrumento de financiación, siendo el 76% restante en forma de subvención.

Los apoyos a los recursos humanos en el Plan Nacional durante 2002

Resulta una constante en las recomendaciones del ACC, presentadas en anteriores Informes, el planteamiento de una apropiada atención a los recursos humanos investigadores, como fundamento último de la expresión de un sistema de ciencia y tecnología sólido. De ahí el interés con que recibe la amplia explicación que, al respecto, aporta la Memoria del Plan Nacional.

En particular, el Programa Ramón y Cajal (cuadro 29), a raíz de su convocatoria para 2002, recibió un total de 2.059 solicitudes, de las cuales se aceptaron 480 (23,3% del total). El número total de investigadores activamente sometidos a este programa se situó en 709, a los que se destinó una aportación económica próxima a los 18 millones €. Por comunidades autónomas, la mayor cantidad de concesiones de nuevos investigadores se situó en Madrid (154), seguida de Cataluña (147), Andalucía (63) y la Comunidad Valenciana (33). Sobre los totales de beneficiarios, desde la implantación del programa, el 30% se ubica en Madrid, y el 25% en Cataluña, obteniendo Andalucía el 9,4% y la Comunidad Valenciana el 12%.

El programa Torres Quevedo, para la incorporación de doctores y tecnólogos a las empresas y centros tecnológicos, obtuvo en 2002 un total de 531 solicitudes, de las cuales fueron aprobadas 105 (en torno al 20%). Los beneficiarios incorporados a las empresas recibieron un soporte público de 1.726 miles €. Del total de concesiones, Castilla y León absorbió 16, seguida de Andalucía (15), el País Vasco (12), la Comunidad Valenciana y Cataluña (11 en ambos casos).

Las becas de formación en investigación (BEFI) acogió en 2002 un total de 50 nuevos beneficiarios, de entre los 419 que solicitaron esta modalidad de apoyo (12% de dicho total), con un apoyo económico, para los 200 activos de ésta y anteriores convocatorias, de 2.236 miles €. Por CC.AA. destaca Madrid (21 becarios) y Cataluña (8). En lo que atañe a los contratos de investigación en el sistema de salud, patrocinados por el Instituto Carlos III, se aprobaron en 2002 un total de 43, de entre las 104 solicitudes recibidas (41,3%), recibiendo los titulares de los 188 contratos en vigor un apoyo económico total de 6.450 miles €. Las CC.AA. que mayor presencia han mostrado en esta convocatoria han sido las de Madrid (12 contratos), Cataluña (10) y Andalucía (5).

Las diversas modalidades de soporte a la movilidad de profesores, doctores, tecnólogos y alumnos han alcanzado a 1.310 beneficiarios (44% de las peticiones existentes). Aquéllos con mayor número de apoyos han sido los programas de movilidad de profesores en programas de doctorado (620), de movilidad de profesores españoles en el extranjero (300) y de alumnos en programas de doctorado (282). El conjunto de programas de apoyo a la movilidad ha representado un importe económico de 12.6 millones €.

Cuadro 29. Programa Ramón y Cajal por CC.AA. 2002. Número y miles de euros.

	Convocatoria 2002			*Ejercicio económico 2002*		*% sobre totales*	
	Solicitantes(1)	*Concesiones*	*Concesiones/ Solicitudes(%)*	*Total activos*	*Gasto Ejecutado*	*Concesiones*	*Gasto ejecutado*
Andalucía	234	63	26,9	67	1.817	9,4	10,2
Aragón	23	9	39,1	25	753	3,5	4,2
Asturias	22	10	45,5	15	411	2,1	2,3
Baleares	13	2	15,4	7	103	1,0	0,6
Canarias	31	5	16,1	8	240	1,1	1,3
Cantabria	13	4	30,8	10	240	1,4	1,3
Castilla y León	147	20	13,6	32	651	4,5	3,7
Castilla-La Mancha	27	2	7,4	3	69	0,4	0,4
Cataluña	423	147	34,8	179	4.877	25,2	27,4
Comunidad Valenciana	**234**	**33**	**14,1**	**85**	**1.938**	**12,0**	**10,9**
Extremadura	15	1	6,7	1	34	0,1	0,2
Galicia	108	14	13,0	20	592	2,8	3,3
Madrid	514	154	30,0	216	5.603	30,5	31,5
Murcia	46	8	17,4	15	137	2,1	0,8
Navarra	24	5	20,8	9	274	1,3	1,5
País Vasco	46	3	6,5	17	69	2,4	0,4
Rioja (La)	4	0	0,0	0	0	0,0	0,0
No regionalizado	135	0	0,0	0	0	0,0	0,0
TOTAL	**2.059**	**480**	**23,3**	**709**	**17.806**	**100,0**	**100,0**

(1) Plazas ofertadas por los organismos y/o centros de las distintas CC.AA.
Fuente: MCYT, Memoria del Plan Nacional 2002.

Los organismos públicos de investigación del Estado

Durante el transcurso de 2002, los OPI estatales y las entidades asimiladas a los mismos han ejecutado un presupuesto conjunto de 840.4 millones €, lo cual ha representado un aumento del 13,4% sobre 2001. Sólo el Instituto Geológico Nacional y el INTA han reducido su presupuesto liquidado respecto a este último año, mientras que el del Instituto de Salud Carlos III se ha intensificado un 32%. Se mantiene, no obstante, la misma ordenación por volumen total de recursos gestionados, que sitúa al CSIC en primer lugar (35,3% del conjunto de los OPIs estatales), seguido del I.S. Carlos III (22,7%) y del INTA (10,2%), obteniendo los restantes participaciones inferiores al diez por ciento.

La consecución de recursos externos mediante la participación en convocatorias competitivas muestra un acentuado desequilibrio, ya que el CSIC obtiene el 77,7% del total de 132 millones € que los OPI estatales han obtenido por esta vía. A distancia se emplazan el CIEMAT (6,5%) e INIA (5%). Junto a tales recursos, la atención prestada a la captación de contratos y convenios con terceros pone de relieve de nuevo la primera posición del CSIC, con 37,6 millones € del total de 119,6 millones captados por los OPIs del Estado. En este renglón, no obstante, se sitúan en las proximidades de la anterior cifra el CEDEX (34,8 millones €) y el INTA (21,8), aunque en el primer caso la mayor parte de los recursos captados corresponde a las relaciones mantenidas con otros OPIs.

En general, la conexión con la empresa privada (cuadro 4) representa una porción relativamente modesta del conjunto de fondos externos captados (20.3 millones €). Ello representa un 17% del total, al que se añade otro 4,2% obtenido de empresas públicas y un 12% adicional procedente del exterior. Por lo tanto, más del 56% se obtiene de los acuerdos concertados con las propias administraciones públicas, incluidos otros OPIs.

La información existente para 9 de los OPIs estatales (cuadro 30) pone de manifiesto que la tasa de autofinanciación –incluidas todas las fuentes– se sitúa en el 30%, siendo el 70% restante aportado vía financiación de los PGE. Los instrumentos de financiación externa que mayores recursos aportan son: el Plan Nacional (122,9 millones €), los programas de la Unión Europea (63,2) y los contratos con empresas (62).

Cuadro 30. Organismos públicos y otras entidades estatales de investigación. Fuentes de financiación externa (distribución en % de importes), 2002.

	Empresa privada	*Empresa pública*	*AA.PP. y OPI*	*IPSFL*	*Extranjero*	*Otras*
CEHIPAR	28,6	35,6	23,9	0,0	11,9	0,0
CEDEX	1,4	0,5	95,1	3,0	0,0	0,0
CIEMAT	23,8	16,8	18,4	3,6	37,3	0,0
CSIC	39,8	1,9	42,5	4,7	9,3	1,8
IAC	0,0	87,3	9,9	0,0	0,0	2,9
IEF	17,4	0,0	56,4	26,2	0,0	0,0
IEO	0,0	0,0	82,0	18,0	0,0	0,0
IGME	0,0	0,4	84,9	2,7	12,0	0,0
IGN	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
INIA	9,8	29,8	57,2	2,3	0,9	0,0
ISCIII	24,9	0,0	73,6	0,0	0,0	1,4
INTA	0,0	0,0	37,7	0,0	25,6	36,8
TOTAL	17,0	4,2	56,6	3,0	11,9	7,3

Fuente: MCYT, Memoria del Plan Nacional 2002 y elaboración propia.

Cuadro 31. Distribución de los recursos económicos por instrumentos de financiación de algunos OPI estatales, 2002. (Miles de euros)

	CSIC	*IEO*	*INIA*	*INTA*	*ISC III*	*IAC*	*CEDEX*	*IGN*	*INM*	*Total 9 OPI*	*% s/total*
Créditos iniciales	**307.856**	**35.804**	**51.198**	**92.681**	**120.650**	**10.038**	**37687**	**28.725**	**5.961**	**690.599**	**70,3**
Plan Nacional de I+D+i	85.264	28.568	2.633	532	1.128	4.678	107			**122.909**	12,5
Planes regionales de I+D	17.577	135	459	292	406	248				**19.116**	1,9
Unión Europea	45.707	2.693	12.284	1.009	716	485	357	15	22	**63.289**	6,4
Contratos con empresas	27.450		384	12.592	1.117	2.193	18.258			**61.993**	6,3
Patentes, royalties	974		61	8.228	17					**9.280**	0,9
Otros	5.903	175	2.346		2.136	1.382	2.472		583	**14.996**	1,5
Total	**490.731**	**67.374**	**69.365**	**115.334**	**126.168**	**19.024**	**58.880**	**28.740**	**6.566**	**982.183**	**100,0**
Recursos no presup. s/total	**37,3**	**46,9**	**26,2**	**19,6**	**4,4**	**47,2**	**36,0**	**0,1**	**9,2**	**29,7**	

Fuente: MCYT, Memoria del Plan Nacional 2002.

Los planes y acciones en I+D+i de las Comunidades Autónomas durante 2002

El Plan Nacional de I+D+i, como resultado de los contactos mantenidos regularmente con las CC.AA. aportó en su Memoria de 2001 una primera aproximación a los recursos e iniciativas desarrolladas por las mismas en materia de I+D+i. Esta labor es encomiable, dado que

las CC.AA. desempeñan un papel creciente en el sistema nacional de innovación, ensanchado tras la generalizada transferencia de las competencias sobre universidades. Sin duda, la tarea de obtener una información elaborada con criterios homogéneos requerirá de ajustes adicionales, sobre todo en lo que atañe a la estimación del gasto universitario en I+D financiado mediante transferencias de los gobiernos autonómicos. Éste y otros aspectos conducen, por ejemplo, a la aparición de apreciables discrepancias entre las magnitudes para I+D+i que las CC.AA. manifiestan que se encuentran presentes en sus respectivos presupuestos y las que se obtienen tras la medición de la aplicación de las mismas a acciones específicas. Si, como se ha indicado, es deseable que la función 54 del Estado se presente con mayor transparencia, otro tanto cabe expresar ahora respecto a la información procedente de los gobiernos autonómicos. Para determinar el alcance de esta aclaración, baste con apreciar (cuadro 32) que, conjuntamente, el detalle asignado a iniciativas específicas sólo alcanza al 49% de los fondos presupuestarios. Determinar qué proporción adicional corresponde a los fondos generales universitarios constituiría una buena guía para avanzar en la dirección señalada.

Cuadro 32. Gasto ejecutado y presupuesto inicial de las Comunidades Autonómas en actividades de I+D+i. (Miles de euros)

	Presupuesto inicial I+D+i	*Gasto ejecutado % Recursos para Acciones I+D+i/Presupuesto inicial*	*% no atribuido a Acciones*
Andalucía	357.788	40,5	59,5
Aragón	18.718	20,8	79,2
Asturias	73.910	15,0	85,0
Baleares	33.738	36,2	63,8
Canarias	87.899	nd	nd
Cantabria	45.551	72,8	27,2
Castilla y León	175.299	70,9	29,1
Castilla-La Mancha	181.074	48,7	51,3
Cataluña	347.323	16,9	83,1
Com. Valenciana	**333.458**	**43,2**	**56,8**
Extremadura	59.253	33,2	66,8
Galicia	157.864	32,5	67,5
Madrid	362.314	23,5	76,5
Murcia	68.192	23,1	76,9
Navarra	43.061	7,3	92,7
País Vasco	104.952	105,9	
Rioja	20.353	43,7	56,3
Total CC.AA.	**2.470.747**	**48,7**	**51,3**

Fuente: INE. Memoria del PN 2002 y elaboración propia.

Como se observa en el cuadro 33, los presupuestos iniciales para 2002, del conjunto de las CC.AA., incorporaban 2.470 millones € para I+D+i; es ésta una cifra notable, dado que la función 54 del Estado, como se ha indicado con anterioridad, alcanzó –en este caso para el presupuesto liquidado de dicho año– la cantidad de 3.893,6 millones €; no obstante, la parcial incorporación a las magnitudes de las CC.AA. de estimaciones sobre la parte de los fondos generales universitarios que se incorpora a I+D puede contribuir a desfigurar la comparación entre ambas administraciones. En consecuencia, y acudiendo exclusivamente a los recursos que las CC.AA. han relacionado con convocatorias concretas, puede procederse, en ambos casos, a una depuración de las cifras que permita conseguir estimaciones homogéneas. Siguiendo esta línea, los recursos del Estado se reducirían a aquéllos cuyo destino es identificado por el PN, esto es, en torno a 2.390 millones €. A su vez, la magnitud correspondiente a las CC.AA. se reduce a 1.030 millones €. En consecuencia, se estaría próximo a una relación de 2/3 y 1/3, respectivamente, incluyendo los presupuestos de los OPI.

El detalle por CC.AA. muestra que Madrid (362 millones €), Andalucía (357), Cataluña (347) y la Comunidad Valenciana (333) son, por este orden, las que mayor volumen de recursos destinan a I+D+i. Sin embargo, el gasto por persona empleada en I+D arroja una ordenación bien distinta, dado que Madrid y Cataluña aportan valores inferiores a la media española (18 miles €): 10 miles € y 12 miles €, respectivamente. Andalucía (26) y la Comunidad Valenciana (28) superan la misma, si bien las mayores magnitudes se aprecian en CC.AA. con un reducido número de personal I+D.

Cuadro 33. Presupuesto de las CC.AA. para I+D+i en 2002. Créditos iniciales en miles de euros.

	Cap.1 Gastos de personal	*Cap. 2 Gastos corrientes*	*Cap. 3 Gastos financieros*	*Cap. 4 Transf. corrientes*	*Cap. 6 Invers. reales*	*Cap. 7 Transf. de capital*	*Cap. 8 Activos financieros*	*Total*	*% s/ total*
Andalucía	54.983	6.486	757	174.833	77.728	43.000		357.788	14,5
Aragón	4.296	466		9.250	4.031	675		18.718	0,8
Asturias	411	208		44.936	2.488	25.868		73.910	3,0
Baleares	2.950	229		18.032	5.212	7.315		33.738	1,4
Canarias		1.271		75.817	1.019	9.792		87.899	3,6
Cantabria (Estim. para Cap. 1 y 4)	1.136			32.497	11.918			45.551	1,8
Castilla y León	6.999	932		74.545	6.515	86.308		175.299	7,1
Castilla-La Mancha	1.641	63		45.810	4.533	129.028		181.074	7,3
Cataluña								347.323	14,1
Com. Valenciana	**11.124**	**8.685**		**180.116**	**41.293**	**90.202**		**333.458**	**13,5**
Extremadura	7.700	2.203		33.217	10.908	5.225		59.253	2,4
Galicia	6.674	1.152		104.519	4.737	39.414	1.368	157.864	6,4
Madrid	15.885	7.490		247.219	4.801	86.920		362.314	14,7
Murcia	4.817	3.764		42.066	4.126	13.420		68.192	2,8
Navarra	108	23		16.771	20.161	5.998		43.061	1,7
País Vasco	547	2.741		12.396	140	89.128		104.952	4,2
Rioja	3.387	457		13.945	1.117	1.448		20.353	0,8
Total CC.AA.	**122.657**	**36.169**	**757**	**1.125.970**	**200.726**	**633.740**	**1.368**	**2.470.747**	**100,0**

Fuente: Memoria del PN 2002 y elaboración propia.

Las acciones concretas a las que las CC.AA. destinan sus recursos subraya, en primer lugar, la presencia de los proyectos en I+D, que absorben el 22,5% del total, con los apoyos a infraestructuras (20,1%) y la innovación y la transferencia de tecnología a continuación (20,1%). Cabe destacar, no obstante, que fundamentalmente los apoyos de las CC.AA. se instrumentan mediante subvenciones, lo cual implica un esfuerzo presupuestario más sólido que el aportado por los anticipos reintegrables empleados en las convocatorias del Estado.

En un lugar más discreto se halla el esfuerzo presupuestario destinado al fortalecimiento de los recursos humanos investigadores: las becas, los contratos y la movilidad investigadora obtienen conjuntamente algo más de 100 millones € (8,7% del total).

De otra parte, las magnitudes absolutas que se indican en el cuadro 34 cabe contrastarlas con las propias de la administración central; a este respecto, la mayor intensidad relativa de las CC.AA. se emplaza en los apoyos orientados hacia los recursos humanos investigadores, dado que aportan 104 millones € y el Estado asume en torno a 120 millones €. En consecuencia, en estos momentos la participación autonómica resulta clave para el sostenimiento de esta modalidad de apoyos.

Cuadro 34. Gasto ejecutado por la Comunidad Autónoma en actividades de I+D+i. Tipo de Acción y provisión, 2002 (miles de euros). Total CC.AA.

	Convocatoria pública (A)	*Asignación directa (B)*	*% (B)/(A)*	*No especificado*	*Total*	*% s/total*
Proyectos	211.576	50.833	24	8.090	270.499	22,5
Infraestructura, apoyo a centros y/o equipamiento	90.612	150.033	166	1.051	241.696	20,1
Apoyo a la innovación y transferencia	184.720	44.164	24	2.367	231.251	19,3
Acciones de difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología	4.213	13.523	321	265	18.001	1,5
Formación (becas pre y postdoctorales)	56.038	4.976	9	2.512	63.527	5,3
Contratos, acciones de perfeccionamiento y movilidad	22.691	17.462	77	547	40.700	3,4
Otras ayudas	21.714	28.376	131	0	50.090	4,2
Plan de Inversiones Universitarias (1)	0	4.634		0	4.634	0,4
Transferencias a las universidades (1)	0	166.621		0	166.621	13,9
Otros Departamentos de la Generalitat (1)	0	0		113.706	113.706	9,5
TOTAL	**564.593**	**277.519**	**49**	**362.280**	**1.200.723**	**100,0**

(1) Solo Cataluña.
Fuente: Memoria del PN 2002 y elaboración propia.

Resultados conseguidos en el VI Programa Marco

El balance de resultados facilitado por CDTI a febrero de 2004, permite conocer la presencia de España en las primeras convocatorias del VI PM. Como se indica en el cuadro 35, el

retorno global conseguido ha sido de 245,4 millones € y equivale al 5,65% del total europeo, lo cual representa –por el momento– una participación inferior a la obtenida en el V PM.

En comparación con otros países, las primeras posiciones se encuentran ocupadas por Alemania, Francia, el Reino Unido e Italia; de nuevo, sin embargo, se aprecia la fortaleza de pequeños países –Holanda y en menor medida Bélgica y Suecia– que, con un tamaño mucho menor, han logrado retornos próximos a los de España.

En ésta los mayores retornos relativos se han manifestado en los programas de Desarrollo de Políticas de Innovación (11%) y Actividades para Pymes (10,8%); sin embargo, la potencia económica de los mismos es muy inferior a la presente en otros donde la participación española es más modesta: tal es el caso de IST (Tecnologías de la Sociedad de la Información), en el que la cuantía obtenida –67,1 millones €– sólo representa el 6,6% del total europeo; situaciones similares se reproducen en otros programas: NMP (Nanotecnologías, nuevos materiales y procesos de producción), con valores de 39,1 millones € y el 5,7%, respectivamente, del total concedido, o en Desarrollo Sostenible (35,4 millones € y 4,8%).

Cuadro 35. VI Programa marco resultados estimados y provisionales. Febrero 2004. Resutados estimados y provisionales. (MEuro)

Temática	*Subv. España*	*Retorno Total*	*%*
1. Ciencias de la Vida	23,1	613	3,8
2. IST	67,1	1.072	6,3
3. NMP nanotecnologías	39,1	682	5,7
4A. Aeronáutica	16,0	284	5,6
4B. Espacio	1,9	40,5	4,8
5. FOOD	14,4	206	7,0
6. Desarrollo Sostenible	35,4	736,1	4,8
6.1 Energía	*13,3*	*258*	*5,2*
6.2 Transporte Superficie	*14,2*	*309*	*4,6*
6.3 Cambio Global	*7,9*	*170,0*	*4,7*
7. Ciudadanos y gobernanza	3	57,9	5,1
8.1A Apoyo a las Políticas	7,7	121	6,4
8.1B NEST	0,7	13,1	5,7
8.2 Actividades para PYME	15,2	140,5	10,8
8.3 INCO	2,9	41,6	6,9
A. Coordinación Actividades	1,1	34,9	3,1
A. Desarrollo Políticas			
Inv. e Innovación	10,3	94,0	11,0
Movilidad			
Infraestructuras de Inv.	6,9	194	3,6
Ciencia y Sociedad	0,7	13,8	4,9
TOTAL	245,4	4.346	5,65

Fuente: INE. Memoria del PN 2002 y elaboración propia.

La innovación tecnológica en España durante 2002

La elaboración por el INE de la Encuesta 2002 sobre la innovación tecnológica en las empresas, ha permitido obtener una visión actualizada acerca del comportamiento de la firma innovadora en el marco español.

Las principales conclusiones alcanzadas son las siguientes:

Rasgos generales

a) El gasto total en innovación realizado por las empresas españolas durante 2002 se ha elevado a 11.089 millones €, superior en un 9% al conseguido en el año 2000; cabe recordar que, en ambos ejercicios se encuentra ya presente, con el detalle requerido, el sector de servicios: circunstancia que no se daba en las encuestas de los años 1994 a 1998. En valores absolutos, los sectores que mayor gasto innovador han realizado son vehículos de motor (1.782 millones €), comunicaciones (1.445 millones €), química (996 millones €), servicios de I+D (728 millones €) y productos farmacéuticos (704 millones €). En conjunto, las actividades mencionadas aportan el 51% del gasto total de la empresa española.

b) La proporción de empresas innovadoras de producto o proceso, entre 2000-2002, se ha elevado al 20,6% del total de las empresas españolas (excluidas las microempresas), frente al 19,8% obtenido en el período 1998-2000.

c) El crecimiento medio anual, entre 2000 y 2002, del gasto en innovación ha sido del 4,4%; la intensidad innovadora (gasto en innovación sobre la cifra de negocios en %) se ha situado en 1,8% (1,76% en 2000); sin embargo, la intensidad de la innovación, calculada sobre el conjunto de las empresas españolas muestra un retroceso en el mismo período (de 0,93% a 0,83%).

d) La orientación del gasto se ha dirigido principalmente a la realización de actividades de I+D, tanto internas como externas, que representan el 46,7% del gasto total, seguido de la adquisición de maquinaria y equipamiento, con el 32,5%.

e) La cooperación en materia de innovación ha estado presente en el 16% de las empresas innovadoras o con innovaciones en curso o no exitosas. La relación se ha mantenido principalmente con los proveedores (43%), universidades (29%) y con expertos y firmas consultoras (22,3%). Geográficamente, las empresas innovadoras que cooperaron con otras entidades se sitúa sobre todo en España (93% del total) y, en menor medida (21,5%), se ha dirigido a empresas de los países integrados en la Unión Europea y la Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA).

Rasgos sectoriales

a) La señalada elevación global, entre 1998-2000 y 2000-2002, del número de empresas innovadoras ha mostrado, sin embargo, manifestaciones sectoriales bien diferenciadas. Frente al incremento medio de 0,9 puntos porcentuales, se ha producido una disminución de la proporción de empresas innovadoras en la mayor parte de los sectores, con especial incidencia en los de naturaleza industrial. En particular, la proporción de empresas innovadoras en los sectores con mayor presencia en la CV

aportan retrocesos que oscilan entre 8,8 puntos porcentuales (cuero y calzado) y 6,9 p.p. (textil). De las actividades de servicios, sólo comercio y hostelería (+4 p.p.), otros servicios a empresas (+7,3 p.p.) y servicios públicos (+5,5 p.p.) han logrado ampliar la presencia de empresas innovadoras.

b) Considerando sólo las empresas innovadoras y ordenando los sectores de acuerdo a su intensidad innovadora en 2002, se aprecia que ésta avanza sobre las magnitudes obtenidas en 2000 principalmente en los servicios de I+D, reciclaje (previsiblemente por el mayor peso de las tecnologías medioambientales en este sector), máquinas de oficina y vehículos de motor. En los sectores tradicionales de la CV se aprecian reducciones, a excepción de cuero y calzado y comercio y hostelería; no obstante, salvo esta última actividad, la pérdida de intensidad se generaliza si se toma en consideración el conjunto de las empresas, y no únicamente las innovadoras.

c) El contraste simultáneo del número de empresas innovadoras y del gasto en innovación revela, asimismo, que el avance de ambos se ha materializado fundamentalmente en el sector de servicios. Entre 2000 y 2002, las actividades vinculadas a este sector han pasado a representar el 36% de las empresas innovadoras y el 42% del gasto, mientras que el sector industrial ha descendido del 54,5% al 37,5% en empresas y del 68,2% al 52,6% en gasto. En concreto, salvo en las industrias extractivas, productos farmacéuticos, máquinas de oficina, vehículos de motor y reciclaje, las actividades manufactureras experimentan retrocesos del *valor absoluto* de su gasto innovador. El sector de vehículos de motor ha desempeñado un papel crucial para la contención de la evolución negativa del conjunto de la actividad industrial, al aportar 764 millones € adicionales durante 2002 (75% de incremento durante el período); con todo, el gasto innovador de la industria se ha reducido entre 2000 y 2002 cerca del 10%, frente al aumento del 59% apreciado en los servicios. Circunstancias similares se han constatado en el número de empresas innovadoras, que se reduce en un 24% en la industria, frente al avance positivo (+32,5%) de las empresas innovadoras del sector servicios.

d) La modalidad de innovación adoptada entre 2000 y 2002 ha mostrado una mayor inclinación hacia la de proceso que hacia la de producto, al contrario de lo observado en el período precedente. La primera ha sido adoptada por 25.326 empresas y la segunda por 19.762. A este resultado ha contribuido la reducción del número de empresas industriales innovadoras, más intenso entre las innovadoras de producto, así como el apreciable aumento de las empresas de servicios que han optado por la utilización de innovaciones de proceso.

e) El porcentaje de cifra de negocios atribuido a la introducción de productos nuevos o sensiblemente mejorados se ha situado en 2002 en torno al 17% del total; de nuevo se advierte un peor resultado que en 2000, cuando tal proporción se elevó al 23%. Las actividades en las que esta circunstancia se ha producido con mayor insistencia han sido comunicaciones, intermediación financiera, componentes electrónicos, cuero y calzado, reciclaje, construcción naval, e instrumentos de óptica y relojería. En general, la importancia relativa de la cifra de negocios vinculada a los productos nuevos o sensiblemente mejorados es más intensa en las actividades industriales (23% de media) que en las de servicios (10%).

f) La evolución de las empresas que han cooperado en actividades innovadoras con otras entidades ha superado ampliamente, en el período 2000-2002, a las que lo hicieron entre 1998 y 2000: 5.684 y 2.894 firmas, respectivamente. El avance se ha manifestado tanto en la actividad industrial como en la de servicios, si bien con mayor intensidad en esta última; de hecho, la proporción obtenida por los servicios se ha deslizado del 35% al 46% entre ambos períodos, en contraste con el retroceso relativo del sector industrial (del 60% al 47%).

g) En el sector industrial cabe resaltar que la obtención del gasto innovador en valores constantes, que acentúa la debilidad innovadora en 2002. Una circunstancia acusada con mayor intensidad, generalmente, en los sectores manufactureros más presentes en la Comunidad Valenciana. Adoptando como período de referencia 1994-2002, la tasa media anual de crecimiento del gasto innovador industrial ha sido del 3,1%; por encima de este valor se encuentran los sectores de reciclaje (28,3%), cartón y papel (11,2%), industrias del petróleo (10,6%), maquinaria de oficina y vehículos de motor (10,2% en ambos casos). Sin embargo, de entre los anteriores únicamente los dos últimos –y en particular el de vehículos de motor– aportan magnitudes absolutas significativas. La tasa de crecimientos de los sectores tradicionales de la Comunidad Valenciana ha ofrecido crecimiento superiores a la media del conjunto industrial únicamente en mueble (5,9%) y productos minerales no metálicos (4,6%).

h) En conjunto, los sectores industriales con mayor protagonismo innovador han sido en 2002 básicamente los mismos que ya lo eran en 1994: las 10 principales actividades engloban el 78,6% del gasto total, muy próximo a la proporción que obtenían al inicio del período (74%). No obstante, el peso relativo se ha modificado entre ambos años de forma significativa para los vehículos de motor que representa, en 2002, el 28,4% del gasto innovador industrial, frente al 16,6% logrado ocho años antes; avances relativos se aprecian asimismo en productos farmacéuticos (del 6,8% al 11,2%), en contraste con alimentación, bebidas y tabaco, cuyo retroceso ha sido el más pronunciado de los 10 sectores considerados (del 16,4% al 6,6%).

i) La intensidad media en innovación registrada por las distintas actividades industriales es superior en 2002 a la expresada en 1994, si bien el avance ha sido de únicamente 0,35 puntos porcentuales (de 1,41% a 1,76% de gasto innovador respecto a la cifra de negocios). Sin embargo, se han producido retrocesos de dicha ratio en sectores como el aeroespacial, aparatos de radio, TV y comunicación, o máquinas eléctricas que, en otros países, forman parte de los sectores protagonistas de la innovación.

j) El gasto en innovación industrial realizado por las CC.AA. entre 1994 y 2000 subraya la concentración del mismo: sólo Madrid y Cataluña representan el 53% del gasto español en 2000 (47,8% en 1994). La adición de la Comunidad Valenciana y el País Vasco eleva al 70% dicha proporción al final del período (62,3% en 1994). En consecuencia, la agregación de estas regiones se desliza en sentido opuesto al seguido por el conjunto del gasto total en I+D, como consecuencia del efecto reequilibrador ejercido por la I+D de origen público.

Cuadro 36. España. Gastos en innovación por ramas de actividad. Miles de euros precios corrientes

	1994	*1996*	*1998*	*2000*	*2002*
Total	**3.727.705**	**4.773.214**	**6.074.255**	**10.174.259**	**11.089.510**
Total Industria CNAE 10 a 41	**3.727.716**	**4.773.224**	**6.074.251**	**6.938.008**	**6.273.200**
1. Industrias extractivas y del petróleo CNAE 10,11,12,13,14,23	105.081	193.171	224.755	77.935	142.307
1.1 Industrias extractivas CNAE 10,11,12,13,14	69.146	23.337	11.846	32.499	36.463
1.2 Industrias del petróleo CNAE 23	35.935	169.834	212.909	45.436	105.844
2. Alimentación, bebidas y tabaco CNAE 15,16	612.606	508.324	679.859	701.949	416.944
3. Textil, confección, cuero y calzado CNAE 17,18,19	138.641	148.059	168.812	290.957	144.795
3.1 Textil CNAE 17	**70.102**	**80.962**	**102.280**	**158.351**	**88.523**
3.2 Confección y peletería CNAE 18	53.442	44.150	32.749	108.834	34.128
3.3 Cuero y calzado CNAE 19	**15.097**	**22.947**	**33.783**	**23.772**	**22.143**
4. Madera, papel, edición y artes gráficas CNAE 20,21,22	199.735	317.875	559.993	682.639	316.314
4.1 Madera y corcho CNAE 20	**58.545**	**62.024**	**130.792**	**138.623**	**31.521**
4.2 Cartón y papel CNAE 21	43.976	119.313	244.360	198.656	135.434
4.3 Edición, impresión y reproducción CNAE 22	97.214	136.538	184.841	345.360	149.359
5. Química CNAE 24	470.226	651.389	727.513	731.143	996.969
5.1 Productos químicos CNAE 24-244	216.521	322.401	287.266	324.622	292.183
5.2 Productos farmacéuticos CNAE 244	253.705	328.988	440.247	406.521	704.786
6. Caucho y materias plásticas CNAE 25	115.478	148.618	145.487	238.484	156.884
7. Productos minerales no metálicos diversos CNAE 26	**180.292**	**198.033**	**290.271**	**417.053**	**340.823**
8. Metalurgia CNAE 27	88.679	183.579	188.333	316.917	139.853
8.1 Productos metalúrgicos férreos CNAE 271,272,273,2751,2752	70.679	154.785	166.901	241.149	103.967
8.2 Productos metalúrgicos no férreos CNAE 274,2753,2754	18.000	28.794	21.432	75.767	35.885
9. Manufacturas metálicas CNAE 28	128.905	193.592	312.208	386.306	214.804
10. Maquinaria, material de transporte CNAE 29,30,31,32,33,34,35	1.533.890	1.957.263	2.560.294	2.794.085	3.228.898
10.1 Maquinaria y equipo mecánico CNAE 29	186.728	255.202	392.936	411.042	381.228
10.2 Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores CNAE 30	24.822	43.183	56.249	43.719	71.266
10.3 Maquinaria eléctrica CNAE 31	127.228	188.892	197.841	245.423	202.851
10.4 Equipo electrónico CNAE 32	260.208	337.865	367.074	376.759	219.182
10.4.1 Componentes electrónicos CNAE 321	22.706	50.449	46.891	70.871	37.959
10.4.2 Aparatos de radio, TV y comunicación CNAE 32-321	237.502	287.416	320.183	305.888	181.223
10.5 Instrumentos de óptica y relojería CNAE 33	55.774	63.767	100.195	101.557	82.185
10.6 Vehículos de motor CNAE 34	620.347	771.730	1.005.199	1.018.576	1.782.830
10.7 Otro material de transporte CNAE 35	258.783	296.624	440.800	597.010	489.356
10.7.1 Construcción naval CNAE 351	39.426	74.213	84.833	95.770	82.644
10.7.2 Construcción aeronáutica y espacial CNAE 353	189.577	171.331	298.685	438.661	349.130
10.7.3 Otro equipo de transporte CNAE 35-351-353	29.780	51.080	57.282	62.580	57.581
11. Industrias manufactureras diversas CNAE 36	63.256	104.828	94.732	213.051	101.446
11.1 Muebles CNAE 361	**37.040**	**70.721**	**49.662**	**162.280**	**77.310**
11.2 Otras actividades de fabricación CNAE 36-361	26.216	34.107	45.070	50.771	24.136
12. Reciclaje CNAE 37	769	2.007	5.680	5.391	7.440
13. Energía y agua CNAE 40,41	90.158	166.486	116.314	82.098	65.723
14. Construcción CNAE 45	**nd**	**nd**	**nd**	**292.534**	**141.340**
Total Servicios CNAE 50 a 93	**nd**	**nd**	**nd**	**2.943.715**	**4.674.971**

.../...

.../...

	1994	1996	1998	2000	2002
15. Comercio y hostelería CNAE 50,51,52,55	nd	nd	nd	353.901	641.652
16. Transportes y almacenamiento CNAE 60,61,62,63	nd	nd	nd	238.578	328.412
17. Comunicaciones CNAE 64	nd	nd	780.474	393.333	1.445.788
18. Intermediación financiera CNAE 65,66,67	nd	nd	nd	363.829	502.333
19. Inmobiliarias, servicios a empresas CNAE 70,71,72,73,74	nd	nd	nd	1.378.854	1.577.653
19.1 Actividades informáticas y conexas CNAE 72	nd	nd	nd	439.940	343.020
19.1.1 Programas de ordenador CNAE 722	nd	nd	nd	293.586	271.907
19.1.2 Otras actividades informáticas CNAE 72-722	nd	nd	nd	146.354	71.113
19.2 Servicios de I+D CNAE 73	nd	nd	nd	512.027	728.254
19.3 Otros sercicios a empresas CNAE 70,71,74	nd	nd	nd	426.888	506.379
20. Servicios públicos, sociales y colectivos CNAE 80,85,90,92,93	nd	nd	nd	215.220	179.132

nd: no disponible
Fuente: INE. Encuesta de Innovación Tecnológica y elaboración propia.

Productividad aparente en publicaciones y patentes y costes relativos de ambas manifestaciones de la producción científica. Una aproximación

La creciente importancia que se concede al papel que desempeñan la ciencia y la tecnología como fuentes del crecimiento económico, ha impulsado la utilización pública de los indicadores sobre los sistemas nacionales y regionales de innovación, con particular atención al gasto invertido en I+D o a los recursos humanos implicados en las actividades investigadoras de los distintos sectores. Esta fase halla un ejemplo adecuado, por ejemplo, en el objetivo formal expresado por la Unión Europea de alcanzar un gasto en I+D equivalente al 3% del PIB en el horizonte temporal de 2010. Sin embargo, de forma simultánea a la ampliación de los recursos, surgen nuevas cuestiones que ocupan también la atención de los *policy-makers*, dado que la justificación social de los fondos públicos es proporcionalmente más exigente.

En nuestro país, este grado de escrutinio no es todavía frecuente; no obstante, el ACC entiende que es necesario iniciar la búsqueda de respuestas para algunas preguntas elementales. Así, uno de los aspectos que se suscita es el ceñido a la evolución de la productividad científica en cada país y su relación con la de otras áreas territoriales. Junto a esta cuestión, se eleva con similar intensidad la consideración de la calidad de la actividad investigadora vinculada a la producción científica obtenida y, por último, el coste de las distintas manifestaciones de la producción científica. Por ello, en las páginas que siguen se intenta una primera aproximación, con el propósito, más que de la obtención de respuestas concluyentes, de estimular otros trabajos al respecto que posibiliten el necesario contraste.

Publicaciones

En el cuadro 37 se refleja una primera y común manera de cuantificar la productividad[4] científica de España entre un conjunto de países seleccionados en base a un doble criterio: la existencia de información anual sobre el número de artículos publicados en las bases de datos de ISI y su carácter de grandes –y acreditados– productores científicos y tecnológicos internacionales.

4 Como indica el encabezado de este epígrafe, la productividad es aparente por una triple razón: en parte del trabajo sólo se considera uno de los *inputs*, el personal investigador, sin incluir al resto de personal; los recursos de capital físico tampoco forman parte del estudio, al igual que sucede con otros factores (por ejemplo, la calidad del capital humano investigador).

Cuadro 37. Productividad científica en países seleccionados de la OCDE. Artículos publicados por cada 100 investigadores en EDP.

	1990	*1991*	*1992*	*1993*	*1994*	*1995*	*1996*	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*
Francia	18,5	18,1	18,5	18,0	18,9	19,4	19,2	19,4	20,4	20,0	18,0	17,7
Alemania	nd	13,6	nd	nd	nd	16,5	17,0	17,3	18,5	17,1	16,8	16,5
Italia	16,8	18,3	20,8	20,5	22,5	23,7	25,3	29,1	31,1	32,0	31,8	nd
España	18,1	17,9	22,2	22,5	22,0	24,0	23,7	24,2	22,9	24,1	19,3	19,4
Reino Unido	29,4	31,2	32,9	32,4	33,9	31,6	33,1	31,7	30,4	nd	nd	nd
EE.UU.	nd	19,8	nd	19,5	nd	19,6	nd	17,0	nd	15,7	nd	nd
Japón	6,6	6,6	7,1	6,8	7,1	7,1	8,2	8,0	8,4	8,5	8,6	8,5

Fuente: OCDE y elaboración propia.

Como puede apreciarse en el cuadro anterior, la productividad estimada mediante el número de publicaciones por cada 100 investigadores ha evolucionado en España de forma positiva –las reducciones que afectan a 2000 y 2001, al igual que ocurre en los restantes países, se encuentran afectadas por el ritmo de actualización de las bases de datos de ISI– y, de hecho, la investigación española consigue a este respecto, hacia finales del período considerado, valores más acentuados que los obtenidos por Francia, o EE.UU., que la aventajaban a inicios de la década de los 90. Únicamente Italia ha seguido un curso similar aunque más intenso que el español, como se indica en el cuadro 38, en el que se relacionan los anteriores valores de España con los de los restantes países.

Cuadro 38. Posición de la productividad científica española en relación con la de otros países seleccionados de la OCDE (artículos por cada 100 invest. EDP) (%)

De España respecto:	*1990*	*1991*	*1992*	*1993*	*1994*	*1995*	*1996*	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*
Francia	98	99	120	125	116	124	123	125	112	121	107	110
Alemania	nd	131	nd	nd	nd	145	139	140	124	141	114	118
Italia	108	98	107	110	98	101	94	83	74	75	61	nd
Reino Unido	62	57	68	69	65	76	72	76	75	nd	nd	nd
EE.UU.	nd	90	nd	116	nd	122	nd	142	nd	153	nd	nd
Japón	274	270	313	333	311	339	290	302	273	283	225	229

O último año disponible. Nota: valores supervisores a 100 indican que la productividad relativa española es superior a la del país de que se trate.
Fuente: elaboración propia.

Sin embargo, la anterior valoración de la productividad relativa (la productividad que puede denominarse *bruta*) no aporta información acerca de la calidad de las publicaciones obtenidas en cada país. Para salvar este inconveniente, se ha procedido a utilizar las citas recibidas por los artículos publicados, mediante un primer proceso de atribución de las mismas a cada ejercicio, para lo cual se ha empleado un desfase de dos años y la utilización de medias

periódicas de tres años. La ponderación de los artículos por las citas ha permitido la obtención del cuadro siguiente, cuyo alcance temporal abarca el período 1990-1996.

Cuadro 39. Productividad científica ponderada por citas en países seleccionados de la OCDE (%)

								Medias	
Posición de España respecto a:	*1990*	*1991*	*1992*	*1993*	*1994*	*1995*	*1996*	*1990-1993*	*1993-1996*
Francia	70	84	88	83	91	94	92	81	90
Alemania	98	nd	nd	nd	97	94	91	98	94
Italia	69	75	76	67	71	67	69	72	68
Reino Unido	42	48	53	51	58	56	55	48	55
EE.UU.	63	nd	78	nd	88	nd	nd	70	88
Japón	187	221	225	225	243	216	208	214	223

Fuente: OCDE y elaboración propia.

Puede observarse que la posición de España respecto a los restantes países se modifica parcialmente, como resultado de la aplicación del procedimiento mencionado: la nueva productividad *cualificada* mantiene su progresión respecto a Francia, EE.UU. y Japón, a la que se une ahora el Reino Unido, si bien los valores relativos se atenúan, poniendo de manifiesto –con la excepción de Japón– la menor visibilidad de la investigación española. No obstante, la proximidad de la misma a la alemana y francesa merecen cierta atención.

Patentes

La segunda vertiente de la producción investigadora considerada han sido las patentes. Como es bien conocido, éstas ofrecen diversos inconvenientes, ya que: a) no constituyen el único –ni en ocasiones más apropiado– medio de protección de la propiedad industrial; b) a diferencia de lo que ocurre con los artículos, en los que su éxito puede seguirse mediante las citas que reciben, en las patentes no existe evidencia estadística del grado de *valor* que guarecen; c) los procedimientos legales y estadísticos no coinciden en las oficinas de inscripción tomadas como referentes habituales (OEP y USPTO), y d) el empleo de fuentes como las mencionadas excluye aquella «capacidad inventiva» que se refugia únicamente en las oficinas nacionales, como consecuencia de decisiones estratégicas de la empresa o del mayor coste que implica el registro de la invención en las oficinas arriba mencionadas.

Asumiendo estas circunstancias, se ha procedido a emplear la misma estimación de productividad bruta utilizada para los artículos científicos; su uso se ha limitado a los países europeos de la muestra anterior, y la información utilizada se refiere exclusivamente a las patentes solicitadas por los mismos ante la Oficina Europea de Patentes, al efecto de disponer de información que siga criterios homogéneos.

Cuadro 40. Productividad científica por patentes OEP en países seleccionados de la OCDE

España respecto a:	*1990*	*1991*	*1992*	*1993*	*1994*	*1995*	*1996*	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*	*Medias 1990/ 1995*	*Medias 1995/ 2000*
Francia	17	21	21	26	24	24	23	27	24	27	24	22	25
Alemania	nd	17	nd	nd	nd	15	12	15	13	14	12	16	13
Italia	24	26	24	28	26	25	22	23	20	21	17	25	21

Fuente: OCDE y elaboración propia.

Como se deduce del cuadro 40, la productividad investigadora muestra una tendencia ascendente en relación con todos los países considerados, a excepción de Italia. Sin embargo, los valores obtenidos son sensiblemente inferiores a los reflejados para publicaciones, lo cual permite presumir la existencia de un desencuentro entre las capacidades científica y tecnológica de España, asumiendo que la potencia tecnológica se encuentre directamente vinculada a la producción de patentes registradas en la OEP. Sin embargo, más relevante es *si dicho gap se ha ampliado en relación con los restantes países de referencia*. Para ello, se han obtenido y comparado las diferencias existentes entre los valores porcentuales de la productividad cualificada en publicaciones y la productividad bruta en patentes (cuadro 41). De los resultados se desprenden situaciones distintas, dado que se ha atenuado la distancia respecto a Francia y el Reino Unido, a diferencia de lo acaecido con Alemania e Italia; no obstante, la magnitud de las distancias de la posición ocupada por España frente a los restantes países en la productividad por patentes es considerable, como puede observarse en el mencionado cuadro.

Cuadro 41. Productividad científica en países seleccionados de la OCDE (porcentajes)

Distancia de España respecto a:	*Medias patentes*		*Medias artículos*		*Evolución de diferencias entre*	
	1990-1993	*1993-1996*	*1990-1993*	*1993-1996*	*1990-1993 y 1993-1996 Patentes*	*Artículos*
Francia	79	76	19	10	–3	–9
Alemania	83	85	2	6	2	4
Italia	75	75	28	32	0	4
Reino Unido	72	70	52	45	–3	–7

Fuente: OCDE y elaboración propia.

Aproximación a la relación producción-coste

Para estimar el gasto/coste relativo de cada una de las manifestaciones de la producción investigadora –publicaciones y patentes– se ha procedido a considerar que las patentes

son obtenidas únicamente por las empresas, en tanto que la de los artículos es atribuible al sector institucional (universidades y organismos públicos de investigación). Se asume que esta hipótesis, aun correspondiendo en buena medida a la realidad española, constituye una reducción que no es igualmente trasladable a otros países; sin embargo, la ausencia de estadísticas que diferencien la producción de patentes de acuerdo a la naturaleza jurídica de los solicitantes obliga a utilizar esta simplificación. En correspondencia con tal hipótesis, se ha atribuido el gasto anual ejecutado en I+D de cada país a los dos sectores indicados, agregando para ello la clasificación sectorial de la OCDE y considerando el estado y la enseñanza superior como un sector único: el sector institucional; asimismo se ha atribuido al sector empresas la representatividad del gasto llevado a cabo por el sector privado. La misma correspondencia se ha realizado con el conjunto del personal I+D, dado que no ha sido posible obtener la información específica sobre el número de investigadores para los países y años considerados.[5]

En segundo lugar, se ha obtenido la relación de gasto en patentes y artículos por cada 100 personas I+D del sector empresas y del institucional, respectivamente, al objeto de obtener las productividades aparentes del factor trabajo. Por último, se han estimado los valores relativos de España respecto a los restantes países para ambos sectores.

Como se aprecia en el cuadro 42, los valores españoles de productividad aparente del trabajo investigador por cada patente europea son considerablemente inferiores a los de los restantes países, si bien tienden a reducirse durante el período considerado. No obstante, incluso en el último ejercicio considerado (1996) la productividad española es equivalente a 1/7 de la alemana, mientras que para los demás países la relación se sitúa entre 1/3,2 y 1/3,5. Ello significa que, pese al menor coste relativo del factor trabajo en España, concurren otras circunstancias que esta ventaja no consigue neutralizar: la baja magnitud del capital tecnológica[6], así como la posibilidad de que la obtención de patentes no responde a una función de producción investigadora constante, por la existencia de economías de escala y alcance, así como de ciertas externalidades.

Cuadro 42. Productividad aparente por patente europea*, sector empresas de España (España = 1)

España respecto a:	*1990*	*1991*	*1992*	*1993*	*1994*	*1995*	*1996*
Francia	3,5	3,1	3,9	3,2	3,1	3,1	3,3
Alemania	8,0	5,8	7,6	6,3	6,2	6,2	7,0
Italia	2,9	2,5	3,2	2,7	2,7	2,9	3,2
España	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Reino Unido	4,3	3,5	4,5	3,6	3,2	3,3	3,5

(*) Cifras de origen del gasto en miles $ USA PPA y precios constantes 1995 por cada 100 personas I+D del sector empresarial.
Fuente: Elaboración propia.

La publicación de artículos en revistas de referencia internacional, por parte del sector institucional, que agrupa a OPI y universidades, muestra una situación inversa, con la excepción del Reino Unido (cuadro 43): la productividad científica materializada mediante este tipo

5 Algunas lagunas en la información estadística de la OCDE se han resuelto acudiendo a las fuentes estadísticas nacionales del país (Alemania y Reino Unido). Aun de este modo ha resultado inevitable la construcción de cifras estimadas para algunos años de ambos países, mediante procedimientos de interpolación o acudiendo a referencias indirectas.

6 Ver Banco de España, *Boletín Económico* julio 2001.

de variable es más intensa en España y, en general, tiende a acentuarse, respecto a los otros países, con el paso del tiempo. En 1996, por ejemplo, la productividad aparente por artículo de Francia era equivalente al 60% de la obtenida por España, al 61% en el caso de Alemania, o al 74% en el de Italia. Aunque la relación sea favorable al Reino Unido, se advierte que, entre 1990 y 1996, la distancia española se ha reducido de 1,74% a 1,40%.

Cuadro 43. Productividad aparente por artículo*, sector institucional de España (tanto por 1)

España respecto a:	*1990*	*1991*	*1992*	*1993*	*1994*	*1995*	*1996*
Francia	0,61	0,65	0,69	0,67	0,65	0,61	0,60
Alemania	0,85	0,74	0,73	0,69	0,67	0,62	0,61
Italia	0,62	0,66	0,71	0,70	0,72	0,72	0,74
España	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
R. Unido	1,74	1,78	1,74	1,65	1,45	1,37	1,40

** Cifras de origen del gasto en miles $ USA PPA y precios constantes 1995 por cada 100 personas I+D del sector institucional (administraciones públicas y universidades).*
Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, la relación entre ambas medidas pone de manifiesto la apreciable distancia entre España y los otros cuatro países considerados en la *ratio* productividad relativa en patentes respecto a la existente en publicación de artículos. La relación es de 1 a 28,85 en España, esto es: con el gasto por unidad de personal I+D necesario para producir una patente europea en las empresas puede obtenerse un total próximo a 29 artículos en el sector institucional.

Tras España se emplaza el Reino Unido debido, asimismo, a la mayor desproporción existente entre sus producciones científicas y tecnológicas. En la posición opuesta se ubica Alemania, como consecuencia de la mayor proximidad de ambas, mientras que Francia e Italia ocupan un lugar intermedio.

Cuadro 44. Productividad aparente por patente/productividad aparente por artículo publicado

	1990	*1991*	*1992*	*1993*	*1994*	*1995*	*1996*
Francia	4,66	4,74	5,61	5,49	5,68	5,72	5,32
Alemania	2,83	2,92	3,07	2,91	2,96	2,93	2,52
Italia	5,83	6,02	7,04	6,77	7,28	7,24	6,73
España	26,81	22,64	31,63	26,66	27,15	29,39	28,65
R. Unido	10,95	11,55	12,30	12,19	12,43	12,17	11,54

Gasto I+D por patente sector empresas/gasto I+D por artículo sector institucional, en ambos casos por cada 100 personas I+D del sector correspondiente. Cifras de origen del gasto en miles $ USA PPA y precios constantes 1995.
Fuente: Elaboración propia.

Panel: España en la Producción Científica Internacional

Una visión sumaria de la relevancia alcanzada por los artículos cuya referencia geográfica es España, recogidos en las bases de datos de ISI, sitúa a nuestro país en duodécima posición por el número total de citas computadas entre 1993 y 2003, con 1.419.447 citas referidas a 209.762 artículos, de lo que se desprende una *ratio* citas/artículos de 6,77. En consecuencia, según ISI, España se emplaza en la decimoctava posición a nivel internacional, por detrás de las grandes potencias científicas, pero también de otras de mediano tamaño (Canadá, Australia) y de la mayor parte de las países europeos de menor tamaño.

Cuadro 45. Citas y artículos de países seleccionados, 1993-2003

País	*Citaciones*	*Artículos*	*Citaciones por artículos*
EE.UU.	33.089.756	2.709.352	12,23
INGLATERRA Y ESCOCIA	7.180.055	691.797	10,38
ALEMANIA	5.857.244	655.586	8,93
JAPÓN	5.098.499	713.542	7,15
FRANCIA	4.213.581	484.291	8,7
CANADÁ	3.549.116	358.007	9,91
ITALIA	2.569.970	310.557	8,28
HOLANDA	2.135.032	194.710	10,97
SUIZA	1.769.220	137.661	12,85
AUSTRALIA	1.736.998	211.549	8,21
SUECIA	1.600.307	152.632	10,48
ESPAÑA	1.419.447	209.762	6,77
BÉLGICA	935.873	99.226	9,43
RUSIA	848.345	285.856	2,97
ISRAEL	835.818	95.942	8,71
DINAMARCA	827.292	76.889	10,76
FINLANDIA	700.902	71.328	9,83
CHINA	658.335	236.996	2,78
AUSTRIA	574.298	68.610	8,37
INDIA	538.739	177.687	3,03
COREA DEL SUR	420.349	111.406	3,77
ISRAEL	835.818	95.942	8,71
POLONIA	419.948	94.101	4,46

Fuente: ISI Essential Science Indicators. Período: enero 1993 a agosto 2003.

Desde una perspectiva temporal más detallada es posible contemplar la evolución, entre 1990 y 2002, de dicha producción. España, en 1990, detentaba una cuota del 1,89% del **conjunto de publicaciones** de los países que integran la OCDE. En 2002, esta cuota se ha dupli-

cado, situándose en 3,65%. Se trata, sin duda, de un crecimiento muy significativo, vinculado estrechamente a la ampliación del profesorado de las universidades y a la aplicación de incentivos en los que la publicación en revistas de referencia ocupa una posición cada vez más destacada en la carrera profesional de los investigadores españoles.

En los países con un sistema de innovación más maduro y amplio, las variaciones son de menor fuste: no obstante, el conjunto de la Unión Europea gana en el período señalado cerca de 6 puntos de cuota (del 36,92% al 42,65%), a costa de EE.UU., cuya participación se ha deslizado de 45,23% en 1990 a 39,53% en 2002 y, en menor medida, de Canadá (5,87% y 5,23%, respectivamente); estos países y Eslovaquia son los tres únicos que pierden peso entre 1990 y 2002.

Cuadro 46. Cuotas de los países de la OCDE en el número total de publicaciones científicas en 1990-2002.

Países OCDE	*1990*	*1991*	*1992*	*1993*	*1994*	*1995*	*1996*	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*
Australia	2,69	2,75	2,79	2,88	2,98	3,07	3,12	3,20	3,26	3,30	3,25	3,31	3,36
Austria	0,74	0,74	0,78	0,81	0,82	0,90	0,91	1,01	1,03	1,05	1,07	1,14	1,13
Bélgica	1,19	1,19	1,24	1,25	1,33	1,38	1,42	1,45	1,51	1,54	1,53	1,55	1,60
Canadá	5,87	5,95	6,01	5,97	5,90	5,77	5,67	5,45	5,20	5,29	5,21	5,12	5,23
Rep. Checa	–	–	–	–	0,57	0,55	0,61	0,60	0,62	0,62	0,63	0,67	0,71
Dinamarca	0,96	0,97	1,05	1,03	1,09	1,08	1,09	1,12	1,18	1,17	1,20	1,20	1,18
Finlandia	0,81	0,83	0,87	0,91	0,96	0,96	1,01	1,05	1,05	1,09	1,13	1,15	1,14
Francia	6,19	6,31	6,62	6,66	6,88	6,91	7,02	7,26	7,34	7,40	7,33	7,32	7,19
Alemania	8,72	8,83	8,79	8,72	8,87	9,02	9,30	9,80	10,12	10,07	10,12	10,15	10,06
Grecia	0,39	0,45	0,47	0,48	0,54	0,55	0,60	0,63	0,68	0,68	0,72	0,81	0,84
Hungría	0,50	0,54	0,53	0,52	0,50	0,52	0,51	0,54	0,56	0,59	0,60	0,63	0,61
Islandia	0,03	0,03	0,03	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
Irlanda	0,28	0,28	0,29	0,31	0,32	0,32	0,36	0,37	0,40	0,40	0,42	0,42	0,45
Italia	3,37	3,56	3,77	3,82	4,06	4,14	4,38	4,44	4,59	4,62	4,69	4,87	4,97
Japón	8,95	9,02	9,58	9,56	9,77	9,79	10,11	10,16	10,64	10,78	10,74	10,86	10,82
Luxemburgo	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	0,02	0,01
México	0,31	0,33	0,38	0,41	0,44	0,49	0,55	0,59	0,65	0,71	0,73	0,77	0,81
Holanda	2,57	2,55	2,70	2,76	2,81	2,83	2,87	2,97	2,92	2,87	2,93	2,92	2,98
N. Zelanda	0,58	0,55	0,56	0,56	0,60	0,60	0,64	0,65	0,68	0,67	0,69	0,67	0,67
Noruega	0,62	0,62	0,67	0,66	0,68	0,72	0,72	0,74	0,75	0,76	0,75	0,77	0,78
Polonia	1,10	1,10	1,12	1,10	1,14	1,22	1,24	1,21	1,28	1,35	1,41	1,51	1,57
Portugal	0,17	0,18	0,21	0,22	0,24	0,27	0,30	0,34	0,37	0,45	0,47	0,52	0,56
Eslovaquia	–	–	–	–	0,32	0,33	0,33	0,31	0,32	0,30	0,29	0,28	0,28
Corea Sur	0,32	0,38	0,46	0,56	0,71	0,90	1,06	1,29	1,54	1,74	1,94	2,26	2,45
España	**1,89**	**2,01**	**2,32**	**2,43**	**2,53**	**2,62**	**2,83**	**3,05**	**3,15**	**3,29**	**3,35**	**3,49**	**3,65**
Suecia	2,04	2,01	2,01	2,10	2,12	2,14	2,24	2,26	2,29	2,31	2,28	2,37	2,33
Suiza	1,66	1,75	1,84	1,91	1,97	1,93	1,95	2,07	2,09	2,15	2,16	2,08	2,08
Turquía	0,19	0,23	0,26	0,30	0,35	0,40	0,52	0,57	0,64	0,74	0,78	0,93	1,21
Reino Unido	9,81	9,92	10,18	10,20	10,54	10,63	10,84	10,59	10,75	10,85	11,16	10,75	10,53
EE.UU.	45,23	45,66	44,58	44,41	43,13	42,88	41,65	41,19	40,06	39,65	39,54	39,59	39,53
Países UE	36,92	37,34	38,27	38,57	39,69	40,07	41,04	41,83	42,53	42,69	42,96	42,90	42,65
OCED publicaciones	493,8	511,4	543,4	541,2	571,8	600,9	607,5	609,6	630,5	639	635,2	650,9	640,6

Fuente: OCDE sobre datos de Institute for Scientifc Information, NSI 1981-2002.

La relativización de las magnitudes referidas a publicaciones científicas, poniéndolas en relación con la población de cada país, permite descubrir de nuevo el rápido crecimiento de España, ya que de 2,4 artículos por cada 10.000 habitantes en 1990, ha avanzado hasta conseguir 5,8 en 2002, con una tasa de crecimiento, entre ambos años, que se emplaza en el 142%, sólo superada por otros países de reciente incorporación a la escena científica, como sucede con Corea del Sur y Turquía; no por ello, sin embargo, mejora España su posición relativa: si por el número total de publicaciones ocupa el undécimo lugar, –de acuerdo a los datos más recientes de 2003-, el indicador ahora aplicado la coloca en el puesto 18º: el mismo que le correspondía, como se ha indicado, por la relación citas/publicaciones.

Cuadro 47. Número de publicaciones científicas en revistas por los países de la OCDE por cada 10.000 habitantes en 1990, 1994 y 2002

Países OCDE	*1990*	*1994*	*1998*	*2002*	*% cambio 1990-2002*
Suiza	12.2	16.1	18.5	18.4	51
Suecia	11.8	13.8	16.3	16.8	43
Dinamarca	9.2	12.0	14.1	14.1	54
Finlandia	8.0	10.8	12.9	14.0	76
Islandia	5.7	7.7	11.4	12.7	122
Holanda	8.5	10.5	11.7	11.9	40
Reino Unido	8.4	10.3	11.4	11.3	34
Nueva Zelanda	8.5	9.6	11.3	11.2	32
Noruega	7.2	9.0	10.7	11.0	52
Australia	7.7	9.5	10.9	11.0	42
Canadá	10.5	11.6	10.8	10.8	3
Bélgica	5.9	7.5	9.3	10.0	70
Austria	4.7	5.8	8.0	8.9	89
EE.UU.	8.9	9.5	9.3	8.9	–1
Alemania	6.8	6.2	7.8	7.8	15
Francia	5.3	6.6	7.7	7.6	44
Irlanda	4.0	5.1	6.9	7.5	87
España	**2.4**	**3.7**	**5.0**	**5.8**	**142**
Italia	2.9	4.1	5.0	5.5	88
Japón	3.6	4.5	5.3	5.4	52
Grecia	1.9	3.0	4.1	4.9	158
Rep. Checa	–	3.2	3.8	4.4	–
Hungría	2.4	2.8	3.5	3.9	64
Portugal	0.8	1.4	2.3	3.6	322
Corea del Sur	0.4	0.9	2.1	3.3	792
Eslovaquia	–	3.4	3.7	3.3	–
Polonia	1.4	1.7	2.1	2.6	82
Luxemburgo	0.9	1.2	1.9	2.1	125
Turquía	0.2	0.3	0.6	1.1	574
Mexico	0.2	0.3	0.4	0.5	176
Unión Europea	5.2	6.1	7.1	7.2	38
OCDE	5.9	5.9	5.7	5.6	–4

** Últimas estadísticas disponibles para 2001; Reino Unido, 2000*
Fuentes: Institute for Scientific Information, NSI 1981–2002; OECD, Main Science and Technology Indicators 2002/2.
Los países están ordenados de acuerdo a la importancia relativa de sus publicaciones en 2002.

El CEST[7], en sus evaluaciones periódicas, ha asignado de nuevo a España un índice de impacto de sus publicaciones científicas que la sitúa en 20º lugar para el período 1998-2002: posición que ya ocupaba en el cuatrienio 1997-2001, considerado en el Informe Anual 2003 del ACC. Ahora el índice es de 84, frente al 83 anterior, sobre una media de 100 para el conjunto del mundo. Estados Unidos encabeza este ranking, con un índice de 122, seguido de Holanda, Suiza, Dinamarca y el Reino Unido. De entre los países comunitarios, únicamente Portugal y Grecia se sitúan por detrás de España.

El detalle anual facilitado por la OCDE[8] ha permitido apreciar la evolución de las citas obtenidas por las comunidades científicas de los países que la integran. A partir de esta información, se constata la rápida progresión de España: su cuota de participación en el **total de citas** de los países considerados ha alcanzado el 3,15% del total en 2002, en contraste con el 1,17% de doce años antes. Este ritmo de progresión la sitúa en 11ª posición, tras EE.UU. (52,41%), Reino Unido (13,10%), Alemania (11,92%), Japón (8,91%), Francia (7,28%), Canadá (5,61%), Italia (5,03%), Holanda (3,69%), Australia (3,29%) y Suiza (3,18%).

Cuadro 48. Participaciones y evolución (%) de cada país en el total de la OCDE 1990 y 2002 (publicaciones y citaciones)

	Publicaciones		*Citaciones*		*Publicaciones*	*Citaciones*	*Citaciones (–)*
	1990	*2002*	*1990*	*2002*	*[2002 (–) 1990]*	*[(2002 (–) 1990]*	*publicaciones*
Australia	2,69	3,36	2,25	3,29	0,67	1,04	0,37
Austria	0,74	1,13	0,59	1,27	0,39	0,68	0,29
Bélgica	1,19	1,60	1,09	1,76	0,41	0,67	0,26
Canadá	5,87	5,23	5,45	5,61	-0,64	0,16	0,80
Rep. Checa	nd	0,71	nd	0,49	nd	nd	nd
Dinamarca	0,96	1,18	1,11	1,57	0,22	0,46	0,24
Finlandia	0,81	1,14	0,72	1,20	0,33	0,48	0,15
Francia	6,19	7,19	5,42	7,28	1,00	1,86	0,86
Alemania	8,72	10,06	7,42	11,92	1,34	4,50	3,16
Grecia	0,39	0,84	0,21	0,52	0,45	0,31	–0,14
Hungría	0,50	0,61	0,25	0,54	0,11	0,29	0,18
Islandia	0,03	0,06	0,03	0,07	0,03	0,04	0,01
Irlanda	0,26	0,45	0,20	0,41	0,19	0,21	0,02
Italia	3,37	4,97	2,67	5,03	1,60	2,36	0,76
Japón	8,95	10,82	6,97	8,91	1,87	1,94	0,07
Luxemburgo	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	0,01	0,01
México	0,31	0,81	0,17	0,50	0,50	0,33	-0,17
Holanda	2,57	2,98	2,81	3,69	0,41	0,88	0,47
N. Zelanda	0,58	0,67	0,48	0,54	0,09	0,06	–0,03
Noruega	0,62	0,78	0,55	0,88	0,16	0,33	0,17
Polonia	1,10	1,57	0,46	1,05	0,47	0,59	0,12
Portugal	0,17	0,56	0,10	0,41	0,39	0,31	–0,08
Eslovaquia	nd	0,28	nd	0,16	nd	nd	nd
Corea Sur	0,32	2,45	0,16	1,40	2,13	1,24	–0,89
España	**1,89**	**3,65**	**1,17**	**3,15**	**1,76**	**1,98**	**0,22**
Suecia	2,04	2,33	2,38	2,54	0,29	0,16	–0,13
Suiza	1,66	2,08	2,19	3,18	0,42	0,99	0,57
Turquía	0,19	1,21	0,07	0,38	1,02	0,31	–0,71

.../...

7 Center for Science & Technology Studies (2003): Scientometrics Scoreboard 1981 – 2002
8 OCDE-OLIS. Indicadores de Ciencia y Tecnología.

.../...

	Publicaciones		*Citaciones*		*Publicaciones*	*Citaciones*	*Citaciones (–)*
	1990	*2002*	*1990*	*2002*	*[2002 (–) 1990]*	*[(2002 (–) 1990]*	*publicaciones*
Reino Unido	9,81	10,53	10,51	13,10	0,72	2,59	1,87
EE.UU.	45,23	39,53	57,13	52,41	–5,70	–4,72	0,98
Países UE	**36,92**	42,65	**32,98**	**42,54**	**5,73**	**9,56**	**3,83**
OECD publicaciones	493.811	640.588					

Fuente: OCDE sobre datos de Institut for Scientific Information, NSI 1981-2002 y elaboración propia.

En segundo lugar, la comparación entre las respectivas cuotas en citaciones y publicaciones (cuadro 48) para los años 1990 y 2002 aporta cómo han evolucionado aquéllas y las diferencias entre las mismas. De este modo, un país que presenta en la última columna un valor de signo positivo significa que su progresión en cuota de citas es superior al conseguido en la de publicaciones (y al contrario, cuando el signo es negativo). España se encuentra entre las primeras, lo cual contribuye a matizar los resultados ofrecidos por otros estudios antes señalados, afectados por la utilización de valores medios para períodos generalmente cuatrienales. La mayor calidad, por lo tanto, tiende a afianzarse entre los artículos científicos provenientes de grupos investigadores nacionales, confirmando lo advertido en el epígrafe sobre la productividad aparente en publicaciones, de este mismo **Apartado 2**.

El estudio llevado a cabo por la Academy of Finland[9], (cuadro 49) si bien apenas modifica la posición de España en el *ranking* internacional, sí permite delimitar, mediante el factor de impacto y el índice de citación empleados, una clara progresión de la calidad científica española; el factor de impacto empleado (resultado de dividir el número de citas por el de publicaciones) ha pasado de representar 1.94 (1988-1992) a alcanzar 3,76 (1998-2002), duplicando prácticamente su valor. En lo que atañe al índice relativo de citación (factor de impacto de cada país dividido por el factor de impacto del conjunto de países de la OCDE) la progresión es menos intensa, pero ininterrumpida, manifestando que la calidad de las publicaciones españolas también ha avanzado en el contexto de los países desarrollados.

9 Timo Oksanen, Annamaija Lehvo & Anu Nuutinen (Editors) (2003): Scientific Research in Finland. A Review of Its Quality and Impact in the Early 2000s. Reports by the Academy's Research Councils. Helsinki.

Cuadro 49. **Países de la OCDE: factor impacto e índice relativo de citación e 1988-1992, 1993-1997 y 1998-2002. Los países están ordenados de acuerdo a la posición que ocupan en el último período.**

Factor impacto (a)	*1988-1992*	*1993-1997*	*1998-2002*	*índice de citación (b)*	*1988-1992*	*1993-1997*	*1998-2002*
OECD countries				OECD countries			
Switzerland	5.05	5.91	6.67	Switzerland	1.46	1.47	1.46
United States	4.34	5.19	5.93	United States	1.26	1.29	1.30
Netherlands	3.79	4.61	5.64	Netherlands	1.10	1.14	1.23
Denmark	3.58	4.62	5.54	Denmark	1.04	1.15	1.21
Sweden	3.89	4.53	5.14	Sweden	1.13	1.12	1.12
United Kingdom	3.58	4.31	5.09	United Kingdom	1.04	1.07	1.11
Iceland	3.03	4.64	4.92	Iceland	0.88	1.15	1.08
Finland	3.04	4.15	4.89	Finland	0.88	1.03	1.07
Germany	3.06	3.98	4.88	Germany	0.89	0.99	1.07
Belgium	3.20	4.14	4.85	Belgium	0.93	1.03	1.06
Canada	3.03	3.99	4.84	Canada	0.88	0.99	1.06
OECD	3.45	4.03	4.57	OECD	1.00	1.00	1.00
Italy	2.75	3.61	4.56	Italy	0.80	0.90	1.00
France	3.11	3.84	4.55	France	0.90	0.95	1.00
Austria	2.74	3.60	4.50	Austria	0.79	0.89	0.98
European Union	3.07	3.77	4.45	European Union	0.89	0.94	0.97
Norway	2.78	3.39	4.38	Norway	0.81	0.84	0.96
Australia	2.92	3.37	4.24	Australia	0.85	0.84	0.93
Ireland	2.19	2.82	4.06	Ireland	0.63	0.70	0.89
Japan	2.90	3.21	3.84	Japan	0.84	0.80	0.84
Spain	**1.94**	**2.88**	**3.76**	**Spain**	**0.56**	**0.71**	**0.82**
New Zealand	2.49	3.00	3.57	New Zealand	0.72	0.74	0.78
Luxembourg	0.79	2.24	3.44	Luxembourg	0.23	0.56	0.75
Hungary	1.73	2.60	3.18	Hungary	0.50	0.65	0.70
Portugal	1.81	2.42	3.17	Portugal	0.52	0.60	0.69
Greece	1.67	2.12	2.76	Greece	0.48	0.53	0.60
Czech Republic	—	1.52	2.63	Czech Republic	—	0.38	0.58
Poland	1.56	2.05	2.53	Poland	0.45	0.51	0.55
Mexico	1.62	1.95	2.46	Mexico	0.47	0.48	0.54
South Korea	1.26	1.63	2.35	South Korea	0.37	0.40	0.51
Slovakia	—	1.13	2.21	Slovakia	—	0.28	0.48
Turkey	0.98	1.21	1.56	Turkey	0.28	0.30	0.34

(a) Factor impacto = número de citas de las publicaciones de un país, dividido por el n.º de publicaciones de ese país;
(b) Indice relativo de citación: el factor impacto de cada país, dividido por el factor impacto del conjunto de los países de la OCDE.
Por ejemplo, el índice relativo de citación se calcula, en el caso de Finlandia, para el período 1998-2002, de la siguiente forma: 4,89/4,57 = 1,07.
Fuente: ACADEMY OF FINLAND sobre datos de Institute for Scientific Information, NSI 1981–2002.

Finalmente, en el cuadro 50 se muestra la colaboración científica internacional entre los países de la Europa Occidental en 1994 y 2001. Se desprende que las co-autorías de autores españoles con los de los restantes países considerados (11 países de la UE, además de Suiza y

Noruega) se ha expandido notablemente en valores absolutos, con ciertos cambios que benefician la relación con Alemania, Italia y Portugal, en detrimento sobre todo de Francia y, en menor medida, del Reino Unido. Parte del desplazamiento de la cooperación internacional también se ha producido a favor de los países pequeños de la Unión Europea[10], lo que aporta como resultado una mayor diversificación intraeuropea, pero una menor presencia en otros ámbitos territoriales; así, ya en el período 1995-1997 la colaboración se concentraba en los países de la Unión (84,5%, frente al 79,6% de 1986-1988); de este proceso se ha desprendido el retroceso relativo de las vinculaciones científicas con EE.UU. (28,9% y 25,4%, respectivamente, en cada uno de los períodos indicados).

Cuadro 50. Colaboración científica internacional en Europa Occidental: 1994 y 2001

País	*Art. Intern.*	*Bel.*	*Din.*	*Fin.*	*Fra.*	*Alem.*	*Irl.*	*Ita.*	*Hol.*	*Nor.*	*Por.*	*Esp.*	*Sue.*	*Sui.*	*RU*
	Núm.	*Porcentajes*													
Bélgica															
1994	2.889	nd	2,7	1,9	26,0	14,5	0,9	8,3	16,7	1,5	1,7	5,4	5,4	6,1	13,9
2001	4.724	nd	3,1	2,7	23,6	17,3	1,1	9,5	15,8	1,6	1,7	6,4	6,1	5,6	16,7
Variación	1.835	nd	0,4	0,8	–2.3	2,8	0,1	1,2	–0,9	0,1	0,0	1,0	0,7	–0.5	2,8
Dinamarca															
1994	2.310	3,4	nd	4,5	10,5	16,8	1,0	7,1	7,5	7,0	1,4	4,2	17,4	4,8	16,8
2001	3.609	4,0	nd	5,8	11,1	17,9	1,1	7,8	8,6	6,9	1,5	5,2	14,6	5,3	19,1
Variación	1.299	0,6	nd	1,2	0,5	1,1	0,2	0,7	1,1	–0.1	0,1	1,0	–2.8	0,5	2,2
Finlandia															
1994	1.571	3,4	6,7	nd	8,9	11,6	0,8	5,7	6,2	5,2	1,4	4,6	19,0	5,9	11,1
2001	2.892	4,4	7,2	nd	10,0	16,4	1,3	7,7	8,4	5,4	1,8	5,3	19,4	6,2	15,7
Variación	1.321	1,0	0,5	nd	1,0	4,8	0,5	2,0	2,2	0,2	0,4	0,6	0,4	0,3	4,5
Francia															
1994	11.135	6,7	2,2	1,3	nd	13,3	0,4	9,1	5,1	1,0	1,2	6,7	3,1	6,8	12,1
2001	17.918	6,2	2,2	1,6	nd	15,3	0,6	11,3	5,0	1,3	1,6	7,2	3,8	6,4	13,9
Variación	6.783	–0.5	0,0	0,4	nd	2,1	0,1	2,1	–0,1	0,3	0,3	0,5	0,7	–0,4	1,8
Alemania															
1994	13.591	3,1	2,9	1,3	10,9	nd	0,5	6,9	5,9	1,2	0,6	3,5	3,8	8,4	11,3
2001	23.887	3,4	2,7	2,0	11,5	nd	0,5	8,0	6,6	1,2	0,8	4,4	4,3	7,6	13,0
Variación	10.296	0,3	–0.2	0,6	0,6	nd	0,1	1,1	0,8	0,0	0,2	0,9	0,5	–0,8	1,7
Irlanda															
1994	545	5,0	4,0	2,2	8,8	12,1	nd	4,6	6,8	1,7	1,8	3,9	3,3	5,0	40,2
2001	1.065	4,8	3,8	3,5	9,8	12,2	nd	8,8	7,4	2,7	2,0	5,3	6,2	3,5	42,8
Change	520	–0.2	–0.2	1,3	1,0	0,1	nd	4,2	0,6	1,1	0,1	1,4	2,9	–1.5	2,6
Italia															
1994	6.734	3,5	2,4	1,3	15,1	13,8	0,4	nd	5,1	1,0	0,9	6,3	3,6	8,4	15,2
2001	11.269	4,0	2,5	2,0	17,9	16,9	0,8	nd	6,8	1,5	1,3	8,3	4,3	7,3	17,2
Variación	4.535	0,4	0,1	0,7	2,8	3,0	0,5	nd	1,7	0,4	0,4	2,0	0,7	–1,2	2,0
Holanda															
1994	4.659	10,4	3,7	2,1	12,2	17,1	0,8	7,4	nd	2,3	1,2	4,7	5,2	5,9	18,1
2001	7.692	9,7	4,0	3,1	11,7	20,6	1,0	9,9	nd	2,2	1,7	5,8	5,2	5,2	20,2
Variación	3.033	–0,7	0,3	1,1	–0,6	3,5	0,2	2,6	nd	–0,1	0,5	1,1	0,0	–0,7	2,0

10 Vid. La publicación señalada en la nota anterior.

.../...

.../...

País	Art. Intern.	Bel.	Din.	Fin.	Fra.	Alem.	Irl.	Ita.	Hol.	Nor.	Por.	Esp.	Sue.	Sui.	RU
	Núm.	Porcentajes													
Noruega															
1994	1.313	3,3	12,3	6,2	8,7	12,1	0,7	5,3	8,1	nd	1,8	4,0	21,3	5,8	15,3
2001	2.112	3,6	11,8	7,3	10,9	13,1	1,4	7,8	8,0	nd	1,8	4,4	21,6	5,3	20,7
Variación	799	0,3	–0,5	1,2	2,3	1,0	0,7	2,4	–0,1	nd	0,0	0,4	0,3	–0,5	5,4
Portugal															
1994	570	8,6	5,6	3,9	24,4	14,7	1,8	10,2	9,8	4,0	nd	13,5	7,7	8,6	25,4
2001	1.619	4,9	3,3	3,2	17,7	12,4	1,3	8,8	8,3	2,3	nd	17,2	6,2	4,5	24,2
Variación	1.049	–3,7	–2,3	–0,7	–6,7	–2,3	–0,5	–1,3	–1,5	–1,7	nd	3,7	–1,5	–4,1	–1,2
España															
1994	**3.651**	**4,3**	**2,6**	**2,0**	**20,4**	**13,2**	**0,6**	**11,6**	**5,9**	**1,5**	**2,1**	**nd**	**4,2**	**5,2**	**17,7**
2001	**7.508**	**4,0**	**2,5**	**2,0**	**17,2**	**14,1**	**0,7**	**12,5**	**5,9**	**1,2**	**3,7**	**nd**	**3,8**	**5,1**	**17,2**
Variación	**3.857**	**–0,2**	**–0,2**	**0,0**	**–3,2**	**0,9**	**0,2**	**0,9**	**0,0**	**–0,2**	**1,6**	**nd**	**–0,4**	**–0,1**	**–0,5**
Suecia															
1994	4.073	3,8	9,8	7,3	8,4	12,6	0,4	5,9	5,9	6,9	1,1	3,8	nd	5,0	12,7
2001	6.524	4,4	8,1	8,6	10,4	15,8	1,0	7,4	6,1	7,0	1,5	4,4	nd	4,3	15,8
Variación	2.451	0,6	–1,8	1,3	2,0	3,2	0,6	1,5	0,2	0,1	0,5	0,6	nd	–0,7	3,1
Suiza															
1994	4.474	3,9	2,5	2,1	16,9	25,4	0,6	12,7	6,1	1,7	1,1	4,2	4,5	nd	13,1
2001	6.455	4,1	3,0	2,8	17,7	28,1	0,6	12,7	6,2	1,7	1,1	5,9	4,3	nd	14,6
Variación	1.981	0,2	0,5	0,7	0,8	2,7	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	1,7	–0.2	nd	1,5
Reino Unido															
1994	13.253	3,0	2,9	1,3	10,1	11,6	1,7	7,7	6,4	1,5	1,1	4,9	3,9	4,4	nd
2001	22.328	3,5	3,1	2,0	11,2	13,9	2,0	8,7	6,9	2,0	1,8	5,8	4,6	4,2	nd
Variación	9.075	0,5	0,1	0,7	1,0	2,3	0,4	1,0	0,6	0,4	0,7	0,9	0,7	–0,2	nd

nd: No disponible.
Nota. Los datos son las cuotas de co-autoría internacional con otros países de la misma área. Dado el alto grado de colaboración intra-europea, en algunos casos las participaciones exceden el 100%, dado el procedimiento de asignación de los artículos a cada país (asignación sin particiones)
Fuentes: Institute for Scientific Information, Science Citation Index and Social Sciences Citation Index; CHI Research, Inc.; and National Science Foundation, Division of Science Resources Statistics, special tabulations. Science & Engineering Indicators – 2004

3. El Sistema Valenciano de Innovación

Una visión de síntesis

En el anterior **apartado 2** se ha considerado sintéticamente el Sistema Español de Innovación, a la luz de tres grupos de indicadores: de *inputs*, *outputs* y excelencia. El ejercicio allí empleado se reitera ahora para el Sistema Valenciano de Innovación, con una peculiaridad añadida: la consideración de la evolución de los distintos indicadores empleados, tanto en el tiempo como en relación con el conjunto de España. De este modo se obtienen dos puntos de referencia complementarios: el curso coyuntural seguido por la Comunidad Valenciana y el

reflejo del mismo respecto al conjunto nacional. Los datos concretos pueden encontrarse en los cuadros 51 a 56.

Indicadores de inputs

Durante el ejercicio 2002, último año disponible, la Comunidad Valenciana gastó en I+D 547.9 millones €: una magnitud sensiblemente superior a la de 2001 (446.5 millones €), ya que aquella superó a ésta en un 22,7%. La intensidad del avance ha permitido obtener una relación entre dicho gasto y el PIB de 0,81%, superior en 11 centésimas a la alcanzada un año antes. Ello ha permitido reducir ligeramente la diferencia existente con el conjunto de España, si bien el ritmo de aumento manifestado por ésta sólo reduce la distancia mutua en 4 centésimas de PIB.

Como consecuencia de los distintos ritmos de ambos espacios territoriales, la I+D de la CV supone el 7,6% del conjunto español, frente al 7,2% del ejercicio precedente, si bien el volumen del gasto se mantiene aún alejado del referente del 10%, habitualmente utilizado como peso proporcional de la CV en España, tanto en términos económicos como demográficos.

La evolución del personal investigador ha avanzado también de forma sustancial, al alcanzar un total de 11.842 personas en equivalencia a dedicación plena, de los cuales 6.944 son investigadores. Los incrementos obtenidos, del 19% y 11%, respectivamente, aunque menores a los del gasto, han sido marcadamente superiores a los reflejados por el sistema español de innovación; como consecuencia, la participación del personal investigador valenciano es ahora el 8,8% del total español, con una proporción próxima, pero ligeramente inferior, en lo que atañe a los investigadores: 8,3%. La diversidad de ritmos entre el número de investigadores y el gasto realizado en I+D ha permitido que la *ratio* gasto por investigador se haya elevado de 71 a 79 miles €. No obstante, se mantiene la diferencia con esta misma *ratio* a nivel nacional que, para el año 2002, ha supuesto en torno a 86 miles €; por el contrario, otro indicador de medios, como es el del personal técnico y auxiliar por investigador, ha evolucionado de manera más positiva en la Comunidad Valenciana: circunstancia que se concreta en una *ratio* de 0.71 personas I+D no investigadoras por cada investigador.

La financiación del sistema valenciano de innovación sigue descansando básicamente sobre el sector público, el cual ha aportado 63 de cada 100 euros gastados, pese a la reducción apreciada entre ambos años (67% en 2001). Como consecuencia de la misma se ha reducido la distancia existente con la media española en 4,5 puntos, si bien la brecha subsiste claramente, ya que durante 2002 la financiación pública del conjunto del Sistema Español de Innovación se ha mantenido en proporciones muy similares a las de 2001: en torno al 49% del conjunto de la financiación inyectada. A su vez, si bien con menor intensidad que en 2001, la cuota correspondiente a la financiación autonómica es altamente significativa, al financiar 43 de cada 100 € gastados (cerca del 50% en 2001). De nuevo es en este aspecto donde se advierte una mayor distancia con lo que acaece en el resto de España, puesto que las magnitudes valencianas más que duplican la media española, dado que en ésta las aportaciones autonómicas se emplazan en torno al 20% del conjunto de recursos económicos empleados para I+D.

El contrapunto a esta circunstancia se encuentra en la financiación procedente de las empresas. Reiterando lo observado en años anteriores, la I+D de las firmas valencianas no remonta: en 2002, conjuntamente con las IPSFL, ha supuesto el 23,8% (22,7% en 2001), pese a la significativa ampliación de la muestra encuestada. Sólo la moderación del gasto en I+D finan-

ciado por las empresas españolas ha permitido reducir la distancia existente que, pese a ello, es de en torno a 18 puntos porcentuales.

La captación de recursos externos también ha sido objeto de atención, como indicador de la capacidad de autofinanciación y, en ciertos casos, de la capacidad competitiva en la consecución de fondos sometidos a procesos de concurrencia. El sector de investigación ubicado en las administraciones públicas es el que ofrece resultados más frágiles, con tendencia al retroceso en 2002: sólo el 3,7% de sus recursos procede de terceros, si bien la anterior cifra se encuentra infravalorada, ya que la metodología empleada para la elaboración de las estadísticas de I+D no permite conocer los recursos obtenidos por este sector en las convocatorias impulsadas desde las propias administraciones públicas. Con todo, tal limitación no impide apreciar que, en el conjunto de España, la proporción de recursos obtenidos de terceros por los OPI asciende al 16% de su gasto en I+D.

En términos relativos, el sector más dinámico de la CV es el de la enseñanza superior, dado que consigue de fuentes externas –sin incluir los fondos generales universitarios– la financiación del 32,5% del gasto que realiza en I+D (30,6% en 2001); no obstante, tampoco en este sector se obtienen las proporciones propias del conjunto estatal, situadas ya en el 38,1%.

A su vez, el sector empresarial ocupa una situación intermedia, al obtener de fuentes ajenas el 23,8% de la financiación de su gasto en I+D: porcentaje muy próximo al de 2001 (22,7%) e inferior al conseguido por las empresas españolas (26,2%).

La observación específica de las empresas industriales valencianas de alta y media-alta tecnología revela el práctico estancamiento de la mayor parte de los indicadores empleados: en el sector industrial, tanto el número de empresas como el empleo de las mismas se ha mantenido en tasas muy similares a las del año precedente (2001). Estos sectores, en 2002, supusieron el 12,5% del total de empresas y el 16,2% del empleo industrial; proporciones que son próximas a las de España en lo que atañe al número de empresas (14,9% de la industria), pero sensiblemente alejadas del empleo español: 32,6%. Además, las variaciones entre 2001 y 2002 han contribuido ligeramente a acentuar las distancias previas entre la Comunidad Valenciana y España.

La incidencia de las empresas de alta tecnología, incluidas las pertenecientes al sector servicios, permite acotar mejor la representatividad de este tipo de firmas en la Comunidad Valenciana: su empleo ha supuesto en 2002 el 5,3% del empleo total de los valencianos y el 7,1% del empleo de los mismos sectores en el conjunto nacional. Las variaciones constatadas para el último ejercicio disponible (2001, en este caso) permiten identificar una variación positiva, en contraste con el retroceso experimentado por la tasa de cobertura del comercio exterior valenciano de este tipo de bienes (53,7% en 2002 y 66,6% en 2001).

Las empresas de servicios de alta tecnología, por su parte, reflejan de igual modo una modesta presencia en la Comunidad Valenciana, que apenas se ha modificado entre 2000 y 2001: representan el 1,8% del empleo valenciano frente al 7,6% de la ocupación ofrecida por los sectores nacionales de igual naturaleza.

La publicación por el INE de la *Encuesta sobre innovación tecnológica en las empresas* durante 2002, del cual el ACC ha recabado y obtenido una explotación *ad-hoc*, ha permitido obtener algunos puntos de referencia adicionales, sin perjuicio de la consideración específica que se aporta posteriormente. Durante 2002, el gasto en innovación empresarial ha supuesto

en la Comunidad Valenciana un total de 1.137 millones €, frente a los 808.9 del año 2000. Este fuerte incremento, asociado principalmente a la construcción de vehículos de motor, alcanza a ser del 40,6% entre ambos ejercicios: una magnitud que se encuentra muy localizada en el sector mencionado, pero que ha permitido que la participación del gasto innovador valenciano se emplace en la cuota del 10,3% del conjunto nacional, en correspondencia con la que representa el PIB o la población de la CV. Más llamativa, si cabe, es la incidencia del número de empresas innovadoras valencianas en el total de las españolas: 21,3% en 2002, en contraste con el 11,8% del año 2000; un ascenso que puede proceder de la ampliación de la muestra acordada entre el INE y el IVE, al objeto de conseguir una mayor precisión en la contabilización de la innovación de la empresa valenciana y que merecería una rigurosa revisión para desestimar posibles desviaciones. Como consecuencia lógica de la desigual evolución del gasto y del número de empresas innovadoras, se ha ampliado la brecha existente entre la empresa valenciana y la española: si en 2000 el gasto medio en innovación de la primera ascendía a 205 miles €, en 2002 esta cuantía se ha reducido a 165 miles €, en tanto que la media española se sitúa por encima de los 340 miles €.

El contenido de la *cesta* de medios innovadores aplicados por las empresas también ha sido objeto de atención: en el caso valenciano, el gasto destinado a I+D, interna y contratada externamente, se ha reducido entre 2000 y 2002, a diferencia de lo que ha sucedido en el resto de España. En el transcurso de este último año, sólo el 15% del gasto innovador se aplicó a I+D interna en el caso valenciano, frente al 34,7% del conjunto español, conduciendo a que la participación de la CV en éste se redujera de 5,3% a 4,4% durante el período indicado.

Tal hecho, que es muestra reiterada de las orientaciones innovadoras de la empresa media valenciana, no ha sido obstáculo para que, como resultado del aumento del gasto, la intensidad innovadora (la ratio del gasto en innovación respecto a la cifra de negocios) haya mostrado un curso más favorable en la CV: ya se considere el conjunto de las empresas o únicamente las de orientación innovadora, se han producido avances; en particular, entre estas últimas, la intensidad innovadora se ha elevado de 2,50% en 2000 a 2,64% en 2002, lo cual ha permitido ampliar la ventaja ya preexistente respecto al total nacional (1,76% y 1,80%, respectivamente). La continuidad de dicha ventaja se ha manifestado, asimismo, entre las empresas cuya acción innovadora incluye la realización sistemática de I+D; no obstante, la intensidad innovadora de tales empresas ha evolucionado de forma negativa en la CV (del 4% al 1,7%), al contrario de lo apreciado en el conjunto de España.

La realización de inversiones de capital riesgo se ha incorporado por primera vez al conjunto de indicadores de *inputs,* al objeto de conocer el alcance de esta fórmula financiera, ampliamente empleada en otros países avanzados para estimular la generación y ampliación de empresas asociadas con actividades innovadoras de producto y que, con cierta frecuencia, se encuentran vinculadas a altas tecnologías. En 2002, la CV fue receptora de inversiones de este carácter por un total de 117 millones €; una magnitud baja en términos absolutos, pese al intenso aumento (40%) experimentado respecto al ejercicio anterior.

En su conjunto, los indicadores de «inputs» considerados muestran un signo positivo en su evolución, si bien las características estructurales del sistema valenciano de innovación no experimentan cambios sensibles. De otra parte, algunos de los indicadores empleados –en particular los vinculados con la innovación empresarial– aportan variaciones de distinto signo,

con un gasto que debe su aumento al procedente, fundamentalmente, del sector de vehículos de motor.

Indicadores de outputs

Al igual que para el conjunto de España, los indicadores adoptados se relacionan con la producción científica, en forma de publicaciones y tesis doctorales, la producción tecnológica (patentes y modelos de utilidad), y la presencia en el comercio exterior valenciano de bienes de nivel tecnológico alto y medio-alto.

El primer aspecto señalado –las publicaciones en revistas científicas– muestra amplias similitudes en la Comunidad Valenciana con lo constatado para el conjunto español, si bien –a diferencia de lo sucedido en éste– el número de artículos de origen nacional mantiene todavía un leve incremento (2,1% entre 2000 y 2001); no obstante, considerado dicho indicador en relación con el número de investigadores, la proporción pasa a ser de 45 a 39 artículos por cada 100 de éstos en 2000 y 2001, respectivamente; la circunstancia inversa se aprecia para los artículos contenidos en las bases de datos internacionales, ya que en este caso se produce un avance más intenso que el constatado a nivel nacional: entre 2002 y 2003, se ha incrementado un 22,3% el número de publicaciones internacionales, al pasar de 3.087 a 3.774 (58 y 71, por cada 100 investigadores, respectivamente). Además, la *ratio* en la CV entre artículos nacionales e internacionales es de 0.54, mientras que en el marco nacional es de 0.99, confirmando la mayor propensión de los investigadores valencianos hacia las revistas que ofrecen una superior visibilidad en el marco internacional.

El número de tesis doctorales entre 2000 y 2001 ha experimentado una progresión (+21%) que supera a la media española, al igual que sucede con la *ratio* de dicho indicador por cada 100 investigadores (13,9 en la CV y 10,3 en España).

La producción tecnológica valenciana ha mostrado un ritmo ligeramente más intenso que el español en lo que atañe a las patentes nacionales (del 13,3% al 13,9% del total de España entre 2002 y 2003). No ha sucedido lo mismo, sin embargo, en lo que se relaciona con las restantes manifestaciones de las patentes (europeas y PCT) y con los modelos de utilidad. En estos tres casos, la CV ha experimentado un menor dinamismo, reduciendo su participación en el conjunto español. Destaca en particular la disminución, tanto absoluta como relativa, del número de modelos de utilidad (de 549 a 469 entre ambos años), así como la estabilización en 27 del número de patentes europeas. En consecuencia, se advierte el contraste entre el dinamismo de la producción científica en publicaciones y la de la producción tecnológica, reiterando lo apreciado en años anteriores. Esta conclusión no es refutada por el curso seguido por las exportaciones de bienes de alta y alta-media tecnología: entre 2001 y 2002 su incidencia sobre el total de la exportación valenciana se mantiene estancada en torno al 40%, al igual que sucede con la proporción que representan sobre el total de la cifra de negocios de las empresas. Considerando en particular las exportaciones de alta tecnología, se advierte un menor dinamismo de las valencianas respecto al conjunto de las españolas.

En consecuencia, los indicadores de outputs muestran una evolución de signo diferenciado: positivo en la producción más vinculada al entorno científico público (artículos publicados y tesis doctorales) y negativo o estable en lo que atañe a los relacionados con mayor intensidad al sector empresarial.

Indicadores de excelencia

Los indicadores empleados, en consonancia con el Apartado anterior dedicado al sistema español de innovación, se relacionan con la participación valenciana en el Programa Marco Europeo, el Plan Nacional de I+D+i y en los apoyos concedidos por CDTI.

La financiación de origen europeo ha supuesto el 5% del total del gasto en I+D de la CV durante 2002; una proporción superior a la alcanzada en 2001 (4,1%), y muy próxima a la conseguida por el conjunto de España. La magnitud del número de proyectos acumulados del V Programa Marco en los que han participado entidades valencianas se situaba a febrero de 2003 en 283, con un incremento del 4% respecto a igual fecha del ejercicio anterior, manteniéndose prácticamente estable la participación de la CV en el conjunto nacional en torno al 12%. En términos relativos –proyectos acumulados por cada 100 investigadores– tampoco se han experimentado cambios sensibles durante los últimos doce meses considerados. Tales apreciaciones se reiteran para el subconjunto de proyectos en los que algún grupo investigador valenciano ha actuado como líder de los mismos.

En el aspecto financiero, el importe acumulado durante el V programa Marco por la CV ha ascendido a 58,3 millones €, con una variación de sólo el 3% sobre la magnitud constatada durante el período anterior; este leve incremento se reproduce prácticamente en el caso de España y es consecuencia probable de un año en el que se ha producido la conclusión del mencionado Programa Marco y el inicio del siguiente, con ligeros desfases en la gestión.

Por lo que se refiere a los proyectos aprobados en el marco del Plan Nacional de I+D+i, se aprecia un claro contraste entre el curso seguido por el número de proyectos y la financiación vinculada a los mismos: mientras que en el primer caso se produce entre 2001 y 2002 una reducción tanto absoluta (de 573 a 515 proyectos aprobados) como relativa (de 9.1 a 6.9 proyectos por cada 100 investigadores), en el segundo se constata un intenso crecimiento del 32% (de 41,6 a 54,8 millones € entre ambos años). Esta evolución se ha reflejado en el conjunto de España de forma, asimismo, distinta: la participación del número de proyectos valencianos en el total español se ha desplazado del 8,4% al 7,4%, en tanto que la captación de recursos de dicho Plan se ha elevado del 4,8% al 6,5%; una magnitud que, con todo, es inferior a las alcanzadas por la CV en cantidad de recursos humanos aplicados a I+D. De hecho, la financiación conseguida se ha reducido si se adopta la *ratio* de recursos captados por cada 100 investigadores: de 1.121 a 737 miles € entre ambos ejercicios.

La participación en los proyectos financiados por CDTI, de directa repercusión en el ámbito empresarial, no ofrecen contrastes apreciables, en este caso entre 2002 y 2003: se mantiene prácticamente estacionario el número de proyectos, si bien con un aumento del 9,6% en la financiación captada (22.4 millones € en 2003 y 21.8 millones € en 2002). Si se relacionan ambos indicadores con el número de empresas industriales (mayoritariamente beneficiarias de dichos apoyos), se reproduce la estabilidad en cuanto a número de proyectos y cierto repunte en la financiación, si bien la misma continúa siendo inferior a la de la media española, ampliándose la distancia ya existente en 2002.

En consecuencia, los indicadores de excelencia empleados apuntan a una ligera progresión de los valores absolutos logrados, cuya intensidad queda matizada por la estabilidad de los valores relativos, muy próximos a los alcanzados en el ejercicio precedente.

Cuadro 51. Indicadores del Sistema Valenciano de Innovación: inputs

n.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación inter anual	Tipo de variación	Último año disponible
1.	**Indicadores de Inputs**						
1.1.	*Gasto en I+D/PIB*	%	0,7	0,81	0,11	p.p.	2002
1.2.	*Gasto total en I+D*	miles euros	446.565	547.944	22,7	%	2002
1.3.	*Personal en I+D en EDP*	unids. EDP	9.962	11.842	18,9	%	2002
1.4.	*Investigadores I+D en EDP*	unids. EDP	6.264	6.944	10,9	%	2001
1.5.	*Gasto I+D /investigador EDP*	miles euros	71	79	11,1	%	2001
1.6.	*Resto personal I+D/Investigador*	unids.EDP	0,54	0,71	0,17	p.p.	2001
1.7.	*Financiación pública/Gasto total I+D*	%	67	63	–4	p.p.	2002
1.8.	*Financiación pública autonómica /Gasto total I+D (1)*	%	49,8	42,7	–7,1	p.p.	2001
1.9.	*Financiación empresas/Gasto total I+D*	%	27,5	32,1	4,6	p.p.	2002
1.10.	*Captación de fondos externos por las empresas/ fondos totales*						
1.10.1.	Sector Administraciones Públicas	%	4,9	3,7	–1,2	p.p.	2002
1.10.2.	Sector Enseñanza Superior	%	30,6	32,5	1,9	p.p.	2002
1.10.3.	Sectores empresas e IPSFL		22,7	23,8	1,1	p.p.	2002
1.11.	*Empresas industriales nivel tecnológico alto y medio-alto*						
1.11.1.	Número de empresas/ total de empresas	%	12,1	12,5	0,4	p.p.	2002
1.11.2.	Empleo/Total de empleo industrial	%	15,8	16,2	0,4	p.p.	2002
1.11.4.	Empleo/Total de empleo CV	%	3,9	5,3	1,4	p.p.	2001
1.11.5.	Empleo CV/Empleo España	%	3,9	7,1	3,2	p.p.	2001
1.11.6.	Empleo CV AMAT/Empleo España AMAT	%	7,5	6,9	–0,6	p.p.	2001
1.11.7.	Tasa cobertura comercio exterior productos de Alta Tecnología	%	66,6	53,7	–12,9	p.p.	
1.12.	*Empresas servicios nivel tecnológico alto*						
1.12.1.	Empleo CV/Empleo total CV	%	1,7	1,8	0,1	p.p.	2001
1.12.2.	Empleo CV SAT/Empleo España SAT	%	7,5	7,6	0,1	p.p.	2001
1.13	*Gasto en innovación CV*	(miles €)	808.924	1.137.257	40,6	%	2002
1.13.1	Gasto en innovación CV/Gasto en innovación España	%	8	10,2	2,2	p.p.	2002
1.13.2	Gasto en actividades I+D interna CV/Total Gasto en Actividades innovación CV	%	22,1	14,9	–7,2	p.p.	2000
1.13.3	Gasto en actividades I+D interna para innovación CV/Gasto en Actividades I+D interna para innov. España	%	5,35	4,39	–0,96	p.p.	2002
1.14	Inversiones en capital riesgo	Mill. €	41,8	117	40,6	%	2002
1.14.1	Inversiones en capital riesgo CV/total España	%	3,5	13,9	10,4	p.p.	2002

(1) Incluye financiación a empresas en 2001.
Nota: ver observaciones en el texto del capítulo 1 del Informe Anual 2004.

Cuadro 52. Indicadores del Sistema Valenciano de Innovación: outputs

n.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación interanual	Tipo de variación	Último año disponible
2.	**Indicadores de outputs**						
2.1.	*Artículos publicados en BD nacionales*	Unid.	2.015	2.058	2,1	%	2001
2.1.1.	Artículos publicados/100 investigadores EDP	Unid.	45	39	–6	diferencia	2001
2.2.	*Artículos publicados en BD ISI*	Unid.	3.087	3.774	22,3	%	2003
2.2.1.	Artículos publicados/100 investigadores EDP	Unid.	58	71	13	diferencia	2003
2.3.	*Tesis doctorales leídas*	Unid.	604	731	21	%	2001
2.3.1.	Tesis doctorales leídas/100 investigadores EDP	Unid.	13,5	13,9	0,4	diferencia	2001
2.4.	*Solicitud de patentes*						
2.4.1.	Solicitud de patentes nacionales	Unid.	368	391	6,3	%	2003
2.4.1.1.	Solicitud de patentes nacionales/Millón habit.	Unid.	85	94	9	diferencia	2003
2.4.2.	Solicitud de patentes europeas en España	Unid.	27	27	0	%	2003
2.4.3.	Solicitud de patentes PCT en España	Unid.	70	72	2,9	%	2003
2.5.	*Solicitud de modelos de utilidad*	Unid.	549	469	–14,6	%	2003
2.5.1.	Solicitud de modelos util./Millón habitantes	Unid.	127	113	–14	diferencia	2003
2.6.	*Exportaciones de nivel tecnológico alto y medio-alto*						
2.6.1.	Proporción sobre la exportación total	%	39,3	40,5	1,2	p.p.	2002
2.6.2.	Proporción sobre cifra de negocios de sectores de AMAT	%	48	47	–1	p.p.	2001

Nota: AMAT = Alta y Media-Alta Tecnología; SAT = Servicios Alta Tecnología.
Ver observaciones en el texto del capítulo 1 del Informe Anual 2004.

Cuadro 53. Indicadores del Sistema Valenciano de Innovación: excelencia

n.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación interanual	Tipo de variación	Último año disponible
3.	**Indicadores de Excelencia**						
3.1.	Financiación de la UE/Gasto total I+D	%	4,1	5	0,9	p.p.	2002
3.2.	Proyectos acumulados en el V PM de la UE	Unid.	272	283	4	%	1999-02
3.2.1.	Proyectos acumulados por 100 investig. EDP	Unid.	5	5,2	0,2	diferencia	1999-02
3.3.	Proyectos acumulados liderados en el V PM de la UE por la CV	Unid.	95	99	4,2	%	1999-02
3.3.1.	Proyectos acumulados V PM y liderados por 100 investigadores	Unid.	1,7	1,8	0,1	diferencia	1999-02
3.4.	Subvención acumulada obtenida del V PM de la UE	miles €	56.605	58.237	2,9	%	1999-02
3.4.1.	Subvención acumulada del V PM por 100 investigadores	miles €	1.032	1.062	29,8	diferencia	1999-02
3.5.	Proyectos de I+D aprobados por el Plan Nacional*	Unid.	573	515	–10,1	%	2002

.../...

.../...

n.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación interanual	Tipo de variación	Último año disponible
3.5.1.	Proyectos de I+D aprobados por el PN por 100 investigadores*	Unid.	9,1	6,9	–2,2	diferencia	2002
3.6.	Subvención obtenida del PN*	miles €	41.610	54.879	31,9	%	2002
3.7.	Subvención obtenida del PN por 100 investigadores*	miles €	664	737	72,5	diferencia	2002
3.8.	Proyectos aprobados por CDTI	Unid.	55	53	–3,6	%	2003
3.8.1.	Proyectos aprobados por CDTI por 1.000 empresas industriales	Unid.	2,29	2,26	–0,03	diferencia	2003
3.9.	Aportación de CDTI	miles €	21.807	22.442	2,9	%	2003
3.9.1.	Aportación de CDTI por 1.000 empresas industriales	euros	909,5	959,7	50,26	diferencia	2003

Nota: cuando no se indica otra cosa, el año que corresponde al valor previo es el anterior al del valor último.
Fuente: elaboración propia, sobre INE: Encuesta sobre Innovación tecnológica en las Empresas y Estadística sobre Actividades en Investigación Científica y Técnica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 2000. El ámbito de ambas encuestas se refiere a empresas con 10 o más trabajadores. Todos los indicadores relativos se han calculado para las empresas que realizan I+D sistemática. INE: Encuesta anual Industrial de Empresas; INE: Indicadores de Alta Tecnología; IVE: Encuesta Industrial de la CV; IVE: Comercio exterior de la CV; IVE: Explotación de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas de INE (resultados para la CV). CDTI: Memorias Anuales; Instituto INGENIO (CSIC-UPV); MCYT: Memorias del Plan Nacional de I+D+i.

Cuadro 54. Comparación de Indicadores de los Sistemas Valenciano y Español de Innovación: inputs

			Comunidad Valenciana		España		CV y España			CV	España
n.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Valor previo	Valor último	Año previo % CV/E	Año último o dif. CV/E	Tipo de variación	Último año disponible	Último año disponible
1.	**Indicadores de Inputs**										
1.1.	Gasto en I+D/PIB	%	0,7	0,81	0,96	1,03	–0,26	–0,22	p.p.	2002	2002
1.2.	Gasto total en I+D	miles €	446.565	547.944	6.227.157	7.193.537	7,2	7,6	%	2002	2002
1.3.	Personal en I+D	unids. EDP	9.962	11.842	125.750	134.258	7,9	8,8	%	2002	2002
1.4.	Investigadores I+D	unids. EDP	6.264	6.944	80.081	83.818	7,8	8,3	%	2001	2001
1.5.	Gasto/investigador	miles €	71	79	78	86	–7	–7	diferencia	2001	2001
1.6.	Resto personal I+D/ Investigador	unids. EDP	0,54	0,71	0,57	0,6	–0,03	0,1			
1.7.	Financiación pública/Gasto total I+D	%	67	63	43,1	43,6	23,9	19,4	p.p.	2002	2002
1.8.	Financiación pública autonómica /Gasto total I+D (1)	%	49,8	42,7	21	20	28,8	22,7	p.p.	2002	2002
1.9.	*Financiación empresas/ Gasto total I+D*	%	27,5	32,1	48,7	48,9	–21,2	–16,8	p.p.	2002	2002
1.10.	*Captación de fondos externos por las empresas/fondos totales*										
1.10.1.	Sector Administraciones Públicas	%	4,9	3,7	16,8	15,9	–11,9	–12,2	p.p.	2002	2002
1.10.2.	Sector Enseñanza Superior	%	30,6	32,5	35	38,1	–4,4	–5,6	p.p.	2002	2002
1.10.3.	Sectores empresas e IPSFL	%	22,7	23,8	21,4	26,2	1,3	–2,4	p.p.	2002	2002

.../...

.../...

n.º	Indicador	Unidad	Comunidad Valenciana Valor previo	Comunidad Valenciana Valor último	España Valor previo	España Valor último	CV y España Año previo % CV/E	CV y España Año último o dif. CV/E	Tipo de variación	CV Último año disponible	España Último año disponible
1.11.	*Empresas industriales nivel tecnológico alto y medio-alto*										
1.11.1.	Número de empresas/ total de empresas	%	12,1	12,5	13	14,9	–0,9	–2,4	p.p.	2002	2002
1.11.2.	Empleo/Total de empleo industrial	%	15,8	16,2	32	32,6	–16,2	–16,4	p.p.	2002	2002
1.11.3.	Empleo/Total de empleo CV	%	3,9	5,3	7,9		–4	5,3	p.p.	2001	2001
1.11.4.	Gasto en actividades I+D % interna / Total Gasto en Actividades I+D interna	%	66	66,9	75,5	78,5	–9,5	–11,6	p.p.	2001	2001
1.12.	*Empresas innovadoras*										
1.12.1.	n.º de empresas innovadoras	Unids.	3.449	6.904	29.228	32.339	11,8	21,3	%	2002	2002
1.12.2.	Gasto en innovación empresarial	miles €	808.924	1.137.257	10.174.259	11.089.510	8	10,3	%	2002	2002
1.12.3.	Gasto en innovación/empresa	miles €	205	165	348	343	58,9	48	%	2002	2002
1.12.4.	Gasto en innovación aplicado a I+D interna	%	22,1	14,9	32,8	34,7	–10,7	–19,8	p.p.	2002	2002
1.12.5.	Gasto en innovación aplicado a I+D externa	%	3,6	2,7	8,6	11,9	–5	–9,2	p.p.	2002	2002
1.12.6.	Intensidad de Innovación (gasto innov./cifra negocios) total empresas	%	0,8	0,85	0,93	0,83	–0,13	0,02	p.p.	2002	2002
1.12.7.	Intensidad de Innovación (gasto innov./cifra negocios) empresas innov.	%	2,5	2,64	1,76	1,8	0,74	0,84	p.p.	2002	2002
1.12.8.	Intensidad de Innovación en empresas con I+D sistemática (gasto en I+D/cifra de negocios)	%	4	1,7	1,26	1,58	2,74	0,12	p.p.	2002	2002
1.13	*Inversiones en capital riesgo*	Millones €	41,8	117	1.240,40	968,2	3,4	12,1	%	2002	2002

(1) Incluye financiación a empresas en 2001 en el caso de la CV.

Cuadro 55. Comparación de indicadores de los Sistemas Valenciano y Español de Innovación: outputs

n.º	Indicador	Unidad	Comunidad Valenciana Valor previo	Comunidad Valenciana Valor último	España Valor previo	España Valor último	CV y España Año previo % CV/E	CV y España Año último o dif. CV/E	Tipo de variación	CV Último año disponible	España Último año disponible
2.	**Indicadores de outputs**										
2.1.	*Artículos publicados en BD nacionales*	Unids.	2.015	2.058	34.839	33.326	5,8	6,2	%	1999	1999
2.1.1.	Artículos publicados/100 investigadores EDP	Unids.	45	39	64	55	–19	–16	diferencia	1999	1999
2.2.	*Artículos publicados en BD ISI*	Unids.	3.087	3.774	29.229	33.447	10,6	11,3	%	2001	2001
2.2.1.	Artículos publicados/100 investigadores EDP	Unids.	58	71	50	57	8	14	diferencia	2001	2001
2.3.	*Tesis doctorales leídas*	Unids.	604	731	5.850	6.206	10,3	11,8	%	2000	2000
2.3.1.	Tesis doctorales leídas/100 investigadores EDP	Unids.	13,5	13,9	10,7	10,3	2,8	3,6	diferencia	2000	2000
2.4.	*Solicitud de patentes*										
2.4.1.	Solicitud de patentes nacionales	Unids.	368	391	2.763	2.804	13,3	13,9	%	2003	2003
2.4.1.1.	Solicitud de patentes nacionales/Millón habits.	Unids.	85	94	66	69	–28	3	diferencia	2003	2003
2.4.2.	Solicitud de patentes europeas en España	Unids.	27	27	276	323	9,8	8,4	%	2003	2003
2.4.3.	Solicitud de patentes PCT en España	Unids.	70	72	624	673	11,2	10,7	%	2003	2003
2.5.	*Solicitud de modelos de utilidad*	Unids.	549	469	2.928	2.853	18,8	16,4	%	2003	2003
2.5.1.	Solicitud de modelos util./Millón habitantes	Unids.	127	113	70	70		0	diferencia	2003	2003
2.6.	*Exportaciones de nivel tecnológico alto*										
2.6.1.	Proporción sobre la exportación total	%	2,6	3,2	5,12	6,32	–2,52	–3,12	p.p.	2002	2002

Cuadro 56. Comparación de Indicadores de los Sistemas Valenciano y Español de Innovación: excelencia

			Comunidad Valenciana		España		CV y España			CV	España
n.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Valor previo	Valor último	Año previo % CV/E	Año último o dif. CV/E	Tipo de variación	Último año disponible	Último año disponible
3.	**Indicadores de Excelencia**										
3.1.	Financiación de la UE/Gasto total I+D	%	4,1	5	4,04	5,06	0,06	-0,06	p.p.	2002	2002
3.2.	Proyectos acumulados en el V PM de la UE	Unids.	272	283	2.344	2.404	11,6	11,8	%	1999-2002 a feb. 2004	1999-2002 a feb. 2004
3.2.1.	Proyectos acumulados por 100 investig.EDP	Unids.	5	5,2	3,2	3,2	1,78	2,01	diferencia	1999-2002 a feb. 2004	1999-2002 a feb. 2004
3.3.	Proyectos acumulados liderados en el V PM de la UE por la CV	Unids.	95	99	630	654	15,1	15,1	%	1999-2002 a feb. 2004	1999-2002 a feb. 2004
3.3.1.	Proyectos acumulados V PM y liderados por 100 investigadores	Unids.	1,7	1,8	0,87	0,87	0,83	0,93	diferencia	1999-2002 a feb. 2004	1999-2002 a feb. 2004
3.4.	Subvención acumulada obtenida del V PM de la UE	miles €	56.605	58.237	616.601	625.945	9,2	9,3	%	1999-2002 a feb. 2004	1999-2002 a feb. 2004
3.4.1.	Subvención acumulada del V PM por 100 investigadores	miles €	1.032	1.062	847	831	185	231	diferencia	1999-2002 a feb. 2004	1999-2002 a feb. 2004
3.5.	Proyectos de I+D aprobados por el Plan Nacional*	Unids	573	515	6.836	6.916	8,4	7,4	%	2002	2002
3.5.1.	Proyectos de I+D aprobados por el PN por 100 investigadores*	Unids.	9,1	6,9	8	8,3	1,1	–1,4	diferencia	2002	2002
3.6.	Subvención obtenida del PN*	miles €	41.610	54.879	866.772	843.245	4,8	6,5	%	2002	2002
3.7.	Subvención obtenida del PN por 100 investigadores*	miles €	1.121	737	1.082	1.012	38,6	–275,1	diferencia	2002	2002
3.8.	Proyectos aprobados por CDTI	Unids.	55	53	568	577	9,7	9,2	%	2003	2003
3.8.1.	Proyectos aprobados por CDTI por 1.000 empresas industriales	Unids.	2,3	2,3	3,6	3,7	-1,31	–1,44	diferencia	Datos de n.º de empresas, en todos los casos, referidos a 2002	Datos de n.º de empresas, en todos los casos, referidos a 2002
3.9.	Aportación de CDTI	miles €	21.807	22442	226.819	236.472	9,6	9,5	%	2003	2003
3.9.1.	Aportación de CDTI por 1.000 empresas industriales	euros	910	960	1.435	1.496	-525,5	–536,29	diferencia	Datos de n.º de empresas, en todos los casos, referidos a 2002	Datos de n.º de empresas, en todos los casos, referidos a 2002

(1) Incluye financiación a empresas en 2001 en el caso de la CV.
Nota: cuando no se indica otra cosa, el año que corresponde al valor previo es el anterior al del valor último.
Fuente: elaboración propia sobre INE: Encuesta sobre Innovación tecnológica en las Empresas y Estadística sobre Actividades en Investigación Científica y Técnica y Desarrollo Tecnológico (I+D). 2000. El ámbito de ambas encuestas se refiere a empresas con 10 o más trabajadores. Todos los indicadores relativos se han calculado para las empresas que realizan I+D sistemática. INE: Encuesta anual Industrial de Empresas; INE: Indicadores de Alta Tecnología; IVE: Encuesta Industrial de la CV; IVE: Comercio exterior de la CV; IVE: Explotación de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas de INE (resultados para la CV). CDTI: Memorias Anuales; Instituto INGENIO (CSIC-UPV); MCYT: Memorias del Plan Nacional de I+D+i.

Desarrollo de la evolución del Sistema Valenciano de Innovación

Conjunto de sectores

La Comunidad Valenciana ha obtenido, en 2002, un aumento del gasto total en I+D de 22,7% respecto al año anterior, si bien parte del mismo se ha producido como resultado de la incorporación –ausente hasta 2001–, del gasto ocasional en I+D realizado por las empresas; a nivel nacional la influencia de esta adición se ha evaluado en cinco puntos porcentuales del crecimiento total por lo que, si se admite la misma magnitud para la CV, el crecimiento homogéneo habría sido del 17,7%. Con independencia de la variación que se utilice, ésta ha sido superior a la media española en torno a 7 puntos porcentuales. Como resultado, la participación de la I+D valenciana en el total español se ha desplazado del 7,2% (2001) al 7,6% (2002), obteniendo 11 centésimas añadidas en la participación del gasto I+D sobre el PIB (0,81%), lo cual supone el mantenimiento de un diferencial respecto al resultado de España de 21 centésimas (26 en 2001).

En relación con las restantes CC.AA., la valenciana (cuadro 57) se sitúa entre las que han conseguido crecimientos más acentuados, tras Castilla La Mancha (45,8%), La Rioja (26,7%), y Canarias (26,6%). Las CC.AA. con mayor peso específico en la I+D española han obtenido variaciones que son del 22,1% en Cataluña, 15,4% en Madrid, 8,8% en Andalucía y 3,7% en el País Vasco. Al relacionar el gasto en I+D con sus respectivos PIB, Cataluña se sitúa en 1,27% (1,10% en 2001), Madrid en 1,90% (1,75%), Andalucía en 0,62% (0,61%) y el País Vasco en 1,32% (1,38%). Como puede observarse, únicamente la Comunidad de Madrid se sitúa en una tasa similar a la de la Unión Europea, en tanto que la media española sólo es superada por esta misma Comunidad, Cataluña, el País Vasco y Navarra.

A fin de obtener una visión temporal más amplia y suavizadora de las oscilaciones anuales, se han obtenido las medias, correspondientes a los períodos 1995-1999 y 2000-2002, de las participaciones de cada comunidad autónoma en el total español. De este modo se constata que las CC.AA. con resultado positivo son la Comunidad Valenciana (de 6,4% a 7,4% del gasto I+D de España), Castilla y León (3,7% a 4,4%), Galicia (de 3,3% a 3,9%) y, con avances menores, Asturias, Cataluña, Extremadura, Murcia, Navarra y La Rioja. Entre las principales CC.AA. en I+D, se aprecia el retroceso relativo de Madrid (del 32,4% al 31,7%), el País Vasco (8,8% a 8,4%) y Andalucía (9,7% a 8,7%).

El peso del sector público y privado en cada comunidad autónoma ha sido objeto, asimismo, de consideración. Para ello se ha utilizado la simplificación, asumida por el INE, que engloba bajo el título de Estado a los OPIs y a las universidades y, bajo la denominación de Empresas, a éstas y a las IPSFL.

Los resultados obtenidos a nivel nacional indican que el 54% del gasto ejecutado es llevado a cabo por las empresas y el 46% restante por el Estado. Esta ventaja del sector privado alcanza sus mayores proporciones en el País Vasco (77,3%) y Navarra (69,5%), seguidas de Cataluña (68%), Aragón (59,2%), La Rioja (59,3%), y Madrid (57,4%). Por el contrario, las proporciones más débiles de dicho sector se perciben en Extremadura (10,8%), Baleares (15,3%), Canarias (23,4%), Andalucía (31,3%) y la propia Comunidad Valenciana (30,3%).

Cuadro 57. Gastos internos en actividades de I+D por CC.AA.

	2002			2001			Variación 2002/2001 (%)
CC.AA.	Total (miles €)	% s/España	% PIB	Total (miles €)	% s/España	% PIB	Total
Andalucía	585.667	8,1	0,62	538.332	8,6	0,61	8,8
Aragón	160.346	2,2	0,75	139.582	2,2	0,69	14,9
Asturias	98.933	1,4	0,64	99.022	1,6	0,67	–0,1
Balears (Illes)	45.271	0,6	0,26	38.404	0,6	0,25	17,9
Canarias	173.088	2,4	0,62	136.692	2,2	0,53	26,6
Cantabria	48.348	0,7	0,54	46.314	0,7	0,55	4,4
Castilla y León	317.673	4,4	0,81	295.943	4,8	0,80	7,3
Castilla – La Mancha	105.296	1,5	0,45	72.211	1,2	0,32	45,8
Cataluña	1.628.042	22,6	1,27	1.333.896	21,4	1,10	22,1
Com. Valenciana	**547.944**	**7,6**	**0,81**	**446.565**	**7,2**	**0,70**	**22,7**
Extremadura	71.380	1,0	0,6	66.294	1,1	0,59	7,7
Galicia	293.195	4,1	0,8	240.265	3,9	0,70	22,0
Madrid	2.277.822	31,7	1,9	1.974.212	31,7	1,75	15,4
Murcia	97.633	1,4	0,58	100.989	1,6	0,65	-3,3
Navarra	130.881	1,8	1,11	114.065	1,8	1,03	14,7
País Vasco	581.744	8,1	1,32	561.104	9,0	1,38	3,7
Rioja (La)	29.489	0,4	0,57	23.268	0,4	0,49	26,7
Total	**7.192.752**	**100,0**	**1,03**	**6.227.158**	**100,0**	**0,96**	**15,5**

Nota: En 2001, no está incluida, a diferencia de 2002, la I+D ocasional realizada por las empresas.
A nivel nacional, el INE ha estimado que en torno a 5 puntos porcentuales del incremento del gasto en 2002 se debe a esta circunstancia.
Fuente: INE y elaboración propia.

La financiación del gasto en I+D

Durante 2002, la financiación no consolidada del gasto valenciano en I+D, para las instituciones y empresas cuya sede se encuentra en la propia Comunidad, ha descansado –prácticamente a partes iguales– en los fondos propios de aquéllas (31,5% del total) y en los FGU (fondos generales universitarios) con el 31,4%. El tercer gran renglón se sitúa en las aportaciones del sector público distintas de los FGU (20,8%). De las relaciones contractuales entre las empresas se ha desprendido otro 8,3%, mientras que de las obligaciones económicas asumidas por las universidades e IPSFL con terceros se ha desprendido el 0,2% y 0,3%, respectivamente. El sector exterior ha aportado el 4,9% de la financiación total. Dado que los FGU y las subvenciones y administraciones públicas suman, conjuntamente, cerca del 63% del gasto total, de nuevo se confirma el carácter público-dependiente del SVI (cuadro 58).

Cuadro 58. Financiación de los sectores de I+D en la Comunidad Valenciana 2002. Miles de euros (criterio de sede social)

Por origen de fondos	*AA.PP.*	*Empresas*	*Universidades*	*Total*	*% s/total*
Fondos propios		132.803	34.482	167.285	31,5
Fondos generales universitarios			167.151	167.151	31,4
De administraciones públicas	45.182	9.235	56.298	110.715	20,8
De empresas	427	23.498	20.161	44.085	8,3
De universidades	51	52	695	798	0,2
De IPSFL	239	1.082	2.575	3.896	0,7
Del extranjero	1.030	7.501	17.363	25.893	4,9
Total	**47.960**	**181.671**	**301.903**	**531.534**	**100,0**

Fuentes: INE y elaboración propia.

Por sectores, las empresas han asumido r*atios* de autofinanciación (exclusivamente fondos propios sobre el total) del 73% de su gasto en I+D y las universidades el 11,4%. Con exclusión de los FGU, estas instituciones también han captado un 33% adicional mediante contratos con terceros y su participación en convocatorias públicas que –sumado a los fondos propios– sitúa a la universidad valenciana en una cota de financiación del 44%. Los OPI ubicados en la CV se han sostenido básicamente con recursos procedentes de las administraciones públicas, ya que 45,1 millones € de los 48 que suponen su gasto total han procedido de éstas; no obstante, cabe matizar que en dicho importe se encuentran también los recursos obtenidos mediante la participación en convocatorias competitivas de I+D, por lo cual no resulta posible establecer el grado real de autosuficiencia financiera de este sector.

La apreciación del origen y ejecución de fondos para I+D de cada una de las CC.AA., permite establecer las siguientes conclusiones sobre la *financiación* del mencionado gasto[11]:

1. La mayor intensidad de financiación procedente de las Administraciones Públicas (AA.PP.), superior al 39% de la media española, se emplaza en Canarias, Andalucía, Extremadura, Asturias, Baleares, la Comunidad Valenciana, Murcia y Castilla-La Mancha, con proporciones superiores al 50%.

2. En el sector empresarial, las mayores cotas de financiación las logran Cataluña, País Vasco y Navarra, con porcentajes superiores al 60%. De otra parte, las empresas con mayor apoyo de las AA.PP. (la media nacional es de 4,1%) son Cataluña, País Vasco, Asturias, Canarias y Aragón, con proporciones que oscilan entre el 28,3% y el 6,4%.

3. En el sector de enseñanza superior, destacan Galicia, Baleares, Extremadura y Castilla-La Mancha, con valores entre el 10,2% y el 21,2%; la media nacional es del 4,5% y la Comunidad Valenciana se sitúa en un 6,8% superior, a su vez, al de las otras cuatro CC.AA. más representativas en la I+D nacional. Las universidades con mayores vinculaciones al sector empresarial, por el nivel de financiación obtenido del mismo (media nacional de 7,6%) son Navarra (14,7%), Madrid (12%), Cantabria (11,9%), Cataluña (9,8%) y Murcia (10,3%). La CV se sitúa en el 6,7%.

11 En la ejecución del gasto en I+D, las magnitudes obtenidas lógicamente se ajustan a lo ya indicado anteriormente respecto a la presencia relativa del sector público y privado.

4. Las mayores participaciones relativas en la financiación procedente del exterior (6,8% de media, a escala nacional), se consiguen en Canarias (16%), por la influencia del Instituto de Astrofísica de Canarias (IAC); Castilla-La Mancha (12,1%), Murcia (10,4%), Extremadura (9,5%), Madrid (9,3%), y Cantabria (7,3%) (cuadro 59).

Cuadro 59. Origen y ejecución de los fondos para I+D. España y Comunidades Autónomas. 2002 (en porcentajes). Origen de fondos: porcentajes

Aplicación fondos %	*Total*	*AA.PP.*	*Enseñanza Superior*	*Empresas*	*IPSFL*	*Extranjero*
España						
Total	**100,0**	**39,1**	**4,5**	**48,9**	**0,7**	**6,8**
AA.PP.	**15,4**	**84,1**	2,5	4,1	0,7	8,7
Enseñanza Superior	**29,8**	70,2	**13,2**	7,6	1,4	7,6
Empresas	**54,6**	9,5	0,4	**84,0**	0,2	5,9
IPSFL	**0,2**	19,9	1,2	38,8	**34,3**	5,8
Com. Valenciana						
Total	**100,0**	**56,2**	**6,8**	**31,3**	**0,8**	**5,0**
AA.PP.	**9,0**	**96,3**	0,1	0,9	0,5	2,2
Enseñanza Superior	**57,4**	74,8	**11,8**	6,7	0,9	5,8
Empresas	**33,5**	13,5	0,0	**81,6**	0,6	4,3
IPSFL	**0,0**	15,4	0,0	0,0	84,6	0,0
Cataluña						
Total	**100,0**	**22,4**	**3,3**	**69,4**	**0,8**	**4,1**
AA.PP.	**4,8**	**58,9**	0,4	28,3	4,5	8,0
Enseñanza Superior	**23,5**	66,5	**13,1**	9,8	1,3	9,3
Empresas	**71,3**	5,4	0,3	**91,9**	0,2	2,1
IPSFL	**0,4**	16,3	3,2	48,4	**23,3**	8,9
Andalucía						
Total	**100,0**	**60,8**	**5,1**	**27,4**	**0,3**	**6,4**
AA.PP.	**7,8**	**93,4**	0,7	4,1	0,2	1,5
Enseñanza Superior	**63,4**	80,8	**7,6**	5,9	0,3	5,5
Empresas	**28,7**	7,8	0,7	**81,3**	0,3	9,9
IPSFL	**0,1**	0,0	0,0	6,8	**93,1**	0,0
País Vasco						
Total	**100,0**	**27,4**	**3,8**	**63,3**	**0,4**	**5,2**
AA.PP.	**3,2**	**87,2**	0,2	9,9	0,0	2,7
Enseñanza Superior	**19,4**	70,9	**19,4**	5,8	0,2	3,7
Empresas	**77,1**	13,9	0,0	**80,1**	0,3	5,7
IPSFL	**0,3**	48,7	0,0	10,6	**40,6**	0,0
Aragón						
Total	**100,0**	**37,4**	**0,5**	**59,2**	**0,9**	**2,0**
AA.PP.	**3,4**	**88,4**	0,0	6,4	0,0	5,2
Enseñanza Superior	**32,9**	84,8	**1,5**	7,1	2,8	3,8
Empresas	**63,7**	10,2	0,0	**88,9**	0,0	0,9
IPSFL	**0,0**	0,0	0,0	0,0	**0,0**	0,0

.../...

.../...

Aplicación fondos %	Total	AA.PP.	Enseñanza Superior	Empresas	IPSFL	Extranjero
Asturias						
Total	**100,0**	**59,9**	**2,8**	**29,7**	**1,0**	**6,7**
AA.PP.	**10,9**	**87,8**	0,0	9,6	0,1	2,4
Enseñanza Superior	**55,9**	81,8	**4,8**	5,4	1,7	6,3
Empresas	**32,6**	13,2	0,3	**77,4**	0,0	9,1
IPSFL	**0,6**	45,6	0,0	54,4	**0,0**	0,0
Balears						
Total	**100,0**	**59,2**	**17,8**	**18,2**	**1,0**	**3,8**
AA.PP.	**3,3**	**99,8**	0,0	0,2	0,0	0,0
Enseñanza Superior	**74,5**	71,7	**23,9**	0,9	0,5	3,0
Empresas	**21,5**	11,8	0,0	**80,9**	0,0	7,2
IPSFL	**0,7**	0,0	0,0	21,3	**78,7**	0,0
Canarias						
Total	**100,0**	**72,3**	**3,5**	**8,0**	**0,3**	**16,0**
AA.PP.	**19,1**	**66,5**	2,7	8,3	0,1	22,4
Enseñanza Superior	**55,7**	88,9	**5,3**	2,0	0,4	3,4
Empresas	**25,2**	39,8	0,0	**21,3**	0,0	38,9
IPSFL	**0,0**	0,0	0,0	0,0	**0,0**	0,0
Cantabria						
Total	**100,0**	**38,8**	**2,7**	**49,7**	**1,4**	**7,3**
AA.PP.	**9,2**	**86,6**	11,6	0,3	1,5	0,0
Enseñanza Superior	**41,7**	67,1	**4,0**	11,9	1,5	15,6
Empresas	**44,3**	3,1	0,0	**95,1**	0,0	1,8
IPSFL	**4,9**	32,1	0,0	53,8	**14,0**	0,0

Fuente: INE y elaboración propia.

Enseñanza Superior

El sector de enseñanza superior de la CV ha representado, en 2002, el 12,3% del personal y el 13,9% del gasto realizado en el conjunto de España. No obstante, los investigadores ocupan una proporción menor (10,4%), a diferencia de lo que sucede con el personal técnico y auxiliar, cuyas proporciones superan el 20% del total español. Como en ejercicios anteriores, la CV ha destacado por sus inversiones en infraestructuras y equipamiento (22% de España). La financiación detallada de este sector revela que los FGU valencianos suponen el 16% del aportado por las AA.PP. al sistema universitario español; los recursos propios, y las subvenciones y contratos con las AA.PP., el 12,4% en ambos casos: una participación que coincide, prácticamente, con la que representan los contratos con empresas (12,3% de España) y los recursos captados de los programas de la Unión Europea (12,2%).

Las anteriores participaciones de la CV, contrastadas con las de las primeras CC.AA. españolas por su relevancia en I+D, sitúan a la valenciana tras Madrid y Cataluña. Respecto a Andalucía la posición es ambigua, dado que la universidad valenciana obtiene un mayor peso en gasto y menor en personal. Específicamente, en la relevancia del gasto en inversiones la CV ocupa la primera posición de entre las CC.AA. mencionadas. La aportación de recursos propios para financiar la I+D, así como los recursos obtenidos de la administración central y local sitúan a la universidad de Cataluña en primera posición, mientras que para los FGU, los fondos proce-

dentes de empresas y de programas de la UE es la madrileña la que obtiene mayor presencia en el total español; lugar que ocupa Andalucía en la captación de recursos autonómicos distintos de los FGU.

La evolución seguida durante los pasados años por este sector manifiesta en la CV una ralentización del gasto I+D realizado en el transcurso de 2002: la variación interanual ha sido del 9,3%, en tanto que la nacional ha alcanzado el 11,2%. Este hecho contrasta con el acusado incremento obtenido en 2001 por la universidad de la CV (+33,5%) frente al valor medio de la universidad española (13,7%). Con la excepción de Andalucía, el aumento registrado en la CV es inferior, a su vez, al obtenido en 2002 por el País Vasco, Cataluña y Madrid. En consecuencia, la participación relativa de este indicador en el total español se ha reducido en 2002 al 13,9% (14,2% en 2001), si bien muestra una evolución globalmente positiva durante los últimos años, en contraste con lo constatado para las universidades madrileñas y andaluzas.

La distribución por áreas científicas de la I+D acometida por la universidad valenciana pone de relieve el mayor peso relativo que, respecto al total de España, obtiene en ingeniería y tecnología y en ciencias exactas y naturales: áreas en las que el gasto es el 16% y 14,6%, respectivamente, del realizado a nivel nacional.

La evolución temporal entre 2001 y 2002 ha expresado que las áreas en las que se ha producido una mayor intensificación relativa de personal I+D han sido humanidades, ingeniería y tecnología y ciencias médicas y agrarias. En sentido contrario han cursado las ciencias sociales. El gasto ha obtenido asimismo su mayor avance en las dos primeras áreas antes indicadas, seguida de ciencias agrarias.

Sector empresarial

Las empresas valencianas han realizado un gasto I+D de 177 millones € en 2002, lo cual ha supuesto un aumento del 45,4% respecto a 2001; sin embargo, el fuerte descenso experimentado durante dicho ejercicio (-33%) no ha sido neutralizado por la nueva magnitud; hecho que sitúa el gasto de 2002 en niveles absolutos inferiores a los del año 2000 (181 millones €). No ha sido ésta la dirección seguida por el conjunto de la empresa española ni por las CC.AA. más representativas, las cuales, aunque con diferentes intensidades, han experimentado avances nominales y reales entre 2000 y 2002. La consecuencia directa de esta dispar trayectoria es la pérdida de posiciones del gasto de las empresas valencianas en la I+D española; si bien se recupera parcialmente respecto a 2001, su magnitud en 2002 –4,5% del total de España– no alcanza el 5,9% conseguido durante 2000, pese a que este valor tampoco representaba el peso general de la economía valenciana en la española.

El desglose de las empresas por tamaño, que por primera vez ha sido aportado por el INE, revela con nitidez la relevancia de la pyme valenciana en el gasto I+D puesto que, de las 3.881 personas EDP que trabajan como personal investigador en el sector empresarial, el 85% desempeña su labor en las pequeñas y medianas empresas, mientras que en gasto la proporción se sitúa en el 78%. Los medios humanos de apoyo a los investigadores son más pronunciados en las grandes empresas, al igual que sucede con las retribuciones medias percibidas por los investigadores. Para la financiación del gasto en I+D, las pymes aportan un menor grado de recursos propios, debido a las contrataciones acordadas con otras empresas y al apoyo de las administraciones públicas, de las que perciben el 9,5% de los fondos necesarios. Asimismo, la pyme valenciana es más dinámica en la captación de recursos procedentes del extranjero (5,2% de su financiación total de gasto en I+D) que la gran empresa (1,1%).

En relación con el conjunto de España, los rasgos más destacados son la mayor presencia relativa de la empresa de la CV en lo que atañe al número de firmas que llevan a cabo I+D (12,2% de participación) que en lo referente a gasto (4,5%) o personal (8,2%). Esta discrepancia es menos notoria entre las pymes valencianas y las españolas, puesto que aquéllas suponen el 8,4% del gasto en I+D de estas últimas y el 13,6% en personal I+D. Por el contrario, la empresa de mayor tamaño apenas alcanza una participación en el total nacional del 1,7% en gasto y del 2,2% en personal. En consecuencia, de nuevo se pone de relieve la diferenciada influencia que ejerce la gran empresa en la CV y en España.

Desde la perspectiva sectorial, la industria aporta el 56,4% del total de empresas valencianas (760) que desarrollan actividades de I+D, correspondiendo a los servicios el 38,1% y situándose en torno al 1% tanto la construcción como la agricultura. El reflejo de esta distribución sobre el gasto en I+D no aporta variaciones significativas, puesto que la industria absorbe el 54,7% y las empresas de servicios el 40,7%. No obstante, el reparto de las 3.881 personas adscritas a tareas de I+D discrepa de las proporciones anteriores, puesto que los servicios acogen el 52% y la industria el 45%; circunstancia debida a que la media de personal I+D por empresa de servicios es de 6,9, frente al 4,1 de la actividad industrial. De igual modo, las diferencias existentes entre el número de empresas y el volumen de gasto conducen a que el sector servicios invierta 244.8 miles € por empresa, en contraste con los 222 miles € del sector secundario.

Las modalidades de financiación del gasto realizado en I+D subrayan la acentuada distancia existente entre ambos sectores: frente a la relevancia de los fondos propios en la empresa industrial, la de servicios obtiene un apreciable volumen de fondos procedentes tanto de otras empresas, como de las administraciones públicas y de programas europeos. Esta circunstancia adquiere parte de su lógica en la presencia, entre las firmas de servicios, de diversas empresas y entidades empresariales, como los institutos tecnológicos, que prestan su actividad a empresas de naturaleza industrial, interviniendo además, como mediadoras, ante las administraciones públicas.

La información aportada por el INE en 2002 también permite conocer la relevancia del gasto en I+D aplicado a biotecnología. En concreto, la cifra se eleva a cerca de 8 millones €, de los cuales 6.3 corresponden a empresas de servicios y algo más de 1 a la actividad industrial; la agricultura aplica un importe próximo a medio millón de euros.

La distribución de las empresas, de acuerdo a su nivel tecnológico, permite apreciar la mayor relevancia que, en el conjunto de la empresa española, obtiene la empresa valenciana perteneciente a los sectores de baja tecnología, con participaciones que son del 15% en número de empresas, 11,8% en personal I+D y 7,1% en gasto I+D. Con proporciones ligeramente superiores a las que supone el peso de la empresa valenciana en el total español se encuentran las firmas de tecnologías medias y medias-altas, con 180 empresas (10,7% de las españolas), cuyo nivel de gasto y de personal suponen el 5,3% y 5,8%, respectivamente, del total nacional.

La situación opuesta se aprecia en los sectores manufactureros y de servicios orientados hacia las altas tecnologías puesto que, en ambos casos, el número de empresas que realizan I+D se sitúa bajo la media española y con particular énfasis sucede lo mismo con la proporción que representa al gasto: el 3,1% del nacional en las empresas de servicios y el 0,7% en las manufactureras de alta tecnología.

La influencia que esta caracterización empresarial desempeña sobre el gasto total en I+D de la empresa valenciana viene explicado por los menores niveles medios de gasto y per-

sonal I+D empleados por las firmas de tecnologías bajas: 165 miles € anuales por empresa y 39 miles € por trabajador I+D, mientras que las de media-alta tecnología alcanzan los 283 miles € y 59 miles €, respectivamente, a su vez inferiores a las intensidades de las empresas de servicios de alta tecnología (368 miles € y 42 miles € en cada caso).

La situación de la CV se aprecia con mayor nitidez al contrastar sus magnitudes con las restantes CC.AA. Durante 2002, el gasto total en I+D de las actividades de alta y media-alta tecnología han representado, conjuntamente, el 3,1% del total nacional, retrocediendo respecto a la participación obtenida en 2000 (5,2%). Este descenso ha sido generalizado en los diversos rangos tecnológicos altos y medios altos, con particular incidencia sobre los sectores manufactureros y de servicios relacionados con las altas tecnologías.

Las restantes CC.AA. con mayor presencia en la I+D española arrojan trayectorias diferentes: de intensificación en Madrid y Cataluña, de estancamiento en el País Vasco y de retroceso en Andalucía.

El detalle a nivel sectorial, con independencia del contenido tecnológico de cada actividad, revela que, durante 2002, las actividades que han aportado mayores recursos a I+D en la CV han sido las del macrosector formado por servicios de comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades de informática, servicios de I+D y servicios a empresas[12] (55,4 millones €), seguido de química (28,3 millones €), productos minerales no metálicos –básicamente azulejos– (13,2 millones €), y maquinaria y equipo mecánico (10,7 millones €). Los restantes sectores se sitúan por debajo de la frontera de los 10 millones €, incluso en textiles, vestido, cuero y calzado (8,3), muebles y otras actividades de fabricación –incluido juguete– (5,1) o alimentación, bebidas y tabaco (3,8). No obstante, todas las actividades mencionadas, a excepción de textiles, vestido, cuero y calzado, han aumentado en 2002 las magnitudes de gasto en I+D obtenidas un año antes. Cabe destacar que el sector de vehículos de motor, cuya presencia en el gasto innovador ha sido de gran relevancia en el transcurso de 2002, aporta en cambio sólo en torno a 5 millones € al gasto específico en I+D.

La variación entre 2001 y 2002 del gasto y personal empresarial en I+D, constatada en la CV, supera a la española tras el negativo curso seguido por aquélla durante el ejercicio 2001. De ahí que el gasto mencionado se incremente el 45% (España, el 20%) y lo mismo suceda para el personal (48% y 21%, respectivamente). No obstante, en esta compartida recuperación no se sitúan los sectores de textiles, confección, cuero y calzado que, conjuntamente, retroceden el 21% en la CV, frente al aumento del 26% apreciado para España. Otro tanto sucede en madera (excepto mueble), papel, impresión y edición (-19% en la CV y +45% en España). Con signo positivo, pero con una intensidad menor a la registrada en España, se han situado los productos minerales no metálicos (+29% y +51%, respectivamente), a diferencia de lo constatado en alimentación, muebles y otras actividades de fabricación y caucho y plástico.

Al fortalecimiento de la intensidad del gasto aplicado a I+D en otras CC.AA., como Madrid, contribuye, de otra parte, su fuerte presencia –superior a la que representa su gasto (37%)– en la consecución de recursos financieros procedentes de las administraciones públicas (56%) y del exterior (58%).

El desglose sectorial, con los valores relativos a la presencia de las anteriores CC.AA. en el total nacional, sitúa a la CV en primeros lugares, lógicamente para aquellos sectores que se encuentran más implantados en la misma. Así ocurre con productos minerales no metálicos (25% del gasto I+D de su homónimo español); sin embargo, en textiles, vestido, cuero y calza-

12 La agregación de los sectores ha sido realizada por el INE para preservar el secreto estadístico.

do, la presencia de la CV en gasto I+D es del 13,7%, frente al 67,6% de Cataluña; en muebles y otras actividades de fabricación, la CV representa el 18,4% y Cataluña el 25%. Y, en alimentación, bebidas y tabaco, las proporciones respectivas son de 3,9% y 37,2%. Si esta situación se aprecia para los sectores valencianos tradicionales, la distancia existente para los nuevos sectores económicos más dinámicos en I+D es abrumadora: la CV alcanza el 3,2% del gasto nacional, frente al 38,3% de Madrid, el 23,4% de Andalucía, el 12,6% de Cataluña y el 8% del País Vasco en el conjunto de actividades que integran comunicaciones, alquiler de maquinaria, informática, servicios de I+D y servicios a empresas. En general, en las actividades con mayor rango tecnológico, el gasto I+D de la CV nunca supera el 6% del total español, con la excepción de caucho y plástico (11,3%).

La financiación en 2002 del gasto I+D de los sectores económicos de la CV expresa una mayor presencia relativa de las aportaciones de otras empresas en los de comunicaciones, informática, servicios I+D y servicios a empresas (30,8% de su gasto total), seguidos de madera, papel, impresión y edición (21,4%), agricultura (12,2%), y comercio, hostelería y reparación (11,6%). Las aportaciones de recursos con origen en las AA.PP. se sitúa, como media, en el 5,3% del gasto total, con valores sólo superiores en comunicaciones, informática, servicios I+D y servicios a empresas (15,5%) y agricultura (6,3%). La consecución de recursos procedentes del exterior es apreciable, siempre en términos relativos, en comercio, hostelería y restauración (42,3% de su gasto), informática, servicios I+D y servicios a empresas (7%) y equipo, electrónico (5,4%).

Cuadro 60. Gastos internos totales de las empresas en I+D por Comunidades Autónomas y años. Miles de euros corrientes y porcentajes

				Variación %		*Participación en total de España*		
	2000	*2001*	*2002*	*2000-01*	*2001-02*	*2000*	*2001*	*2002*
Total	3.068.994	3.261.031	3.926.338	6,3	20,4	100,0	100,0	100,0
Andalucía	177.431	149.510	203.056	–15,7	35,8	5,8	4,6	5,2
Aragón	75.725	74.627	nd	nd	nd	2,5	2,3	nd
Asturias	56.352	41.525	nd	nd	nd	1,8	1,3	nd
Baleares	4.274	4.058	nd	nd	nd	0,1	0,1	nd
Canarias	25.594	31.456	nd	nd	nd	0,8	1,0	nd
Cantabria	8.993	18.376	nd	nd	nd	0,3	0,6	nd
Castilla y León	92.347	157.727	nd	nd	nd	3,0	4,8	nd
Castilla -La Mancha	76.478	26.678	nd	nd	nd	2,5	0,8	nd
Cataluña	850.192	891.458	1.106.523	4,9	24,1	27,7	27,3	28,2
Com. Valenciana	181.831	122.060	177.428	–32,9	45,4	5,9	3,7	4,5
Extremadura	14.946	6.443	nd	nd	nd	0,5	0,2	nd
Galicia	67.230	65.996	nd	nd	nd	2,2	2,0	nd
Madrid	954.488	1.095.530	1.318.296	14,8	20,3	31,1	33,6	33,6
Murcia	45.165	47.558	nd	nd	nd	1,5	1,5	nd
Navarra	61.814	79.936	nd	nd	nd	2,0	2,5	nd
País Vasco	359.375	434.301	439.465	20,8	1,2	11,7	13,3	11,2
Rioja (La)	16.761	13.793	nd					

Nota: 2002, estimaciones de la explotación realizada por INE.
Fuente: INE y elaboración propia.

Cuadro 61. **Gastos en I+D de las empresas por nivel tecnológico. Empresas Comunidad Valenciana, España y tipo de indicador. 2002.**

	N.º de empresas	*Gastos I+D (miles de euros)*	*Personal en EDP*
		Totales	
Comunidad Valenciana (*)	760	174.170,4	3.881,3
España	6.204	3.926.338	56.337
% CV/ España	12,3	4,4	6,9
		Sectores manufactureras de baja tecnología	
Comunidad Valenciana (*)	457	75.326	1.931
España	3.002	1.062.896	16.580
% CV/ España	15,2	7,1	11,6
		Sectores manufactureras de alta tecnología	
Comunidad Valenciana (*)	35	6.487	155
España	568	875.884	9.950
% CV/ España	6,2	0,7	1,6
		Sectores de servicios alta tecnología	
Comunidad Valenciana (*)	88	32.424	774
España	945	1.034.921	14.990
% CV/ España	9,3	3,1	5,2
		Sectores manufactureras de media-alta tecnología	
Comunidad Valenciana (*)	180	50.920	861
España	1.689	952.637	14.817
% CV/ España	10,7	5,3	5,8

(*) Datos regionalizados por sede social
Fuente: INE y elaboración propia. Datos provisionales.

Cuadro 62. **Comunidad Valenciana. Empresas que realizan I+D. 2002 (*)**

	Gasto I+D/Empesa (miles de euros)	*Personal en EDP por empresas*	*Gasto I+D/ persona EDP (miles de euros)*
Sectores manufactureras de baja tecnología	165	4,2	39
Sectores manufactureras de alta tecnología	185	4,4	42
Sectores de servicios alta tecnología	368	8,8	42
Sectores manufactureras de media-alta tecnología	283	4,8	59
Totales	**229**	**5,1**	**56**

(*) Datos regionalizados por sede social.
Fuente: INE y elaboración propia.

Administraciones Públicas

El sector de Administraciones Públicas, integrado por los OPI del CSIC en la CV y por los dependientes de la propia Generalitat, han ejecutado, durante 2002, un gasto de 71,6 millones €, lo que supone una variación positiva respecto a 2001 del 52,4% y la obtención de una participación del 4,2% en el gasto total nacional de dicho sector, inferior a la que supone el personal I+D (2,9%). En la raíz de esta discrepancia se encuentra la ejecución de diversas inversiones en infraestructuras, algunas concluidas y otras en curso, que lógicamente han influido con mayor intensidad sobre el gasto que sobre los recursos humanos.

La evolución en el período señalado de otras CC.AA. pone de manifiesto que, salvo Andalucía, con un retroceso del 10,3%, las restantes para las que se dispone de información han obtenido incrementos positivos, al igual que ha sucedido en el conjunto nacional.

La magnitud que representan los investigadores de los OPIs valencianos en el conjunto de los españoles se ha situado en 3,8%, debido a la menor intensidad relativa de los restantes recursos humanos. Como se ha indicado, 2002 ha sido un ejercicio de notable actividad inversora, representando los gastos de capital el 8,7% del total nacional, frente al 3,1% de los aplicados a gasto de funcionamiento.

Finalmente, el origen de los fondos destinados a la financiación de I+D revela una acusada presencia de la administración autonómica, ya que los recursos conseguidos de ésta equivalen a la quinta parte de los logrados, de este tipo de administraciones, por el conjunto de los OPIs de España; de nuevo, la relevancia de las inversiones realizadas explica parte de esta singularidad.

La innovación tecnológica en las empresas de la Comunidad Valenciana durante 2002

Principales resultados

Entre 2000 y 2002, 6.904 empresas valencianas se han caracterizado a sí mismas como innovadoras[13], frente a las 3.343 del período 1998-2000. Sólo 76 empresas pertenecen al segmento de grandes empresas (más de 250 trabajadores), lo cual constituye un retroceso respecto al valor alcanzado a finales de los noventa (106 empresas). El aumento del número de empresas innovadoras obtiene parte de su explicación en la significativa ampliación de la muestra empleada, la cual ha permitido detectar la presencia de nuevas pymes innovadoras. Sin embargo, en términos relativos, la presencia de la empresa innovadora no se modifica sensiblemente: si en 1998-2000 la proporción que este tipo de empresa representaba respecto al total de empresas existente en la CV era del 19,2%, dos años después es del 20,1%. Tampoco si se atiende al tamaño de la empresa se pueden constatar variaciones significativas, puesto que entre las pymes el porcentaje de innovadoras es del 20% (19% en 1998-2000) y entre las grandes empresas se sitúa en el 38% (39,1% en el último período mencionado).

La mayor parte de las empresas ha introducido entre 2000-2002 innovaciones de proceso (5.721): una orientación que modifica la pauta principal apreciada en el período anterior, en el que la innovación se enfocaba con mayor intensidad hacia el producto, en correspondencia con la relevancia que éste obtiene en los sectores tradicionales valencianos.

El carácter nacional y privado es característico de la empresa innovadora de la Comunidad Valenciana. De las 6.904 empresas indicadas, el 93% reúne estas cualidades.

13 La anterior magnitud no incluye las empresas que han intentado implantar con éxito algún tipo de innovación o cuya acción innovadora todavía no ha concluido.

También se trata de una empresa generalizadamente independiente, puesto que el 87% no pertenece a ningún grupo empresarial: circunstancia que se encuentra presente con mucha mayor intensidad entre las pymes, dado que 31 de las 76 grandes empresas encuestadas son filiales de otras.

De las actividades innovadoras llevadas a término por la empresa valenciana, apenas el 10% de estas aborda acciones de I+D: una magnitud que es particularmente acusada entre las pymes, en contraste con la gran empresa; mientras que en las primeras la actividad de I+D es asumida por el 9,3% de las firmas (635 empresas), en las grandes empresas se eleva al 79%. La proporción de pymes supone un cambio muy acusado respecto a lo advertido en 2000, dado que, en la encuesta realizada durante este ejercicio, 1.085 empresas –en torno a un tercio de las pymes– afirmaba su implicación en actividades de I+D. Como ya se advirtió en su momento, tal magnitud merecía cierta precaución, a falta de su contraste posterior; la ausencia de confirmación que se produce en 2002 abona aquella llamada a la prudencia.

No obstante, conviene matizar que la reducción ahora puesta de manifiesto sólo afecta a las empresas que declaran realizar I+D de forma ocasional. Entre las que han asumido la permanencia de esta modalidad innovadora los signos son positivos, dado que 560 empresas (de ellas 507 pymes) se sitúan en esta posición, frente a las 472 de 2000 (de ellas, 415 pymes). Con todo, cabe recordar que, referido al universo total de la empresa valenciana, la I+D continua sólo es asumida por el 1,63% de las firmas existentes: proporción que es significativamente más destacada en la gran empresa (26,3%) que en la pyme (1,48%).

El gasto total en innovación durante el año 2002 ha sido de 1.137 millones € en la CV, lo que ha supuesto un incremento del 40% sobre el año 2000; 1.005 millones € de tal gasto ha sido aplicado en la propia CV, mientras que el resto corresponde a contratos concertados en las restantes CC.AA. y, en particular, con entidades de Madrid, Cataluña y Andalucía. Cabe distinguir, respecto al comportamiento del gasto, dos pautas bien diferenciadas: las pymes han aumentado su correspondiente magnitud en un 11,5% entre los dos años de referencia, mientras que las grandes empresas han obtenido una variación del 107%. La intensidad de esta última debe llamar a cierta prudencia en la interpretación de la información; aunque no existe certeza plena, dada la presencia del secreto estadístico, es plausible suponer –como posteriormente se apreciará– que en 2002 ha emergido la innovación realizada por una importante empresa de vehículos a motor radicada en la CV que, previsiblemente, no había aflorado con anterioridad como consecuencia de los criterios de aplicación del mencionado secreto.

En cualquier caso, la aparición del nuevo gasto afecta a la relación entre el gasto en innovación de las pymes y el relativo a las grandes empresas: si en anteriores encuestas la diferencia era muy sensible a favor de las pymes valencianas, en 2002 la distancia se ha reducido sustancialmente: ahora el gasto innovador de éstas representa el 55% del total, en contraste con el 69% que alcanzaba en 2000.

La *cesta* de acciones innovadoras escogida por las empresas ha conocido también algunas modificaciones en 2002: ahora la proporción de gasto en I+D interna se reduce al 15% (22% en 2000), en tanto que la adquisición de maquinaria conoce un aumento simultáneo (del 56% en 2000 al 61% en 2002). Cabe remarcar que la pauta de reducción relativa del gasto en I+D afecta más a la gran empresa (del 17,8% al 7,5%) que a la pyme (23,7% y 20,9%, respectivamente); en sentido opuesto se ha manifestado la compra de maquinaria y equipamiento por las empresas de mayor tamaño (del 59% de 2000, al 78% de 2002), a diferencia de las pymes, dado que

la relevancia de este renglón de su gasto se reduce apreciablemente, al deslizarse del 54,5% al 46,7%. Por el contrario, el gasto destinado a la realización de innovaciones para introducir los productos en el mercado se sitúa ahora en el 20,7% del gasto total para este tipo de empresa.

La distribución sectorial del gasto innovador en I+D interna, llevada a cabo por 695 empresas, por un total de 169,4 millones €, arroja un gasto medio por firma de 244 miles €. Por encima de esta cifra de referencia se sitúan, lógicamente, las propias empresas de I+D (907 miles €), seguidas de las de equipo electrónico (730), vehículos de motor (548), servicios a empresas (545), productos metalúrgicos básicos (506), cuero y calzado (425), química (321), maquinaria y material eléctrico (311), y azulejos y baldosas de cerámica (292). La importancia relativa (gasto de cada sector sobre el total de sectores) acoge de nuevo la presencia puntera de química (17,1%), y de las empresas de I+D y de otros servicios a las empresas que, conjuntamente, absorben el 30% del gasto total. Con proporciones superiores al 5% se encuentran, asimismo, maquinaria y equipo mecánico (6,2%), y azulejos y baldosas cerámicas (5,5%).

De hecho, como se advierte en el cuadro 63, se puede clasificar a los sectores en tres grandes grupos, de acuerdo a la proporción correspondiente que supone su gasto en I+D.

Cuadro 63. Encuesta de Innovación en las Empresas 2002. Sectores de la Comunidad Valenciana. Porcentaje del gasto destinado a I+D interna

Hasta el 25%	*Del 25% al 50%*	*Más del 50%*
Productos alimenticios, bebidas y tabaco	Cuero y calzado	Química
Textil	Productos metalúrgicos básicos	Maquinaria y material eléctrico
Confección y peletería	Maquinaria y equipo mecánico	Equipo electrónico
Madera y corcho	Otras manufacturas	Instrumentos médicos y de precisión, ópticos
Papel	Juegos y juguetes	Actividades informáticas
Edición, artes gráficas y reproducción	Actividades inmobiliarias	Investigación y desarrollo
Caucho y materias plásticas		Otras actividades empresariales
Azulejos y baldosas de cerámica		
Productos metálicos (excepto maquinaria y equipo)		
Vehículos de motor		
Muebles		
Construcción		
Venta y reparación de vehículos a motor; Comercio al por mayor; Comercio al por menor;		
Hostelería		
Transporte y almacenamiento		
Intermediación financiera		
Servicios públicos, sociales y colectivos		

Fuente: Elaboración propia.

De la información anterior se desprende que las actividades de nivel tecnológico alto se adecuan a lo previsible, al suponer este concepto más de la mitad de su gasto innovador.

Los sectores tradicionales de la CV no siguen un patrón compartido, dado el contraste que, por ejemplo, se advierte entre calzado y juguete y otros sectores como textil, alimentación, azulejos o muebles.

La I+D contratada externamente ha supuesto en 2002 un total de 30,3 millones €, con 520 empresas usuarias de esta modalidad de servicios, que han aplicado a su adquisición una media de 58 miles €. El mayor volumen de este tipo de gasto se identifica en el sector de vehículos de motor, que absorbe el 22% del total, seguido por el de servicios públicos (17%).

El principal integrante de la innovación valenciana, al igual que en otros ejercicios, es la adquisición de maquinaria y equipamiento: a esta finalidad 3.023 empresas han destinado 691 milones € en el transcurso de 2002, lo cual se ha materializado en un gasto medio de 229 miles € por empresa. En relación con este epígrafe se pone de manifiesto la llamativa relevancia del sector de vehículos a motor, cuyo gasto supone el 50% del total de la CV por tal concepto; a considerable distancia le sigue transporte y almacenamiento (9,4%), azulejos y baldosas cerámicas (3,7%) y textil (3,1%). El contraste sectorial entre la magnitud de las cifras de gasto y la del número de empresas es notoria: de las 3.023 empresas mencionadas, el 22,5% corresponde a las actividades comerciales y de hostelería, el 15% a construcción y en torno al 10% obtienen los sectores de servicios a empresas y de servicios públicos.

Como resultado de dicha divergencia, el gasto medio por empresa arroja resultados muy dispersos para los distintos sectores: de los 15.579 miles € de vehículos de motor a los 26 miles € de servicios a empresas, por ejemplo. Entre los principales sectores por su cifra promedio de gasto en maquinaria se encuentran, tras el ya mencionado, los de productos metalúrgicos básicos (1.379 miles €), otro material de transporte (694), papel (688), azulejos (589), química (561) e intermediación financiera (338).

La clasificación del conjunto de actividades empresariales, de acuerdo a la proporción de su gasto en maquinaria sobre el gasto total en innovación puede seguirse en el cuadro 64. Las actividades con mayor intensidad en este ámbito pertenecen, en su mayor parte, a sectores de tecnología baja o media-baja, con algunas excepciones (vehículos de motor o caucho y materias plásticas); el signo contrario se aprecia en la mayor parte de los sectores de tecnología alta y media-alta, que tienden a ubicarse en una proporción de gasto en maquinaria inferior al 25% del gasto total en innovación.

Cuadro 64. Encuesta de Innovación en las Empresas 2002. Sectores de la Comunidad Valenciana. Porcentajes del gasto innovador destinado a adquisición de maquinaría

Hasta el 25%	*Del 25% al 50%*	*Más del 50%*
Cuero y calzado	Química	Productos alimenticios, bebidas y tabaco
Madera y corcho	Productos metálicos (excepto maquinaria y equipo)	Textil
Instrumentos médicos y de precisión, ópticos	Maquinaria y equipo mecánico	Confección y peletería
Juegos y juguetes	Venta y reparación de vehículos a motor; Comercio al por mayor; Comercio al por menor; Hostelería	Papel
Actividades inmobiliarias	Transporte y almacenamiento	Edición, artes gráficas y reproducción
Actividades informáticas		Caucho y materias plásticas
Investigación y desarrollo		Azulejos y baldosas de cerámica
Otras actividades empresariales		Productos metalúrgicos básicos
		Vehículos de motor
		Otro material de transporte
		Otras manufacturas
		Muebles
		Producción y distribución de electricidad, gas y agua
		Construcción
		Intermediación financiera
		Servicios públicos, sociales y colectivos

Fuente: Elaboración propia.

En anteriores Informes el ACC ya ha destacado que, más allá de las cifras absolutas, conviene atender, para una mayor precisión, a la intensidad innovadora de las empresas, obtenida de la *ratio* entre el gasto en innovación y la cifra de negocios. Para el conjunto de la actividad económica de la CV, dicha ratio ha logrado en 2002 un valor de 0,85%, que se eleva al 2,64% en las empresas innovadoras. Ambos resultados superan las magnitudes de 2000 (0,80% y 2,50%, respectivamente), si bien el avance es limitado y contrasta, además, con el reflejado por las empresas cuya innovación se apoya sobre actividades de I+D continua (4% en 2000 y 1,7% en 2002). Considerando el tamaño de las empresas, se aprecia que la progresión durante el período, cuando se ha dado, no ha sido homogénea, ya que ha afectado únicamente a las grandes empresas, en tanto que la intensidad innovadora de las pymes se ha reducido entre ambos años: de 1% a 0,6% en el conjunto de las pymes valencianas y de 3,3% a 2,5% en el subconjunto de las pymes innovadoras.

Agrupando los sectores de acuerdo al porcentaje que representa el número de sus empresas innovadoras sobre el total de cada sector y al grado de su intensidad innovadora, se obtiene el siguiente cuadro de doble entrada (cuadro 65). Del mismo se desprenden dos claros extremos: los sectores de la CV en los que es menor la proporción de empresas innovadoras y la intensidad innovadora son los vinculados a madera, comunicaciones, actividades inmobilia-

rias y alquiler de maquinaria y equipo; en el polo opuesto se sitúan las empresas cuya actividad se enfoca a la producción de servicios de I+D. Con una intensidad innovadora mayor, pero con una proporción muy reducida de empresas innovadoras, se encuentran dos sectores con amplia implantación en la CV: cuero y calzado y construcción. La mayor parte de las restantes actividades tradicionales se ubican en el segmento intermedio, ocupado por las que reúnen una proporción de empresas innovadoras de entre el 20 y el 30% del conjunto del sector y, simultáneamente, una intensidad innovadora que varía apreciablemente: inferior al 2% en azulejos y juguetes, de entre el 2% y el 4% en muebles y del 4 al 6 por ciento en textil.

Cuadro 65. Innovación tecnológica de las empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Distribución de sectores de la Comunidad Valenciana por intensidad innovadora (1) y proporción de empresas innovadoras. Porcentaje de empresas innovadoras sobre el total de empresas del sector.

Intensidad innovadora	*Hasta el 10%*	*Del 10 al 20%*	*Del 20 al 30%*	*Del 30 al 40%*	*Más del 40%*
Hasta 2%	Madera y corcho; Comunicaciones; Actividades inmobiliarias; Alquiler de maquinaria y equipo	Productos alimenticios, bebidas y tabaco; Reciclaje; Producción y distribución de electricidad, gas y agua; Transporte y almacenamiento; Intermediación financiera	Azulejos y baldosas de cerámica; Juegos y juguetes		Coquerías, refino de petróleo y combustible nuclear
De 2 a 4%	Cuero y calzado; Construcción	Extractivas; Productos metalúrgicos básicos; Productos metálicos (excepto maquinaria y equipo); Maquinaria y material eléctrico; Otras manufacturas; Venta y reparación de vehículos a motor, Comercio al por mayor, Comercio al por menor; Hostelería; Servicios públicos, sociales y colectivos	Caucho y materias plásticas; Confección y peletería; Equipo electrónico; Muebles	Maquinaria y equipo mecánico; Instrumentos médicos y de precisión, ópticos	Química
De 4 a 6%			Textil		
Más del 6%		Papel; Productos cerámicos no refractarios excepto los destinados a la construcción y los cerámicos refractarios; Otro material de transporte; Otras actividades empresariales	Edición, artes gráficas y reproducción	Vehículos de motor; Actividades informáticas	Investigación y desarrollo

(1) Porcentaje del gasto de innovación sobre la cifra de negocios de la empresa.
Fuente: Elaboración propia.

La información disponible permite calibrar, además, que la intensidad innovadora del conjunto de la empresa valenciana es muy similar a la media española: 0,85% y 0,83%, respectivamente; sin embargo, el conjunto de España ofrece, para las empresas innovadoras, resultados inferiores (1,8%) a los obtenidos por tal tipo de empresa en la CV (2,6). Estos resultados más favo-

rables son consecuencia de la superior intensidad que en la CV se aprecia, principalmente, en las actividades de vehículos de motor, cartón y papel, edición, textil, azulejo, diversos subsectores de la metalurgia y construcción. La debilidad valenciana, por el contrario, es acusada en sectores de alta inversión en innovación como productos químicos o construcción aeronáutica y en actividades de servicios, con un agudo déficit en los de comunicaciones. De forma sintética, el cuadro 66 clasifica a los sectores de la CV contrastándolos con sus homónimos de España, sobre la base de la proporción de empresas innovadoras y la intensidad innovadora.

Cuadro 66. Encuesta de Innovación en las Empresas 2002. Sectores de España y la Comunidad Valenciana. Sectores

Sectores de la CV con intensidad de innovación superior a los de España (en total empresas y en empresas innovadoras)
Textil
Confección y peletería
Edición, artes gráficas y reproducción
Productos metalúrgicos básicos
Vehículos de motor
Construcción
Venta y reparación de vehículos a motor; Comercio al por mayor; Comercio al por menor; Hostelería
Actividades informáticas
Servicios públicos, sociales y colectivos
Sectores de la CV con intensidad de innovación inferior a los de España (en total empresas y en empresas innovadoras)
Extractivas
Productos alimenticios, bebidas y tabaco
Madera y corcho
Química
Equipo electrónico
Instrumentos médicos y de precisión, ópticos
Otro material de transporte
Reciclaje
Transporte y almacenamiento
Intermediación financiera
Investigación y desarrollo
Sectores de la CV con intensidad de innovación superior a los de España (en total empresas), pero inferior en empresas innovadoras
Muebles
Sectores de la CV con intensidad de innovación superior a los de España (en empresas innovadoras), pero inferior en total empresas
Cuero y calzado
Papel
Caucho y materias plásticas
Productos metálicos (excepto maquinaria y equipo)
Maquinaria y equipo mecánico
Maquinaria y material eléctrico
Producción y distribución de electricidad, gas y agua

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de nuevo aportan dos situaciones antagónicas: las actividades en los que la posición innovadora de la CV es superior a la de España por ambos conceptos acoge a textil, confección, edición, productos metalúrgicos básicos, vehículos de motor, construcción, actividades comerciales e informáticas y servicios públicos. Por el contrario, los sectores de la CV alejados de sus correspondientes españoles, a tenor de las variables seleccionadas, son en su mayor parte aquéllos que cuentan con una menor tradición en la economía valenciana, salvo excepciones como alimentación, madera y transporte. Los restantes sectores tradicionales se ubican en situaciones intermedias, como es el caso del mueble o del cuero y calzado.

La innovación tecnológica durante 2002 también ha sido estudiada sistemáticamente en lo que se refiere a las pautas seguidas por las pymes en relación a las grandes empresas. Además de lo ya indicado con anterioridad, se desprenden las siguientes conclusiones:

1. La innovación tecnológica de producto, presente en un total de 4.027 firmas valencianas, se ha desarrollado en mayor medida mediante el esfuerzo aislado de las mismas cuando éstas son pymes. Por lo tanto, la cooperación se encuentra más presente entre las grandes empresas, bien mediante acuerdos con otras compañías o con instituciones cooperantes. En la innovación de proceso se reitera esta distinción, si bien cobra fuerza, con mayor intensidad entre las pymes que en la gran empresa, la demanda de asistencia a otras empresas e instituciones para que asuman la carga principal del desarrollo tecnológico correspondiente; de hecho, el 28% de las pymes ha delegado la cobertura de este tipo de innovación en terceros, en contraste con el 14% de las grandes empresas.

2. Tomando como referencia, exclusivamente, las innovaciones desarrolladas directamente por las empresas (o el grupo empresarial al que pertenecen), se constata que el número de éstas supone el 14,8% del total de empresas innovadoras (24,6% y 14,8%, respectivamente, para la gran empresa y la pyme). La repercusión de tales innovaciones sobre la cifra de negocios afecta al 9,2% de esta última cuando los productos son nuevos o han sido mejorados sensiblemente y al 2,3% cuando se trata de productos nuevos en el mercado que abastece la empresa; por lo tanto, más del 90% de la cifra de negocios continúa vinculada a los productos que no han experimentado alteraciones o en los que éstas han sido muy ligeras. Respecto al año 2000, las magnitudes directamente comparables ofrecen cierto retroceso, en particular en lo que atañe a la penetración en el mercado de los productos nuevos (del 7,3% de la cifra de negocios al anterior 2,3%).

3. La cooperación en materia innovadora ha sido resaltada a menudo como fuente potencial de una mayor competitividad, a medida que se comparten costes vinculados a proyectos de cierto riesgo. Sin embargo, sólo el 0,3% de las empresas valencianas (incluidas las no innovadoras) utilizan esta orientación estratégica, aunque el contraste es muy acentuado entre las pymes (el mencionado 0,3%) y la gran empresa, donde la mitad de las firmas sí que emplean la cooperación.

4. La cooperación, considerada desde el ámbito geográfico, ha experimentado algunas variaciones entre las encuestas de 2000 y 2002; en esta última se pone de relieve entre las pymes valencianas una mayor relación con empresas europeas (28% en 2000-2002, frente al 14% del trienio anterior); no obstante, las empresas que coope-

ran mantienen, con independencia del tamaño, una acusada preferencia por otras firmas españolas (en torno al 90%).

5. La cooperación también puede ser considerada a partir de la relación de la empresa con los diversos agentes con los que se relaciona. A este respecto, las empresas valencianas que cooperan se inclinan de forma prioritaria por la relación con los proveedores (39,6%) y, a continuación, con universidades, institutos tecnológicos, firmas consultoras y organismos públicos de I+D, en todos los casos en proporciones muy próximas (entre el 22 y el 25 por ciento). Por el contrario, queda relegado a un último lugar (menos del 10% de las empresas que cooperan) la vinculación con los restantes actores: clientes, competidores, o empresas del propio grupo.

6. La obtención de apoyo público también constituye una cuestión recurrente al considerar el desarrollo de la innovación, como resultado del grado de riesgo que caracteriza a determinadas innovaciones. A esta causa se añade la existencia de información asimétrica que, en general, afecta con mayor intensidad a las pymes. Las empresas valencianas innovadoras que han recibido apoyos públicos (incluidas aquellas cuyas innovaciones estaban en curso o no habían logrado resultados positivos) han supuesto una proporción global del 14,6% del total. Este porcentaje es inferior al apreciado en 2000 (22,2%), y se distribuye desigualmente entre pymes y grandes empresas: en las primeras, el 14,4% ha obtenido soporte público, frente al 32,5% de las empresas de más de 250 trabajadores (62,7% en 2000).

7. El origen de la financiación pública captada sitúa de nuevo, en primer lugar, a las administraciones autonómica y local, cuyo apoyo ha sido recibido por el 75% de las empresas que han obtenido alguna modalidad de ayuda oficial; esta proporción es del 27% para la administración central y del 11% para la europea[14]. En segundo lugar, el soporte autonómico ha estado más presente en las pymes (76%) que en las grandes empresas (25%), reiterando la pauta ya apreciada en 2000. La gran empresa obtiene, por el contrario, mayor acogida en las administraciones central y europea: el 70% y 33%, respectivamente, de las firmas de dicho tamaño que han obtenido apoyos públicos. Por su carácter cualitativo, cabe remarcar que sólo el 10% de las pymes ha conseguido participar en programas europeos, manteniéndose la misma proporción existente en 2000.

8. Las patentes, aunque formen parte de una familia más amplia de instrumentos para la protección de la propiedad industrial, son utilizadas con gran frecuencia para evaluar la capacidad tecnológica de un determinado territorio. De otra parte, la adquisición de licencias para su uso también representa un medio común para la transferencia de tecnología. En la CV, durante 2002, sólo 365 empresas se interesaron en conseguir información acerca de patentes, de las cuales 343 eran pymes. Los principales propósitos perseguidos mediante la obtención de dicha información fueron la comprobación de si la patente ya existía, evitar potenciales infracciones a la hora de solicitar patentes, conseguir información del mercado y mantenerse al corriente de los cambios tecnológicos.

9. Similar al anterior es el número de empresas que finalmente han presentado patentes ante los organismos oficiales correspondientes: 348, entre 2000-2002, frente a las 619 que lo hicieron en el trienio previo. El número de patentes supera al de empre-

14 La suma es superior a 100 porque una misma empresa puede haber recibido ayudas de distintas administraciones.

sas, ya que algunas han presentado varias. Concretamente, entre 2000-2002 el número ha sido de 1.058, de las cuales el 78% se ha dirigido a la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), el 18% a la Oficina Europea de Patentes y el 12% a la Oficina estadounidense (USPTO). Entre las pymes es superior la proporción de empresas que ha acudido a la OEPM (79%) que en las empresas de mayor tamaño (70%). Por el contrario, el recurso a la protección internacional es superior entre éstas últimas en lo que atañe a la Oficina Europea (32%).

10. En anteriores Informes se ha constatado la baja propensión a patentar por parte de las firmas valencianas, y el uso relativamente intenso de otras herramientas protectoras de las innovaciones. En el período 2000-2002 se reitera que el primer instrumento de protección empleado es el registro de marcas (39%), seguido de las patentes (30%) y de los modelos de utilidad o diseños (22,4%). Simultáneamente, sigue siendo apreciable el peso alcanzado por los procedimientos informales de protección, tales como el secreto de fábrica (36,4%), la complejidad en el diseño (26,6%) o el mantenimiento del tiempo de liderazgo sobre los competidores (22,9%). Las diferencias más acusadas entre las pymes y la gran empresa se sitúan en la utilización del registro de modelos de utilidad (22% y 32%, respectivamente), en el uso del secreto de fábrica (36% y 57%) y la complejidad del diseño (26% y 39%), así como en el último aspecto mencionado –el tiempo de liderazgo– donde las proporciones correspondientes son de 22% para las pymes y de 55% para la gran empresa. En consecuencia, la mayor proximidad en las estrategias de unas y otras se produce en lo que atañe al uso de patentes[15] y marcas.

Comparación con España

La adopción del marco español como referencia, permite acotar, asimismo, algunas de las peculiaridades de la empresa innovadora valenciana en 2002. A tal respecto, los principales resultados son los siguientes:

1. El 21% de las empresas innovadoras españolas se ubica en la CV, siendo ésta sede del 22% de las pymes y del 7% de las empresas con más de 250 trabajadores. Cabe precisar, no obstante, que de la *Encuesta* se hallan excluidas las microempresas y, de igual modo, que la muestra utilizada en 2002 es distinta de la del año 2000, lo cual puede causar algunas inconsistencias si se comparan directamente las magnitudes obtenidas en ambos ejercicios.

2. Asimismo, la empresa innovadora valenciana de titularidad privada representa el 22% del total nacional, que se reduce al 11% en lo referente a las empresas multinacionales; de igual modo, el 15% de las asociaciones de investigación españolas se emplaza en la CV.

3. Respecto a la integración de la empresa en otras unidades superiores, la presencia de la firma innovadora valenciana es inferior a la posición que ocupa en España según el número total de empresas, excepto para las empresas asociadas, que suponen el 29% del total español presumiblemente como consecuencia de la mayor implantación en la CV de empresas cooperativas y de trabajo asociado.

4. El desarrollo de las innovaciones de producto es muy similar, proporcionalmente, al que se constata en el conjunto español; ligeramente más acentuada es la importancia

15 La similitud entre ambos tipos de empresa en el uso de patentes precisaría, para su confirmación, conocer las estrategias al respecto por parte de las cabeceras de los grupos empresariales a los que pertenecen las filiales valencianas de las grandes empresas.

relativa de la empresa valenciana en las innovaciones de proceso, lo cual contrasta con lo apreciado en 2000. Este tipo de innovación se ha desarrollado principalmente por la propia empresa, al igual que ha sucedido en el resto de España, pero destaca la CV por la mayor incidencia que en su territorio obtiene la realización de desarrollos tecnológicos por parte de otras empresas e instituciones, entre las que se encuentran los institutos tecnológicos, las universidades y los consultores externos.

5. La realización específica de actividades de I+D constituye de nuevo uno de los aspectos que diferencian a las empresas valencianas de las del resto del Estado. De hecho, su participación en el total nacional correspondiente es de sólo el 13%, de nuevo con una ligera ventaja para las pymes, siendo menor aún la proporción que alcanza la realización de I+D continua (11%, frente al 19% de España), sin que en este caso existan distancias significativas entre las empresas de acuerdo a su tamaño.

6. Como se ha avanzado en el epígrafe relativo a los indicadores del sistema valenciano de innovación, el peso del gasto innovador de las empresas se ha situado en el 10,3% del total español durante 2002. Este hecho se ha debido, fundamentalmente, a la mayor adquisición de maquinaria y equipamiento por parte de las empresas de la CV. Así, el 61% del gasto en innovación se ha destinado a esta modalidad, superando en 28 puntos porcentuales a la media española. También es más acusado el gasto destinado por las firmas de la CV a los epígrafes de introducción de innovaciones en el mercado y a formación, si bien las distancias son mucho menores en ambos casos. En contraposición, las empresas españolas han acudido en mayor medida a la realización de I+D interna, donde invierten en torno al 35% de su gasto innovador, frente al 15% de la empresa valenciana. Cabe señalar que una vez más se aprecia que la propensión del gasto innovador hacia maquinaria, en lugar de I+D interna o externa, se encuentra más presente entre las empresas de mayor tamaño que entre las pymes. No obstante, la mayor relevancia que en 2002 ha adquirido el gasto total innovador llevado a término por aquéllas, explica que la intensidad innovadora (gasto en innovación/cifra de negocios en porcentaje) alcance mejores resultados en la gran empresa valenciana que en la española: circunstancia que se encuentra ausente de las pymes valencianas y, en particular, de aquéllas que realizan I+D de forma continua.

7. Adoptando como referencia el conjunto de las empresas, la propensión cooperadora en las valencianas es ligeramente inferior a la de las españolas; no obstante, entre las empresas innovadoras el contraste de la cooperación empresarial valenciana y española muestra que ésta es más acentuada que la de aquélla, particularmente en el caso de las pymes. Tal circunstancia se reitera cuando el ámbito de cooperación contempla la dimensión geográfica, siendo la de la pyme valenciana más acusada, en particular con empresas de otros países europeos. Entre los destinatarios más relevantes de la cooperación, la CV supera en mayor grado a la media española en la relación mantenida con organismos públicos de I+D, institutos tecnológicos, laboratorios comerciales y empresas de I+D, proveedores y empresas consultoras. Destaca el hecho de que las distancias son más amplias, entre las pymes valencianas y las españolas, en lo referente a la vinculación cooperativa establecida con los organismos públicos de investigación, los laboratorios y empresas de I+D y los institutos tecnológicos.

8. La presencia de ayudas públicas a las empresas innovadoras es constatada con mayor intensidad en la empresa valenciana que en la española, particularmente entre las pymes. Las distancias entre ambas son más pronunciadas en lo que atañe a las administraciones autonómicas y locales y a las subvenciones de origen europeo. No obstante, el porcentaje de empresas innovadoras apoyadas, considerado sobre el total de las firmas existentes, es muy similar entre las empresas valencianas y españolas.
9. La búsqueda de información sobre patentes alcanza una incidencia global que es inferior en la CV a la que se da en el conjunto de España. No obstante, el peso de las empresas finalmente solicitantes es próximo al que representa la empresa innovadora valenciana en el conjunto nacional. El número de patentes solicitadas por firmas valencianas entre 2000-2002 representa en torno al 15% del total nacional. En las restantes modalidades de protección, los valores relativos de la CV no se alejan sensiblemente de la media nacional, con la excepción del uso, por las pymes valencianas, del tiempo de liderazgo sobre los competidores.

La innovación desde el enfoque sectorial

En la Comunidad Valenciana la relevancia del sector industrial continúa siendo muy acusada, al representar el 66% del gasto innovador, frente al 29% presente en servicios y el 3% restante correspondiente a la construcción (cuadro 67).

Cuadro 67. Innovación tecnológica en las empresas de la Comunidad Valenciana 2002. Resultados por sectores.

	España Gastos totales innovación tecnológica (miles de euros)		*Com. Valenciana Gastos totales innovación tecnológica 2002 (miles de euros)*			
	2002	*2000*	*Menos de 250 empleados*	*250 y más empleados*	*Total*	*Total 2002 % CV/ España*
Total	**11.089.510**	**10.174.259**	**627.015**	**510.242**	**1.137.257**	**10,3**
Total Industria CNAE 10 a 41	6.273.200	6.938.008	281.776	469.503	751.280	**12,0**
Construcción CNAE 45	141.340	292.534	29.922	1.617	31.539	**22,3**
Total Servicios CNAE 50 a 93	4.674.971	2.943.715	315.312	13.222	328.534	**7,0**
Porcentajes sobre el total						
Total Industria CNAE 10 a 41	**57**	68	45	92	**66**	
Construcción CNAE 45	**1**	3	5	0	**3**	
Total Servicios CNAE 50 a 93	**42**	29	50	3	**29**	

Nota 1: Los datos de la EIT02 no son necesariamente representativos por comunidades autónomas al no haberse considerado la componente de variabilidad territorial en el diseño muestral.
Fuente: INE. Encuesta sobre innovación tecnológica, 2000, 2002 y elaboración propia.

Un mayor detalle sectorial permite corroborar que en 2002 el principal sector por gasto innovador ha sido el de vehículos de motor, tanto en España (16,1% del gasto global), como en la CV, si bien con una influencia mucho más acusada en esta última (35,8%). Este hecho, inédito en anteriores encuestas sobre innovación, ya se ha indicado anteriormente que debe ser tomado con cautela, dado que puede haber estado ausente de aquéllas como consecuencia de la aplicación del criterio de secreto estadístico.

Cuadro 68. Influencia sobre el gasto en innovación del sector de vehículos a motor en la Comunidad Valenciana 2000 y 2002

	Menos de 250 empleados	*250 y más empleados*	*Total 2000*	*Menos de 250 empleados*	*250 y más empleados*	*Total 2002*
TOTAL EMPRESAS	**562.097**	**246.827**	**808.924**	**627.015**	**510.242**	**1.137.257**
Total Industria CNAE 10 a 41	**422.276**	**203.848**	**626.777**	**281.776**	**469.503**	**751.280**
Vehículos de motor CNAE 34	6.992	11.320	18.313	6.238	401.491	407.729
Total empresas sin vehículos motor	555.105	235.507	790.611	620.777	108.751	729.528
Variación 2002-2000 %				11,8	–53,8	–7,7
Total industria sin vehículos motor	415.284	192.528	608.464	275.538	68.012	343.551
Variación 2002-2000 %				–33,7	–64,7	–43,5

Fuente: INE y elaboración propia.

No obstante, descontar la influencia de esta actividad resulta necesario para obtener apreciaciones más ajustadas acerca de la variación de los restantes sectores; como se indica en el cuadro anterior, la innovación aportada por éstos se reduce globalmente el 7,7%, con dos trazos distintos: en las pymes, el gasto innovador ha ascendido el 12%, frente al retroceso superior al 54% apreciado en las empresas de mayor tamaño. Una evolución que adopta tintes preocupantes al considerar únicamente el sector industrial, cuyo gasto innovador –excluido de nuevo el sector de vehículos a motor– ha retrocedido el 43% sobre el año 2000, con disminuciones tanto en pymes (–38%), como en las empresas de más de 250 trabajadores (–65%).

La distribución sectorial del gasto innovador de forma separada para España y la CV, expresa que en la primera se concentra en vehículos de motor (16,1%), inmobiliarias y servicios a empresas (14,2%), servicios de comunicaciones (13%), química (9%) y servicios de I+D (6,6%), por citar los más representativos. La CV no obtiene en los sectores industriales valores superiores al 3% de su gasto total en innovación, con las únicas salvedades de azulejo (6,2%) y química (4'8%) además de la ya indicada del sector de vehículos a motor (36%); es en comercio y hostelería (17,3%), inmobiliarias y servicios a empresas (6,5%), servicios públicos (3,4%) y otros servicios a empresas (3,3%) donde se obtienen proporciones sectoriales más amplias del gasto innovador valenciano.

En consecuencia, si bien a nivel nacional los sectores tradicionales obtienen una presencia apreciable, como resultado de su concentración geográfica en el propio territorio valenciano, el peso de su progresión innovadora se ha desplazado, en el transcurso de 2002, hacia otras actividades, en particular de servicios; sin embargo, en el seno de éstos el peso de la

empresa valenciana no ha obtenido aún una relevancia significativa, a excepción de comercio y hostelería. De particular debilidad es la representación conseguida en los servicios más avanzados, como son los de comunicaciones o informática, a la que se suma la constatable en las actividades industriales clasificadas como de alta tecnología.

Las orientaciones mencionadas se encuentran lógicamente influidas por la variación ya indicada en el gasto innovador de las distintas actividades valencianas; en contraste con el aumento global, atribuible en su mayor parte a la innovación en vehículos de motor, otros sectores –entre los que se sitúan los tradicionales de la CV– han ofrecido en 2002 retrocesos sobre las magnitudes obtenidas dos años antes, en algunos casos con proporciones que superan el 50% de reducción; tal es el caso de los productos minerales no metálicos (al que pertenece el sector azulejero), de madera y corcho, mueble, o industrias manufactureras diversas (entre las que se sitúa el juguete). En el sector manufacturero, con la excepción de vehículos de motor, sólo cartón y papel, química y otro material de transporte aportan signos positivos en la evolución del gasto innovador; en dicha dirección se encuentra asimismo el sector de construcción y los de comercio y hostelería, servicios públicos e intermediación financiera: las restantes ramas de servicios ofrecen, asimismo, cambios negativos.

En el cuadro 69 se refleja el peso relativo del gasto innovador de los sectores económicos de la Comunidad Valenciana, con la exclusión del sector de vehículos a motor, al efecto de disponer de una referencia más ajustada acerca de los cambios operado en aquéllos, sin la distorsión que introduce la citada actividad. Puede apreciarse que el retroceso relativo es generalizado en la mayoría de las actividades manufactureras, así como en algunas de servicios de alta tecnología sobre las cuales comenzó a disponerse de información detallada en 2000.

Cuadro 69. Distribución sectorial del gasto en innovación tecnológica en las empresas de la Comunidad Valenciana. 2000 y 2002 (Porcentajes, excluido el sector de vehículos de motor)

	2000/%	*2002/%*
TOTAL EMPRESAS EXCLUIDO VEHÍCULOS MOTOR	100,0	100,0
Total Industria excepto Vehículos de motor	77,0	47,1
1. Industrias extractivas y del petróleo CNAE 10,11,12,13,14,23	1,8	0,3
2. Alimentación, bebidas y tabaco CNAE 15,16	5,3	3,2
3.1 Textil CNAE 17	5,6	4,2
3.2 Confección y peletería CNAE 18	0,9	0,8
3.3 Cuero y calzado CNAE 19	1,4	1,1
4.1 Madera y corcho CNAE 20	1,2	0,6
4.2 Cartón y papel CNAE 21	1,0	1,9
4.3 Edición, impresión y reproducción CNAE 22	2,8	2,0
5. Química CNAE 24	6,3	7,5
6. Caucho y materias plásticas CNAE 25	4,9	2,8
7. Productos minerales no metálicos diversos CNAE 26	21,9	9,6
8. Metalurgia CNAE 27	4,9	1,2

.../...

.../...

	2000/%	2002/%
9. Manufacturas metálicas CNAE 28	3,3	2,4
10.1 Maquinaria y equipo mecánico CNAE 29	4,1	3,0
10.2 Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores CNAE 30	0,0	nd
10.3 Maquinaria eléctrica CNAE 31	3,1	0,9
10.4 Equipo electrónico CNAE 32	1,4	1,2
10.5 Instrumentos de óptica y relojería CNAE 33	0,7	0,3
10.7 Otro material de transporte CNAE 35	0,5	1,0
11. Industrias manufactureras diversas CNAE 36	5,8	3,0
11.1 Muebles CNAE 361	4,0	2,1
11.2 Otras actividades de fabricación CNAE 36-361	1,7	0,9
12. Reciclaje CNAE 37	0,0	0,0
13. Energía y agua CNAE 40,41	0,1	0,0
14. Construcción CNAE 45	2,4	4,3
15. Comercio y hostelería CNAE 50,51,52,55	4,3	26,9
16. Transportes y almacenamiento CNAE 60,61,62,63	2,2	1,4
17. Comunicaciones CNAE 64	2,6	0,0
18. Intermediación financiera CNAE 65,66,67	0,4	1,4
19. Inmobiliarias, servicios a empresas CNAE 70,71,72,73,74	9,7	10,1
19.1 Actividades informáticas y conexas CNAE 72	2,6	1,1
19.2 Servicios de I+D CNAE 73	3,8	3,8
19.3 Otros servicios a empresas CNAE 70,71,74	3,2	5,1
20. Servicios públicos, sociales y colectivos CNAE 80,85,90,92,93	1,4	5,3
Total Servicios CNAE 50 a 93	20,6	45,0

Fuente: web INE, IVE y elaboración propia.
En sombreado, sectores cuya participación en el total se reduce.

La consideración conjunta del número de empresas y del gasto innovador realizado, permite acotar el gasto medio en innovación para las distintas actividades. El sector de vehículos de motor se destaca ampliamente de los restantes, ya que su gasto por empresa se ha situado en 9.708 miles €, seguido a enorme distancia de los de investigación y desarrollo (958), productos metalúrgicos básicos (869), equipo electrónico (744), otro material de transporte (695), azulejos (624), papel (505), química (384), intermediación financiera (306), juguete (293) y textil (252). Los demás sectores se sitúan por debajo de la media de la CV (223 miles €); en particular, tal es la expresión del gasto por empresa llevado a cabo en calzado (122), alimentación (99) o mueble (82).

La distinción entre pymes y grandes empresas permite constatar que las primeras aportan el 55% del gasto total en innovación de la CV. No obstante, tal resultado se debe a la influencia ejercida por las empresas de servicios, donde el 96% del gasto se atribuye a las pymes, ya que en el sector industrial, por primera vez –de nuevo como consecuencia del gasto realizado en vehículos de motor– la gran empresa, con el 62% del gasto, supera a las de menor tamaño. Merece resaltarse el efecto estadístico que aporta dicho sector, ya que en prácticamente todos los restantes se mantiene la hegemonía de la pequeña y mediana empresa, con proporciones del gasto total del sector correspondiente de entre el 90% y el 100% del mismo en ramas como

calzado, textil, mueble, edición, metalurgia, manufacturas metálicas y distintas actividades del sector de maquinaria y equipamiento eléctrico o electrónico. De hecho, con la mayor perspectiva que aporta la comparación con la encuesta de 2000, se advierte que entonces las pymes aportaban el 67% del gasto innovador de la industria valenciana; dos años después, sólo el 37%. Sin embargo, en la inmensa mayoría de las restantes actividades el transcurso del bienio ha reafirmado la relevancia innovadora de la pyme valenciana puesto que, si se excluye a vehículos de motor, la pyme aporta en 2002 el 85% del gasto en innovación, frente al 70% de 2000.

La modalidad de innovación empleada por las empresas valencianas entre 2000-2002, puesta en relación con las empleadas por las empresas españolas, no muestra, globalmente, grandes diferencias respecto a éstas; la participación de las empresas innovadoras de la CV ya se ha indicado que representa el 21,3% del total nacional. Por su parte, las empresas innovadoras de producto se sitúan ligeramente por debajo de esta magnitud media (20,4%), sucediendo lo opuesto con las innovadoras de proceso (22,6%).

La innovación en las Comunidades Autónomas

La encuesta 2002 del INE sobre innovación tecnológica en las empresas no ha descendido, en esta ocasión, al nivel de detalle regional que ofreció en 2000. No obstante, la explotación específica obtenida del INE, a petición del ACC, aporta los principales resultados obtenidos en las Comunidades de Madrid, Cataluña, Andalucía y el País Vasco.

Cuadro 70. Gastos en innovación por comunidades autónomas. Miles de euros y % sobre el total.

	1994	*% s/total*	*1996*	*% s/total*	*1998*	*% s/total*	*2000*	*% s/total*	*2002*	*% s/total*
TOTAL	**3.727.705**	**100,0**	**4.773.214**	**100,0**	**6.074.255**	**100,0**	**10.174.259**	**100,0**	**11.089.510**	**100,0**
Andalucía	193.556	5,2	228.817	4,8	402.450	6,6	634.056	6,2	547.220	4,9
Cataluña	974.920	26,2	1.209.411	25,3	1.686.548	27,8	2.751.103	27,0	2.765.003	24,9
Com. Valenciana	**240.363**	**6,4**	**319.252**	**6,7**	**418.665**	**6,9**	**808.924**	**8,0**	1.137.257	10,3
Madrid	805.687	21,6	1.071.184	22,4	1.271.339	20,9	2.636.979	25,9	4.310.622	38,9
País Vasco	301.973	8,1	493.425	10,3	679.643	11,2	922.989	9,1	844.323	7,6
Total 5 CC.AA.	2.516.499	67,5	3.322.089	69,6	4.458.645	73,4	7.754.051	76,2	9.604.425	86,6

Fuente de información: Encuesta sobre Innovación Tecnológica de las Empresas. INE.

Cuadro 71. Gastos en innovación por comunidades autónomas. Miles de euros y variación interanual.

	Variación 1994-96	*Variación 1996-98*	*Variación 1998-00*	*Variación 2000-02*
TOTAL	28,0	27,3	67,5	9,0
Andalucía	18,2	75,9	57,5	–13,7
Cataluña	24,1	39,5	63,1	0,5
Com. Valenciana	32,8	31,1	93,2	40,6
Madrid	33,0	18,7	107,4	63,5
País Vasco	63,4	37,7	35,8	–8,5
Total 5 CC.AA.	32,0	34,2	73,9	23,9

Fuente de información: Encuesta sobre Innovación Tecnológica de las Empresas. INE.

Para una interpretación adecuada de los cuadros 70 y 71 hay que tener presente que en 2000 se produjo la incorporación a la *Encuesta de Innovación* de los sectores de servicios, lo cual ha supuesto el corte de las series estadísticas existentes. Ello explica los agudos incrementos entre 1998 y 2000.

Como puede observarse, existe una progresiva concentración del gasto innovador en las 5 CC.AA. utilizadas, que llega a suponer en 2002 el 86,6% del gasto español, ampliándose en más de 10 puntos porcentuales sobre 2000. Entre ambos ejercicios, el incremento global del gasto innovador español se ha intensificado un 9%: una variación relativamente reducida si se consideran los incrementos anteriores, incluso desechando el relativo a 1998-2000 por el motivo indicado. Aunque no se disponga del detalle de todas las CC.AA., sobre dicha circunstancia ha influido el curso seguido por Andalucía, el País Vasco y Cataluña, con valores de gasto innovador que oscilan entre el retroceso y el estancamiento, a diferencia de lo apreciado en Madrid y la Comunidad Valenciana; no obstante, el incremento global de las 5 CC.AA. utilizadas se sitúa en torno al 24%, lo cual permite suponer que las variaciones negativas han estado presentes, de forma mucho más acusada, en las restantes 12 CC.AA.

Descendiendo a un mayor detalle, y tomando como punto de referencia el total español, la mayor proporción de empresas innovadoras la aporta Cataluña (30%), seguida de la Comunidad Valenciana (21%) y Madrid (19%). Sin embargo, respecto a los totales propios de cada CA la mayor proporción de empresas con actividades innovadoras se sitúa en el País Vasco (23,4% del conjunto de sus empresas), seguido de Cataluña (17%), Madrid (15,4%), Comunidad Valenciana (14,8%) y Andalucía (12%).

Respecto a las firmas innovadoras que han acometido acciones de I+D, de nuevo Cataluña ocupa la primera posición, ya que las empresas allí ubicadas representan el 33% del total español, con Madrid (18%), Comunidad Valenciana (13%), País Vasco (11%) y Andalucía (5%) a continuación.

La cesta de opciones de gasto innovador escogida por cada CA emplaza al País Vasco como el mayor utilizador de la I+D interna (55,3%); la adquisición de I+D externa es relativamente más importante en Cataluña (17,6% del gasto en innovación), mientras que la adquisición de maquinaria emplaza en primera posición a la CV (61%), al igual que sucede con el gasto destinado a la introducción de innovaciones en el mercado (11,8%).

La intensidad innovadora, entre las empresas que se clasifican como tales, es más acusada en la Comunidad Valenciana (2,6%) que en las restantes CC.AA. consideradas: Andalucía ocupa la segunda posición (2,2%), seguida de Cataluña (2,1%), Madrid (1,9%) y País Vasco (0,8%). No sucede lo mismo cuando se toma como referencia la intensidad innovadora entre las empresas que llevan a cabo I+D de forma permanente, ya que en este caso destaca Cataluña (2,5%), ocupando la segunda posición la Comunidad Valenciana (1,7%), seguida de Madrid (1,6%), Andalucía (1,6%) y País Vasco (0,7%).

La innovación de proceso ha sido en 2002 más intensa que la de producto entre las empresas de la Comunidad Valenciana y Andalucía, a diferencia de lo sucedido en Madrid y Cataluña, si bien las proporciones son muy próximas a las participaciones medias de sus empresas innovadoras en el total de España. Las diferencias tampoco son acusadas entre las empresas de las cinco CC.AA. en lo que atañe a la proporción de empresas innovadoras que llevan a cabo, por sí mismas, el desarrollo de sus innovaciones.

El porcentaje de cifra de negocios que ha supuesto en 2002 la introducción de productos nuevos o sensiblemente mejorados alcanza el 8,6% para la media española; con valores mayores se sitúan Madrid (9,8%) y la CV (9,2%) y, en situación opuesta, las restantes: Andalucía (7,7%), Cataluña (7,1%), y el País Vasco (6%). Estas proporciones se amplían sensiblemente cuando se añaden las empresas que han llevado a cabo innovaciones que no han obtenido éxito o que se encuentran en curso, con la CV en primer lugar (25,8% de la cifra de negocios relacionada con productos nuevos o sensiblemente mejorados), seguida de Andalucía (23,7%), Madrid (16,6%), Cataluña (14,6%) y País Vasco (7,5%).

La intensidad cooperadora de las empresas innovadoras (3,6% del total de las mismas para el conjunto español) sitúa en una posición destacada al País Vasco (8,9%), con las demás CC.AA. a notable distancia: Madrid (3,9%), Cataluña (3,2%), Andalucía (2,7%) y la CV (2,6%). Respecto al total de España, la mayor proporción de empresas cooperadoras se emplaza en Cataluña (24%), con Madrid (21%) y Comunidad Valenciana (16%) a continuación.

Las preferencias en la relación con los agentes cooperadores privilegia a las empresas del propio grupo y a los clientes en Madrid, mientras que en Cataluña los primeros lugares son ocupados por las universidades y los laboratorios y empresas de I+D. Como ya se ha indicado, en la CV son estas últimas y los OPI las primeras opciones escogidas, si bien la CV es la segunda de las CC.AA. consideradas, tras el País Vasco, en la que mayor relevancia relativa obtienen los institutos tecnológicos.

La consideración del apoyo público en las cinco CC.AA., durante 2002, revela que se encuentra más extendido en la CV y Cataluña, donde se ubican el 20% y 19%, respectivamente, de las empresas que en España han sido beneficiarias de programas de soporte a la innovación. A cierta distancia se emplazan las restantes tres CC.AA.: Madrid (13%) y Andalucía y País Vasco (12% en ambas). El origen de los apoyos obtenidos difiere entre las CC.AA.: la CV es sede del 22% de las empresas españolas que lo consigue de la administración autonómica y local, mientras que la representatividad nacional de las cuatro restantes oscila entre el 14% del País Vasco y el 8% de Cataluña. La proporción alcanzada en el total español por las empresas que consiguen acceder a apoyos estatales sitúa a Cataluña en primer lugar (32%), seguida de Madrid (15%), CV y País Vasco (12%) y Andalucía (8%). De nuevo las dos primeras posiciones de Cataluña y Madrid se reiteran para los apoyos procedentes de la Unión Europea, con el 22% y 20% de las empresas, respectivamente; le siguen la CV (16%), País Vasco (12%) y Andalucía (8%).

El número de empresas que ha solicitado la inscripción de patentes durante 2000-2002, coloca a Cataluña en primer lugar, con el 31% de las peticiones presentadas por el total de las empresas españolas. Le sigue Madrid (21%), la CV (18%), País Vasco (7%) y Andalucía (8%). Tomando el número de patentes presentado la ordenación anterior no se modifica, pero sí lo hace la incidencia relativa de cada una de ellas sobre el conjunto nacional: el 34% de las solicitudes procede de Cataluña, con Madrid (19%), la CV (15%), País Vasco (7%) y Andalucía (3%) a continuación. La oficina de registro seleccionada reproduce prácticamente los anteriores valores cuando se trata de la OEPM; mayor presencia relativa, en cambio, obtienen Cataluña y el País Vasco en el uso de la OEP y de la USPTO.

Finalmente, el empleo de la patente, como medio para la protección de las innovaciones empresariales, sitúa a las empresas vascas en primer lugar, ya que en dicha comunidad autónoma el 35,2% de las empresas la utiliza, con Madrid (31,6%) y la CV a continuación (30,3%). El registro de modelos de utilidad y de diseños obtienen proporciones de uso muy

similares (entre el 22% y el 24%) en Cataluña, la CV y el País Vasco. La marca de fábrica alcanza una mayor implantación en Andalucía (la usa el 41,6% de las empresas innovadoras), con Cataluña y la CV en proporciones cercanas al 39%. El secreto de fábrica obtiene un empleo más acentuado en el País Vasco (47,9%), con la CV (36,4%) y Cataluña (34,1%) a cierta distancia. De nuevo es en el País Vasco donde la complejidad de diseño refleja una presencia superior (está presente en el 35,8% de las firmas), seguido de la CV y Madrid con porcentajes que oscilan entre el 25% y el 27%. Por último, el tiempo de liderazgo frente a los competidores es acogido con mayor énfasis en Madrid (35% de las empresas innovadoras), seguida del País Vasco (32,2%), Cataluña (29,8%) y Andalucía (27,6%).

Panel sobre la Producción Científico-Técnica de la Comunidad Valenciana

La actualización de la información sobre dicha producción ha aportado los resultados que se indican en los cuadros y gráficos siguientes:

Cuadro 72. Evolución de la producción científica de la Comunidad Valenciana y de otras Comunidades Autónomas en el ICYT

Años	*Andalucía*	*Castilla-León*	*Cataluña*	*C. Valenciana*	*C. Madrid*	*País Vasco*
1990	607	241	866	381	1.538	231
1991	580	323	1.064	364	1.781	244
1992	786	238	998	442	1.826	276
1993	678	269	1.073	501	1.792	251
1994	698	259	955	444	1.796	256
1995	686	224	1.018	407	1.797	313
1996	701	247	986	401	1.897	284
1997	751	284	1.001	454	1.826	309
1998	730	267	976	519	1.855	282
1999	641	346	825	505	1.719	250
2000	801	258	810	488	1.686	194
2001	662	310	764	488	1.484	207
2002	443	199	436	324	941	123
2003						
Total	8.321	3.266	11.336	5.394	20.997	3.097
TAVAT [%]	1,0	1,3	–1,8	2,2	–0,3	–0,8

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos consultados en la base de datos ICYT (INGENIO).
Nota: Los cálculos totales no incluyen los valores de las casillas sombreadas, puesto que no se consideran representativos de la producción científica real (debido al lento ritmo de actualización de las bases de datos).

Cuadro 73. Evolución de la producción científica de la Comunidad Valenciana y de otras Comunidades Autónomas en el IME

Años	*Andalucía*	*Castilla-León*	*Cataluña*	*C. Valenciana*	*C. Madrid*	*País Vasco*
1990	1.198	567	2.300	937	2.401	488
1991	785	387	1.565	710	1.688	320
1992	659	339	1.239	573	1.412	279
1993	697	304	1.141	589	1.394	317
1994	850	320	1.205	733	1.513	327
1995	860	326	1.376	794	1.652	275
1996	1.085	469	1.561	1.018	2.012	325
1997	1.015	396	1.390	906	1.864	336
1998	888	348	1.280	773	1.548	242
1999	1.136	432	1.599	921	1.857	316
2000	986	329	1.410	628	1.760	273
2001	1.036	461	1.386	844	1.874	226
2002	754	347	1.337	743	1.484	173
2003						
Total	11.195	4.678	17.452	9.426	20.975	3.724
TAVAT [%]	1,9	–0,4	–1,8	1,0	0,0	–3,8

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos consultados en la base de datos IME (INGENIO).
Nota: Los cálculos totales no incluyen los valores de las casillas sombreadas, puesto que no se consideran representativos de la producción científica real (debido al lento ritmo de actualización de las bases de datos).

Cuadro 74. Artículos de la Comunidad Valenciana recogidos en bases de datos durante el período 1990-2003

Años	*ICYT*	*ISOC*	*IME*	*Total*	*AHCI*	*SCI*	*SSCI*	*Total*
1990	381	463	937	1.781	22	693	13	728
1991	364	488	710	1.562	37	797	32	866
1992	442	610	573	1.625	25	1.084	65	1.174
1993	501	578	589	1.668	29	1.155	58	1.242
1994	444	637	733	1.814	32	1.300	59	1.391
1995	407	712	794	1.913	39	1.666	79	1.784
1996	401	748	1.018	2.167	30	1.886	82	1.998
1997	454	787	906	2.147	42	2.103	82	2.227
1998	519	794	773	2.086	28	2.514	122	2.664
1999	505	717	921	2.143	24	2.689	125	2.838
2000	488	899	628	2.015	30	2.607	161	2.798
2001	488	726	844	2.058	33	2.930	199	3.162
2002	324	581	743	1.648	52	2.847	188	3.087
2003					46	3.531	197	3.774
TOTAL	5.394	8.159	9.426	22.979	469	27.802	1.462	29.733

Fuente: Elaboración propia (INGENIO).
Nota: Los cálculos totales no incluyen los valores de las casillas sombreadas, puesto que no se consideran representativos de la producción científica real (debido al lento ritmo de actualización de las bases de datos).

Cuadro 75. Artículos españoles recogidos en bases de datos durante el período 1990-2003

Años	*ICYT*	*ISOC*	*IME*	*Total*	*AHCI*	*SCI*	*SSCI*	*Total*
1990	6.366	17.592	11.816	35.774	381	10.572	257	11.210
1991	6.991	20.077	7.862	34.930	660	11.634	321	12.615
1992	7.765	21.848	6.511	36.124	477	13.985	618	15.080
1993	7.777	22.307	6.276	36.360	482	14.771	590	15.843
1994	6.935	22.689	6.896	36.520	439	16.083	608	17.130
1995	7.226	22.300	7.453	36.979	426	17.870	789	19.085
1996	7.643	22.290	7.929	37.862	588	19.564	864	21.016
1997	7.916	21.450	8.627	37.993	651	21.450	907	23.008
1998	7.943	20.930	9.919	38.792	601	24.048	970	25.619
1999	7.894	21.120	10.450	39.464	516	24.963	1.163	26.642
2000	7.798	19.427	7.614	34.839	591	24.545	1.371	26.507
2001	7.510	16.641	9.175	33.326	689	26.683	1.640	29.012
2002	5.179	12.064	7.442	24.685	856	26.941	1.432	29.229
2003					622	30.996	1.829	33.447
TOTAL	89.764	248.671	100.528	438.963	7.979	284.105	13.359	305.443

Fuente: Elaboración propia (INGENIO).
Nota: Los cálculos totales no incluyen los valores de las casillas sombreadas, puesto que no se consideran representativos de la producción científica real (debido al lento ritmo de actualización de las bases de datos).

Cuadro 76. Tasas acumulativas anuales de crecimiento del número de publicaciones de la Comunidad Valenciana y de las españolas [%](*)

	1990-2001		*1990-1992*		*1993-1995*	
	CV	*España*	*CV*	*España*	*CV*	*España*
BD Españolas	2,6	0,1	–4,7	0,5	6,8	0,8
ICYT	2,2	1,2	7,7	9,9	–10,4	–3,8
ISOC	4,6	–0,5	14,1	10,7	10,4	0
IME	1	0,8	–26,4	–30,4	14,5	8,6

	1996-1998		*1999-2001*	
	CV	*España*	*CV*	*España*
BD Españolas	–1,9	1,2	–2,1	–8,6
ICYT	12,9	1,9	–1,7	–2,5
ISOC	3	–3,2	0,6	–11,7
IME	–13,6	11,3	–4,8	–7

Fuente: Elaboración propia (INGENIO).
Nota: Dado el número de años de las series, se ha considerado la tasa de variación anual tendencial (TAVAT) en lugar de la tasa anual acumulativa para disminuir el efecto de los años inicial y final. La TAVAT se calcula dividiendo la pendiente de la recta del ajuste (patentes= f(años)) por el valor medio de observaciones del período.

Cuadro 77. **Tasas acumulativas anuales de crecimiento del número de publicaciones de la Comunidad Valenciana y de las española [*]**

	1990-2003		*1990-1992*		*1993-1995*	
	CV	*España*	*CV*	*España*	*CV*	*España*
BD del ISI	10,7	7,5	24,2	14,9	18,4	9,3
SCI	10,6	7,4	22,8	14,1	18,6	9,5
SSCI	13,7	11,7	70,9	45,3	16,1	15,0
AHCI	3,2	3,4	5,4	9,5	15	–6,2

	1996-1998		*1999-2001*		*2002-2003*	
	CV	*España*	*CV*	*España*	*CV*	*España*
BD del ISI	14,5	9,9	5,5	4,3	20	13,5
SCI	14,5	10,3	4,4	3,4	21,4	14
SSCI	21	5,8	22,9	17,1	4,7	24,3
AHCI	–3	1,1	15,5	14,4	–12,2	–31,7

Fuente: Elaboración propia (INGENIO).
(*) Ver nota cuadro 76).

Cuadro 78. **Evolución de la producción científica de la Comunidad Valenciana y de otras Comunidades Autónomas en el ISOC**

Años	*Andalucía*	*Castilla-León*	*Cataluña*	*C. Valenciana*	*C. Madrid*	*País Vasco*
1990	610	287	649	463	1.594	58
1991	688	256	640	488	1.568	53
1992	822	335	831	610	1.872	64
1993	727	340	890	578	1.938	62
1994	1.059	473	1.005	637	2.314	90
1995	1.092	499	1.121	712	2.378	85
1996	1.137	478	1.018	748	2.295	108
1997	1.213	586	1.072	787	2.757	120
1998	1.254	528	1.200	794	2.854	116
1999	1.405	516	1.091	717	2.463	114
2000	1.452	573	1.191	899	3.284	117
2001	1.427	509	1.043	726	2.811	117
2002	999	349	693	581	1.700	64
2003						
Total	12.886	5.380	11.751	8.159	28.128	1.104
TAVAT [%]	7,5	6,1	4,6	4,6	5,8	7,4

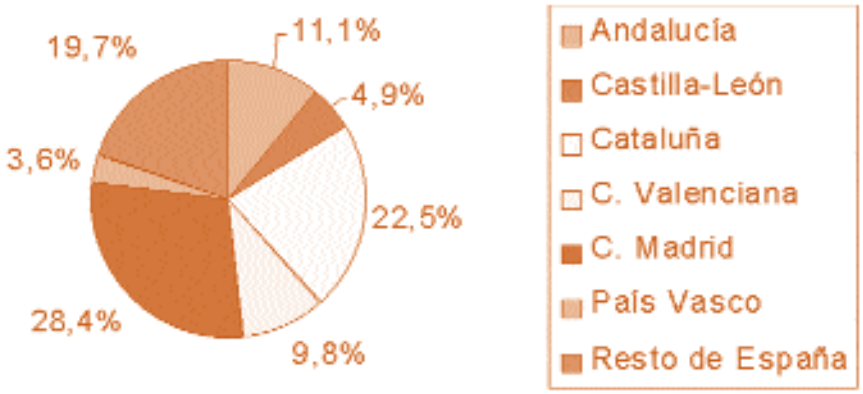
Fuente: Elaboración propia (INGENIO).
Nota: Los cálculos totales no incluyen los valores de las casillas sombreadas, puesto que no se consideran representativos de la producción científica real (debido al lento ritmo de actualización de las bases de datos).

Cuadro 79. Productividad científica de las regiones comparadas en las Bases de datos españolas [ICYT, ISOC e IME] [n.º de artículos por cada 100 investigadores en equivalente a dedicación plena]

Años	*Andalucía*	*Castilla-León*	*Cataluña*	*C. Valenciana*	*C. Madrid*	*País Vasco*
1990	83	88	118	126	67	71
1991	61	69	90	81	61	56
1992	62	58	85	88	58	56
1993	54	56	77	80	56	53
1994	59	45	63	54	61	59
1995	50	54	60	63	57	51
1996	50	44	54	65	59	46
1997	48	44	57	69	60	47
1998	42	38	48	65	56	28
1999	39	44	48	67	54	41
2000	42	34	36	46	50	27
2001	31	32	33	39	47	24

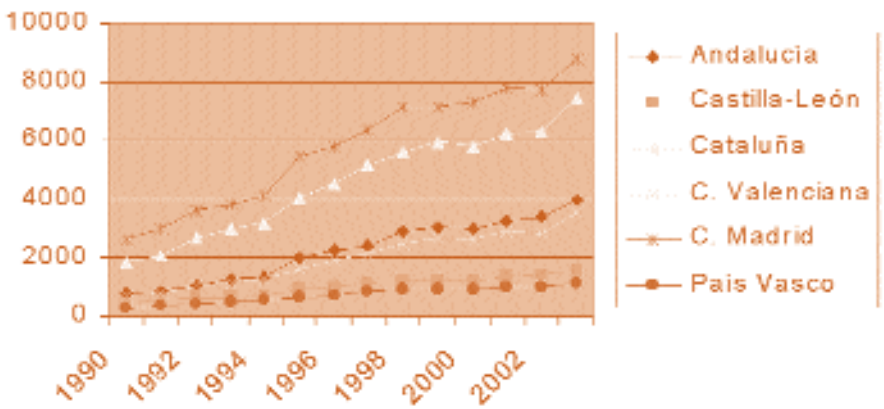
Fuente: INGENIO e INE.

Gráfico 4. Producción científica total de la Comunidad Valenciana, otras CC.AA. y España en la base de datos SCI durante el período 1990-2003



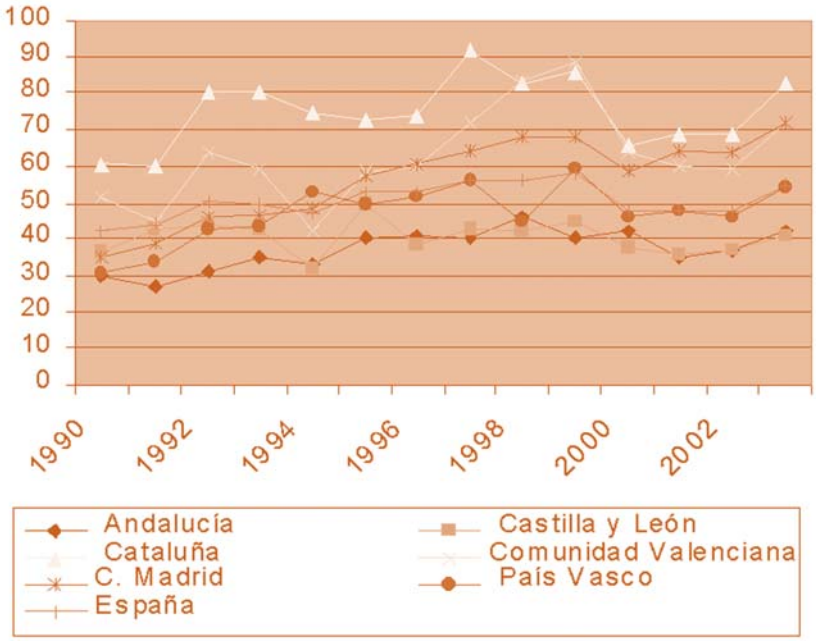
Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de la base de datos SCI.

Gráfico 5. Evolución de la producción científica de la Comunidad Valenciana y otras CC.AA. durante el período 1990-2003 en la base de datos SCI



Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de las bases de datos SCI.

Gráfico 6. Evolución de la productividad científica de las CC.AA. en las bases de datos del ISI



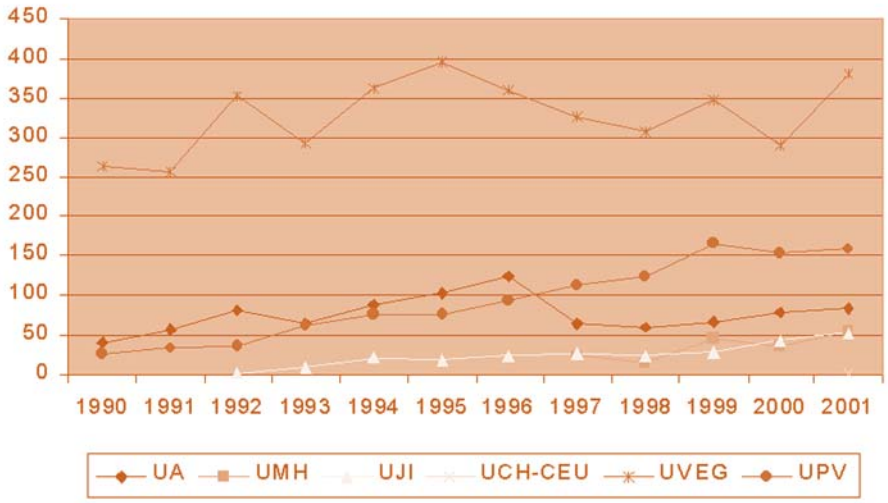
Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de las bases de datos del ISI.
Nota: La productividad de los años 2002 y 2003 se ha calculado con los datos de investigadores de 2001, últimos disponibles.

Cuadro 80. Tesis leídas en la Comunidad Valenciana y en España

Años	*Comunidad Valenciana*	*España*	*%*	*Tesis/100 Investigadores EC(*) CV*	*Tesis/100 investigadores EC(*) España*
1990	332	4.528	7,3%	23,5	17,1
1991	348	3.739	9,3%	18,0	13,0
1992	471	4.738	9,9%	25,6	15,9
1993	429	4.833	8,9%	20,6	15,2
1994	548	5.220	10,5%	16,5	14,3
1995	594	5.932	10,0%	19,5	16,5
1996	602	6.079	9,9%	18,1	15,2
1997	555	5.529	10,0%	17,9	13,4
1998	528	4.689	11,3%	16,5	10,3
1999	652	6.109	10,7%	20,4	13,3
2000	604	5.850	10,3%	13,8	10,7
2001	731	6.206	11,8%	13,9	10,3
Total	**6.394**	**63.452**	**10,1%**		

Fuente: Base de datos de tesis españolas leídas en España [TESEO]. Los datos del número de investigadores en equivalente a dedicación plena se han obtenido de las estadísticas de I+D del INE de los diferentes años.
(*) EC = Entorno Científico.

Gráfico 7. Tesis leídas en las diferentes Universidades de la Comunidad Valenciana durante el período 1990-2001

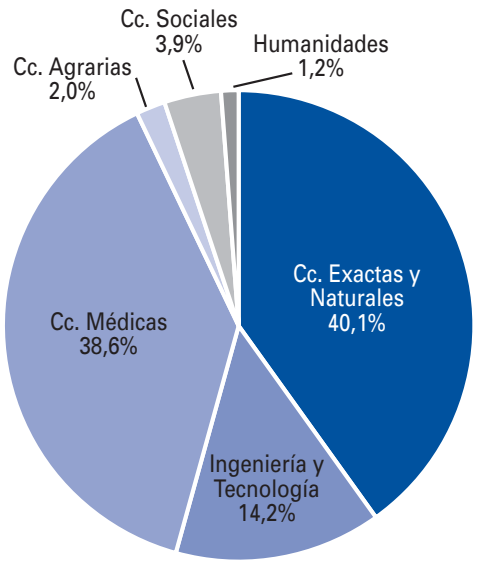


Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de la base de datos TESEO

Producción científica de la Comunidad Valenciana en bases de datos internacionales por áreas de conocimiento y sectores institucionales

Distribución de la producción total

Gráfico 8. Distribución de la producción total de la Comunidad Valenciana en las bases de datos del ISI, por áreas científicas



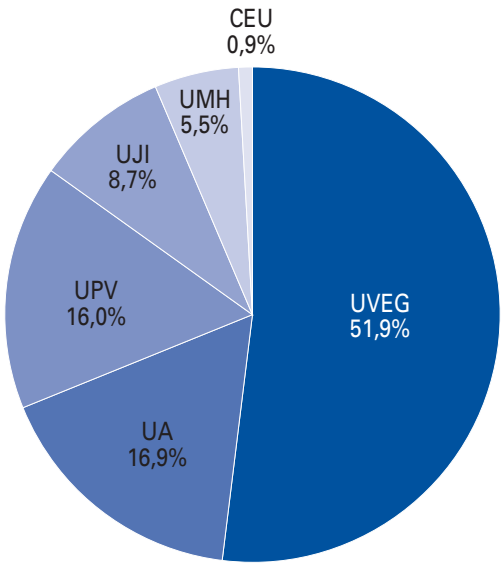
Fuente: Elaboración propia (INGENIO), a partir de las bases de datos AHCI, SCI y AHCI [1995-2003]

Cuadro 81. Evolución de la producción científica de la CV en las bases de datos del ISI por instituciones

Instituciones	*1995*	*1996*	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*Total*	*%*	*TAVAT*
CSIC	31	61	76	88	102	133	107	114	118	830	3,2	11,1
Centros Mixtos (CSIC–UNIV)	212	241	236	266	304	339	347	323	356	2624	10,1	6,4
Universidades	1.075	1.284	1.390	1.413	1.628	1.900	2.083	2.076	2.082	14.931	57,6	8,3
Hospitales Universitarios	383	400	439	510	642	469	577	560	607	4587	17,7	5,3
Hospitales	109	85	76	104	141	120	153	144	218	1150	4,4	10,2
Institutos de Investigación	74	78	83	135	133	142	142	121	170	1078	4,2	8,9
Institutos Tecnológicos	3	4	9	17	8	25	29	29	19	143	0,6	19,6
Otros	32	55	65	63	54	60	75	72	87	563	2,2	7,7
Total	1.919	2.208	2.374	2.596	3.012	3.188	3.513	3.439	3.657	25.906	100,0	7,8

Fuente: Elaboración propia (INGENIO), a partir de las bases de datos AHCI, SCI y SSCI [1995-2003].

Gráfico 9. Producción científica de las Universidades Valencianas



Fuente: Elaboración propia (INGENIO), a partir de las bases de datos AHCI, SCI y SSCI [1995-2003].

Cuadro 82. Evolución de la producción científica de los centros del CSIC en la CV en las bases de datos del ISI

Centros del CSIC	*1995*	*1996*	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*Total*	*TAVAT*
Instituto de Física Corpuscular [IFIC]	130	145	149	150	170	181	183	142	175	1.425	2,8
Instituto de Tecnología Química [ITQ]	66	72	67	82	80	70	73	93	69	672	1,7
Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos [IATA]	25	48	58	68	59	69	51	57	52	487	3,8
Instituto de Neurociencias [IN]*					15	39	39	43	56	192	22,4
Instituto de Biología Molecular y Celular de las Plantas «Primo Yufera» [IBMCP]	14	20	15	18	32	29	36	28	38	230	11,3
Instituto de Acuicultura Torre de la Sal [IATS]	4	11	14	14	19	26	25	22	21	156	13,0
Instituto de Biomedicina de Valencia [IBV]	0	0	0	3	20	30	27	35	41	156	33,7
Centro de Investigaciones sobre Desertificación [CIDE]	0	2	5	12	3	11	6	6	3	48	7,8
Instituto de Historia de la Ciencia y Documentación «López Piñero» [IHCD]	2	2	0	4	4	1	1	1	2	17	–3,5
Instituto de Gestión de la Innovación y del conocimiento [INGENIO]	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	60,0
Unidades Asociadas a Universidades	0	0	0	0	0	8	10	1	12	31	38,2
No consta	2	2	4	3	4	8	3	9	4	39	12,3
Total	**243**	**302**	**312**	**354**	**406**	**472**	**454**	**437**	**474**	**3.454**	7,5

Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de las bases de datos AHCI, SCI y SSCI [1995-2001]. El instituto de Neurociencias comienza a ser centro mixto con el CSIC en 1999.

Cuadro 83. Producción de los institutos de investigación de la CV

Institutos de Investigación	*1995*	*1996*	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*Total*
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)	24	21	26	16	28	40	42	35	46	278
Fundación Centro Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM)	2	3	2	9	17	18	15	18	22	106
Fundación Valenciana de Investigaciones Biomédicas (FVIB)	25	23	15	29	32	33	25	31	35	248
Instituto Valenciano de Infertilidad (IVI)	7	18	24	51	24	30	33	17	42	246
Escuela Valenciana de Estudios para la Salud (EVES)	16	11	12	14	6	13	12	11	18	113
Instituto Bernabeu de Fertilidad y Ginecología	0	0	0	4	7	1	2	1	0	15
Instituto de Investigación de Servicios de Salud (IISS)	0	0	0	2	0	1	3	1	2	9
Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE)	0	2	4	7	5	6	7	6	5	42
Otros	0	0	0	3	14	0	3	1	0	21
Total	**74**	**78**	**83**	**135**	**133**	**142**	**142**	**121**	**170**	**1.078**

Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de las bases de datos AHCI, SCI y AHCI [1995-2003].

Cuadro 84. Patentes solicitadas por empresas por CC.AA.

Comunidad Autónoma	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000(*)	Total	% Total	Variación anual tendencial	Pat./ millón
Cataluña	431	331	262	268	239	271	318	268	333	293	269	3283	39,4	–2,0	52,7
Madrid	177	183	170	135	156	162	148	205	174	158	138	1806	21,7	–0,8	34,9
País Vasco	104	95	102	77	69	55	91	95	86	102	64	940	11,3	–1,7	44,1
Com. Valenciana	57	69	54	64	70	56	71	54	85	79	87	746	9,0	3,5	18,5
Navarra	37	22	32	32	28	25	22	43	56	34	39	370	4,4	3,9	69,0
Andalucía	24	13	15	19	29	31	22	19	24	39	36	271	3,3	6,8	3,7
Aragón	21	21	20	21	19	17	26	27	46	31	31	280	3,4	6,7	23,2
Otros	51	43	42	45	35	41	61	66	81	77	91	633	7,6	8,2	4,6
Total	902	777	697	661	645	658	759	777	885	813	755	8329	100,0	0,4	20,6

Fuente: INGENIO.
(*) Los datos de este año tienen carácter provisional.

Cuadro 85. Patentes solicitadas por las empresas de la CV por trayectoria tecnológica y sectores de actividad en el período 1990-2000

CLATAX	CLACNAE	Total 1990-2000(*)	% Total	Variación anual tendencial
Trayectoria tecnológica de base científica	Biotecnología	10	1,3	8
	Electrónica	27	3,4	16,6
	Medicina y salud	53	6,7	3
	Química y productos químicos	77	9,7	28,2
SUBTOTAL		167	21	19,5
Trayectoria tecnológica de proveedores especializados	Equipos de transporte	20	2,5	–0,5
	Equipos eléctricos (excluyendo los electrónicos)	46	5,8	–2,6
	Maquinaria y equipos	181	22,8	4
	Metalurgia y manufacturas metálicas	8	1	–1,1
SUBTOTAL		255	32,1	2,5
Trayectoria tecnológica dominada por proveedores	Industria editorial e imprenta	14	1,8	7,5
	Madera y productos de madera	6	0,8	–3,2
	Muebles	35	4,4	13,2
	Otras manufacturas	96	12,1	–5,5
	Plástico	11	1,4	–1,9
	Pulpa, papel, productos de papel	30	3,8	–17
	Textil, confección, cuero,etc.	40	5	8,5
SUBTOTAL		232	29,2	–0,2
Trayectoria tecnológica intensiva en economía de escala	Alimentación y bebidas	48	6	0
	Productos minerales no metálicos	26	3,3	8
SUBTOTAL		74	9,3	5
Intensiva en información	Servicios informáticos	5	0,6	–4,7
	Servicios técnicos	21	2,6	7
SUBTOTAL		24	3	11,8
Otros	Agricultura	17	2,1	5,6
	Agua y energía	13	1,6	5,5
	Construcción	22	2,8	13,2
SUBTOTAL		43	5,4	12,7
TOTAL		795	100	5,8

Fuente: INGENIO.
(*) Los datos de este año tienen carácter provisional.

El *stock* tecnológico de la Comunidad Valenciana

El presente epígrafe ha seguido la metodología utilizada para la Comunidad de Madrid por el equipo de trabajo del Instituto de Análisis Industrial y Financiero de la Universidad Complutense[16], basada a su vez en el artículo de Soete y Patel publicado en 1985.[17]

Los resultados obtenidos comprenden España, la Comunidad Valenciana, Madrid, Cataluña, Andalucía, País Vasco y el resto de CC.AA. entre 1991 y 2002. No ha sido posible obtener una serie más extensa en el tiempo, dado que la información estadística sobre gasto I+D en el ámbito autonómico sólo se encuentra disponible desde 1986 y los retardos que establece la metodología antes citada no posibilitan dicho objetivo. Las magnitudes se han expresado en valores constantes de 1995 empleando los deflactores del PIB empleados por el IVIE, con año base 1995.

En el cuadro 86 se presenta la serie temporal para España y las CC.AA. indicadas. En 2002 el *stock* estimado de capital tecnológico se situaba en las proximidades de los 52 billones € para el conjunto de España, con una magnitud de 3,1 billones € en la Comunidad Valenciana, situada a considerable distancia de las dos principales CC.AA., Madrid y Cataluña (18,4 y 10,8 billones €, respectivamente), y asimismo inferior a las de Andalucía (4,6 billones €) y País Vasco (4,4 billones €).

Cuadro 86. *Stock* tecnológico en España y CC.AA. (miles de euros ctes, 1995)

	Stock tecnológico España	*Stock tecnológico Com. Val.*	*Stock tecnológico Madrid*	*Stock tecnológico Cataluña*	*Stock tecnológico Andalucía*	*Stock tecnológico País Vasco*	*Stock tecnológico resto CC.AA.*
1991	12.049.376	501.876	5.233.789	2.256.334	917.555	1.027.455	1.888.737
1992	15.362.976	652.497	6.637.645	2.907.560	1.162.946	1.317.158	2.430.332
1993	18.785.830	861.362	7.943.725	3.594.308	1.426.389	1.582.189	3.099.680
1994	22.086.130	1.067.256	9.087.660	4.249.034	1.744.769	1.845.203	3.788.088
1995	25.060.698	1.276.163	10.121.109	4.850.813	2.001.555	2.069.718	4.408.315
1996	28.064.204	1.463.954	11.076.073	5.494.177	2.311.306	2.343.789	5.050.000
1997	31.223.675	1.668.054	12.079.950	6.177.560	2.639.222	2.647.204	5.698.035
1998	34.523.991	1.889.365	13.100.009	6.914.919	2.971.409	2.949.394	6.396.106
1999	38.423.814	2.153.633	14.255.919	7.825.746	3.368.016	3.298.345	7.226.184
2000	42.477.513	2.429.802	15.520.812	8.759.989	3.752.133	3.627.869	8.090.926
2001	47.003.640	2.779.145	16.886.815	9.769.491	4.177.398	3.981.140	9.113.672
2002	51.747.078	3.128.099	18.384.994	10.780.377	4.577.457	4.405.936	10.174.239

Fuente: Elaboración propia a partir de INE (2003) y OCDE (2003).

En relación con el *stock* global de España, Madrid obtiene al final del período considerado una proporción del 35,5%, siendo la de las restantes Comunidades: Cataluña, 20,8%; resto de CC.AA., 19,7%; Andalucía, 8,8%; País Vasco, 8,5% y Comunidad Valenciana, 6%. La evolución temporal, descrita en el cuadro 87, pone de relieve que, de las CC.AA. indicadas, únicamente Madrid retrocede al deslizarse del 43,4% al inicio de los noventa al 35,5% que obtiene en 2002. Dicha circunstancia ya fue advertida en anteriores Informes por el ACC al observar, desde el ángulo de los flujos de gasto en I+D, la evolución de las CC.AA. Lógicamente, al partir el *stock* tecnológico del mismo agregado estadístico –el gasto interno anual en I+D de las diversas regiones– la observación ahora obtenida confirma lo entonces indicado.

16 Vid. Baumert, T. y Hoist, J. (2002): *Los determinantes de la capacidad innovadora regional: una aproximación econométrica al caso español. Resultados: recopilación de estudios y primeros resultados.* IAIF, Documento de Trabajo 33; Martínez Pelletero, M. (2002)*: Recursos y resultados de los sistemas de innovación: elaboración de una tipología de sistemas regionales de innovación en España.* IAIF, Documento de Trabajo 34; Martínez Pelletero, M. (2003)*: Medida de la capacidad innovadora de las Comunidades Autónomas españolas: construcción de un índice regional de la innovación.* Documento de Trabajo n.º 35 . Consultar, asimismo www.madrimasd.org.

17 Soete, L. y Patel, P. (1985): «Recherche-Développement, importations de technologie et croissance économique. Une tentative de comparaison internationale. Revue économique», n.º 5.

Cuadro 87. Stock tecnológico en España y CC.AA. Participación de las CC.AA. en el total de España (%)

	% CV/ España	% Madrid/ España	% Cataluña/ España	% Andalucía/ España	% P. Vasco/ España	%Resto CC.AA./ España
1991	4,2	43,4	18,7	7,6	8,5	15,7
1992	4,2	43,2	18,9	7,6	8,6	15,8
1993	4,6	42,3	19,1	7,6	8,4	16,5
1994	4,8	41,1	19,2	7,9	8,4	17,2
1995	5,1	40,4	19,4	8,0	8,3	17,6
1996	5,2	39,5	19,6	8,2	8,4	18,0
1997	5,3	38,7	19,8	8,5	8,5	18,2
1998	5,5	37,9	20,0	8,6	8,5	18,5
1999	5,6	37,1	20,4	8,8	8,6	18,8
2000	5,7	36,5	20,6	8,8	8,5	19,0
2001	5,9	35,9	20,8	8,9	8,5	19,4
2002	6,0	35,5	20,8	8,8	8,5	19,7

Elaboración propia a partir de INE (2003).
Metodogía seguida: Baumert, T y Heijs, J. (2002): Los determinantes de la capacidad innovadora regional: Una aproximación econométrica al caso español. Recopilación de estudios y primeros resultados. IAIF, WP 33.
Cálculos sobre valores constantes 1995.

El retroceso relativo de Madrid lo es a favor de prácticamente todas las CC.AA. que se han estudiado en detalle. Únicamente el País Vasco se mantiene estancado en su participación inicial (8,5%), tras seguir una trayectoria desigual en el transcurso del período temporal adoptado. El ascenso de Cataluña se sintetiza en 2,1 puntos porcentuales, el de Andalucía en 1,2 y el de la Comunidad Valenciana en 1,8. Las restantes 12 CC.AA. alcanzan una ganancia de 4 puntos porcentuales.

Cuadro 88. *Stock* tecnológico por investigador (EDP) (miles de euros).

	España	Comunidad Valenciana	Madrid	Cataluña	Andalucía	País Vasco	Resto CC.AA.
1991	296	216	388	354	239	364	160
1992	369	289	475	456	283	484	198
1993	433	339	572	530	331	557	238
1994	461	285	688	558	350	692	242
1995	529	359	693	550	341	666	387
1996	544	380	739	572	359	688	378
1997	579	447	778	647	395	759	382
1998	573	471	830	603	389	709	372
1999	624	529	848	661	389	870	441
2000	554	397	749	591	407	720	390
2001	587	444	854	667	386	716	396

Elaboración propia a partir de INE (2003).
Cálculos sobre valores constantes 1995.

Es posible obtener una comparación más ajustada mediante el uso del número de investigadores de cada CC.AA. (cuadro 88). La ausencia del detalle de éstos en 2002 obliga a concluir la serie en el año precedente. La introducción de los valores que se expresan en el cuadro anterior conduce a matizar las apreciaciones iniciales, ya que el *stock* tecnológico medio a disposición de cada investigador, aunque mantiene la primacía de Madrid con una magnitud de 854 miles €, encuentra valores más próximos en los alcanzados por el País Vasco (716 miles €), con Cataluña (667) y la Comunidad Valenciana a continuación (444), en este último caso tras la media española (587). Por su parte, Andalucía (386 miles €) y las restantes doce CC.AA. (396) revelan magnitudes muy próximas

El cálculo de las tasas anuales de crecimiento durante el período 1991-2002 sitúa a la media española en 7,1%, sólo superada por las del resto de CC.AA. (9,5%), Madrid (8,2%) y Comunidad Valenciana (7,5%). Cataluña ha crecido anualmente a un ritmo del 6,5%, superior al de Andalucía (4,9%), pero inferior al del País Vasco (7%).

Finalmente, el presente **Apartado del Informe Anual** concluye con la presentación de diversos paneles y, entre ellos, los siguientes:

– Los **Índices de innovación regional en las Comunidades Autónomas,** elaborados por el Instituto de Análisis Industrial y Financiero de la Universidad Complutense de Madrid, cuyos principales resultados son los siguientes:

Cuadro 89. Índice IAIF de Innovación Regional: Índices total y parciales 1994 y 2000

	Total		*Entorno*		*Universidad*		*Admón Pública*		*Empresas Innovadora*	
	1994	*2000*	*1994*	*2000*	*1994*	*2000*	*1994*	*2000*	*1994*	*2000*
Andalucía	25,7	25,6	30,5	28,1	34,9	38,1	20,3	16,8	10,1	14,2
Aragón	22,8	22,4	12,3	13,6	39,9	28,6	21,6	19,5	23,2	35,4
Asturias	15,6	20,9	7,0	6,1	33,0	49,4	12,4	14,4	14,2	21,6
Baleares	3,1	4,0	1,8	2,7	7,3	5,0	1,4	5,9	2,2	3,1
Canarias	14,3	14,7	3,1	5,7	42,8	36,8	13,7	15,8	1,0	3,0
Cantabria	13,0	11,0	2,1	2,6	33,6	23,0	12,5	12,5	9,2	10,8
Castilla-La Mancha	5,9	8,7	8,7	11,9	2,2	3,4	4,2	1,7	6,7	17,0
Castilla-León	23,7	24,3	16,9	15,7	47,7	50,2	7,7	8,5	24,1	25,8
Cataluña	57,3	62,6	98,6	99,1	36,3	43,6	20,3	24,7	41,3	54,7
Com. Valenciana	**34,6**	**35,1**	**43,8**	**42,0**	**41,2**	**41,8**	**10,1**	**10,3**	**34,5**	**39,7**
Extremadura	9,9	10,1	1,2	1,4	25,7	27,1	13,6	10,9	3,2	4,7
Galicia	15,7	21,1	17,3	17,4	21,4	39,3	11,7	13,6	9,5	13,4
La Rioja	5,3	10,2	2,2	2,8	2,0	16,7	11,3	6,6	9,2	20,8
Madrid	69,6	71,4	52,8	64,9	67,9	61,3	100,0	100,0	72,3	66,0
Murcia	14,8	16,5	5,5	6,5	32,6	34,7	14,5	14,1	10,9	15,8
Navarra	36,2	37,6	8,8	10,0	91,9	96,5	12,1	7,4	46,7	50,7
País Vasco	35,8	36,1	33,1	29,5	28,1	25,8	8,0	5,7	82,0	96,6

Fuente: Martínez Pellitero, M. y Baumert, T. (2003): Medida de la capacidad innovadora de las Comunidades Autónomas: Construcción de un índice regional de innovación. IAIF, Documento de Trabajo n.º 35.

– **Panel sobre La Emilia Romagna,** que aporta diversos indicadores sobre la actividad investigadora y tecnológica de esta región italiana, en la que se localizan sectores económicos similares a los de mayor implantación en la Comunidad Valenciana.

– **Panel sobre El capital riesgo en las Comunidades Autónomas,** en el que se refleja la información más reciente sobre las magnitudes que esta modalidad de capital ha alcanzado durante los últimos años en las Comunidades Autónomas.

– **Panel sobre Los estudios de tercer ciclo en la Comunidad Valenciana,** que abarca la última información disponible sobre tales estudios en las universidades valencianas, así como la presencia de **estudiantes extranjeros** en las mismas.

4. La política científica y tecnológica de la Generalitat Valenciana

Compromisos de Gobierno Valenciano sobre ciencia y tecnología y la sociedad de la información

– **Comisión Delegada del Consell para la Investigación y la Innovación Tecnológica**: presidida por el Conseller de Industria, Comercio y Turismo, este órgano tiene como misión básica la definición de las líneas maestras que dirijan esta parcela de la política del Gobierno Valenciano. La participación en ella de diversos departamentos al más alto nivel político persigue la aportación de consistencia y mayor eficacia a sus decisiones y dictámenes. Además de cumplir esta función, la comisión establecerá los mecanismos que hagan efectiva la coordinación y la complementariedad entre los programas de fomento y de investigación que dependen de las distintas Consellerias.

La agenda de la comisión incluye como funciones complementarias la valoración de los planes genéricos de I+D+i; la evaluación de los proyectos previa a la concesión o denegación, si procede, de incentivos y subvenciones; la propuesta de medidas para la promoción de actividades y la formación continuada de investigadores; y la proposición de medidas de colaboración en esta materia con otros sectores públicos y privados.

Conselleria de Industria, Comercio y Turismo[18]

Planes previstos por la Conselleria:

- **Plan de fomento de la innovación competitiva**: la elaboración del Plan estratégico de distritos industriales, la fundación del observatorio de estrategias empresariales; la consolidación y mejora de la competitividad de la pyme industrial; promover la introducción de las nuevas tecnologías en las pequeñas y medianas empresas; e impulsar la coordinación de las infraestructuras tecnológicas a través de los institutos tecnológicos.
- **La creación de sectores de base tecnológica**, siguiendo las etapas de tareas de análisis e identificación y definición de estrategias competitivas en distintas actividades industriales potencialmente emergentes. La identificación de nuevas oportunidades tecnológicas de negocio, distritos potenciales; el apoyo en la creación y desarrollo de pymes de base científica y tecnológica.
- **Plan de competitividad industrial**, mediante incentivos a la industria para el desarrollo de productos diferenciadores y de alto valor añadido. Objetivos: primar la creativi-

18 Comparecencia del H. Conseller de Industria, Comercio y Turismo, señor Miguel Peralta Viñes, para explicar la política general que seguirá la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo durante la presente legislatura, solicitada a petición propia (RE número 469), a petición del GP Socialista RE número 422) y a petición del GP Esquerra Unida-Els Verds-Esquerra Valenciana: Entesa (RE número 458). CORTS VALENCIANES. DIARIO DE SESIONES Número 7. VI Legislatura. Any 2003.

dad y la innovación, y la cooperación vertical. La líneas de actuación del Plan se centrarán en: 1) fomentar el diseño de producto y su comunicación, impulsando la mejora y el desarrollo del producto y su imagen, la promoción de la marca tanto individual como colectivamente y la creatividad como factor de competitividad; 2) desarrollo de productos innovadores: se apoyará la introducción de nuevos materiales y nuevas aplicaciones, como vía para potenciar el desarrollo de productos más complejos y sofisticados que dificulten la réplica; 3) la implantación de tecnologías innovadoras. Se pretende facilitar a las empresas el desarrollo más ágil de productos sofisticados, apoyando elementos tecnológicos de vanguardia que induzcan al desarrollo de la investigación y el desarrollo permanente.

El plan incluirá un programa de incentivos para proyectos específicos de inversión. Con este programa se canalizarán y promoverán inversiones en proyectos que requieran un trato especial por sus singularidades, tamaño y complejidad. Junto a las anteriores acciones del plan se impulsarán otras que tendrán por objetivo incentivar la transferencia tecnológica y la promoción y difusión de la innovación.

- **Plan de fomento de la seguridad, la calidad y el medio ambiente industrial**, en el que se incluyen medidas para el fomento de la calidad industrial de procesos y productos, la promoción de tecnologías limpias en las instalaciones industriales, el impulso de la ecoeficiencia y la valoración tecnológica en la industria.

Otras medidas:

– **Implantación de un sistema de certificado de proyectos de I+D**, con el objetivo de que las pymes puedan desgravar fiscalmente las inversiones en actividades innovadoras. Para ello se contará con el recurso al sistema valenciano de la innovación, de los institutos tecnológicos hasta las universidades, pasando por asociaciones empresariales y otros miembros del sistema.

– **Acuerdos con entidades de ámbito territorial para la promoción de la innovación**. En la medida en que la innovación está condicionada por el entorno económico y social, resulta necesario acercar las administraciones territoriales como vía fundamental para impulsar y transferir la innovación. Para ello se establecerán acuerdos con entidades representativas de ámbito territorial para promover y difundir la innovación.

– **Reforzamiento del papel de los institutos tecnológicos**. Se buscará una mayor estabilidad de su financiación mediante la elaboración de objetivos concretos de política industrial.

– **La formación de expertos tecnólogos**. Para ello se convocarán becas gestionadas, en colaboración con los institutos tecnológicos, dirigidas a obtener una alta especialización de este personal en centros internacionales de reconocido prestigio.

– **Apoyo a la innovación mediante la coordinación y cooperación**. Se establecerán acuerdos tanto en la Comunidad Valenciana como con administraciones de ámbito suprarregional, para canalizar incentivos a las empresas valencianas y propiciar el fortalecimiento de vías del interlocución y de presencia de los intereses industriales valencianos. La actuación de IMPIVA en su relación con las empresas comprenderá también la capacidad de crear y articular equipos de trabajo, de carácter interinstitu-

cional, de los que formen parte los institutos tecnológicos, las empresas y las universidades.

– **Reforzamiento del potencial humano en investigación, ciencia y tecnología**, por medio de becas para el desarrollo de programas de formación práctica y específica en centros que realicen actividades de I+D+i, para posibilitar la transferencia posterior de conocimientos al sistema productivo.

– **Elevar la preparación tecnológica y la actualización profesional de las personas** que trabajan en la mediana y pequeña empresa industrial.

– **Creación de nuevos sectores de actividad por medio de la consolidación de los distritos emergentes**. Este programa se desarrollará en dos direcciones: una de ellas en sectores tradicionales de la actividad industrial, en los cuales se promoverán nuevas líneas de trabajo asociadas a las aplicaciones innovadoras, como es el caso de las cerámicas, los plásticos o los tejidos técnicos. La segunda se orientará a encontrar y apoyar la búsqueda de nuevas actividades ligadas a las oportunidades que la I+D+i ofrece, como la biotecnología en alimentación, medicina, etc.

– **Reforzar la relación con el sistema valenciano de innovación**, alcanzar una mejor articulación del sistema de ciencia, tecnología y empresa en la Comunidad, fomentando la colaboración del tejido empresarial con universidades, centros de investigación e institutos tecnológicos.

Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación

- Crear el **Parque Tecnológico Agroalimentario Mediterráneo.** Institución que concentre y coordine el potencial de los principales centros de investigación agroalimentaria de la Comunidad Valenciana.
- Crear dos nuevos centros dentro de la estructura del IVIA orientados al desarrollo de la agricultura sostenible y la agroingeniería.

Incremento progresivo de las dotaciones presupuestarias dedicadas a I+D+i agraria, hasta alcanzar el 2% de la Producción Final Agraria de la Comunidad Valenciana. Creación de un Centro Tecnológico para el Sector Avícola.

Incorporación de los nuevos centros de genómica, tecnología post-recolección y tecnología animal en el IVIA.

Conselleria de Territorio y Vivienda

- Creación del **Centro de Tecnologías Limpias**, orientado a la consecución de mayores niveles de ecoeficiencia en los sectores económicos.

Conselleria de Infraestructuras y Transporte

- Que todos los **municipios** de la Comunidad Valenciana, incluidos los del interior, tengan un punto de **acceso gratuito a Internet**.

- **Red de Puntos Net**, para que todos los municipios tengan acceso rápido, seguro y barato a Internet.
- Creación de un **dominio propio** para la Comunidad «.cva».
- Ley de Creación de la *Agencia Valenciana de Protección de Datos*.
- Acceso familiar a las nuevas tecnologías. Se subvencionará la adquisición de material informático y las cuotas de alta para el acceso telefónico a Internet de aquellas familias con menores recursos. «Navegar en familia»: crear un portal o familia-web con información y enlaces a los recursos que más demandan las familias. Incentivos fiscales y un plan *renove* para la adquisición de equipos informáticos por parte de las familias. Que en 2007 exista al menos un equipo informático por familia.
- Creación del Premio Internacional sobre la sociedad de la Información, Telecomunicaciones y Gestión del Conocimiento.
- Fomentar el tele-trabajo.
- Ley para el Fomento de la Sociedad de la Información y del Conocimiento.
- Puesta en marcha de un nuevo **Plan Estratégico Valenciano de Telecomunicaciones Avanzadas (PEVTA)**.
- Conseguir que la banda ancha, las infraestructuras y redes de comunicaciones avanzadas, cubran todo el territorio de la Comunidad y permitan la igualdad real de oportunidades en el acceso a estos beneficios de la sociedad de la información.
- Impulsar el **Programa de Consolidación de la Sociedad de la Información y de Gestión del Conocimiento** en la Comunidad Valenciana.
- Poner en marcha en esta legislatura al menos **200 servicios administrativos plenamente accesibles a través de Internet**, en el campo asistencial, sanitario y social. Extensión de la firma electrónica avanzada y la certificación digital, la puesta a disposición de todos los ciudadanos de una cuenta de correo electrónica segura para sus relaciones con la administración.
- Plan de accesibilidad de todas las web de la CV para personas con discapacidad. Toda la red pública de la Generalitat será accesible en el plazo de un año.
- Seguridad para el consumidor en el comercio electrónico y fomento de la utilización de las nuevas tecnologías.
- Acceso a los servicios administrativos a ciudadanos y empresas desde sus hogares o lugares de trabajo, introduciendo la **tele-administración** en 50 servicios públicos. Construir una administración electrónica abierta las 24 horas.
- Creación del **PROP ITINERANT**, en aquellos municipios menores de 5.000 habitantes.

Conselleria de Cultura, Educación y Deporte

- Procurar que la Administración valenciana utilice **software de libre distribución**, producido y diseñado en la Comunidad. Programas informáticos de software libre para el sistema educativo valenciano.
- Mejorar las condiciones de trabajo de los investigadores y de su personal técnico. Aumentar la movilidad de los investigadores. Elaborar con las Universidades un Documento para la mejora de los Becarios en Investigación.
- Nuevo **Plan de Infraestructuras Universitarias para la Investigación**.

Conselleria de Sanidad

Nuevos **Centros de Investigación en Biomedicina**: Centro de Alta Tecnología en investigación biomédica de transplantes de células, tejidos y órganos, Centro Oftalmológico, Centro Superior de la Salud Pública, Centro de Investigación de la Fe y Fundaciones de investigación en los principales hospitales.

Cambios en la estructura organizativa del Gobierno Valenciano en I+D+i: la AVCIT

La Agència Valenciana de Ciència i Tecnologia (AVCIT) fue creada por la Ley 11/2002, de 23 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat Valenciana, como una entidad de derecho público sometida al derecho privado al servicio de la política científica y tecnológica, quedando adscrita al departamento que ostente las competencias en materia de política científica y tecnológica e I+D+i. Su efectiva puesta en funcionamiento se produjo en mayo de 2003 tras la aprobación por parte del Gobierno Valenciano de su Reglamento de Organización y Funcionamiento. En la AVCIT, además del OPVI, se integraron la estructura administrativa de soporte prestacional en materia de I+D+i y la Secretaría Técnica del Plan Valenciano de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PVIDI), unidades ambas pertenecientes a la Subsecretaría de la Oficina de Ciencia y Tecnología (OCIT).

En junio de 2003 se produjo una reorganización administrativa que asignó la competencia en material de investigación e innovación tecnológica a la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, trasladando a los reglamentos básicos de los distintos departamentos del Gobierno Valenciano las competencias en I+D+i y creando la Comisión Delegada del Consell para la Investigación e Innovación Tecnológica, orientada al diseño de las líneas directrices de la política de investigación e innovación tecnológica de la Generalitat.

Por último, la Ley 16/2003, de 17 de diciembre, de Medidas Fiscales, de Gestión Administrativa y Financiera, y de Organización de la Generalitat Valenciana suprimió la Agència Valenciana de Ciència i Tecnologia, asumiéndose transitoriamente por la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo, a través de la Secretaría Autonómica de Industria y Comercio, las funciones, medios personales, materiales y recursos, hasta que el Consell dictase las disposiciones necesarias para la integración definitiva en la estructura orgánica o institucional dependiente de la Generalitat Valenciana; integración que se ha producido en 2004.

La Comisión Delegada del Gobierno Valenciano para materias de I+D+i

Sinopsis de acuerdos adoptados hasta marzo de 2004:

Fecha de la reunión	*Acuerdos adoptados*
30 de julio de 2003	1. Reunión Constitutiva
23 de septiembre de 2003	2. Inicio de los trámites para la disolución de la AVCiT
11 de noviembre de 2003	1. Otorgar a la Secretaría Técnica del PVIDI la condición de Secretaría Adjunta a la Secretaría Técnica de la Comisión. 2. Conocimiento del Acuerdo alcanzado entre la Conselleria de Cultura, Educación y Deporte y la Conselleria de Industria, Comercio y Turismo sobre la disolución de la AVCiT.
9 de diciembre de 2003	1. Visto bueno del seguimiento que se hace del Programa de Trabajo 2002 del PVIDI. 2. Apoyo a la Puesta en marcha del Plan de Tecnólogos del IMPIVA. 3. Apoyo a la puesta en marcha de una Unidad de Certificación de proyectos de I+D.
10 de febrero de 2004	1. Aprobación del proyecto de Decreto por el que se establece la estructura organizativa definitiva para el ejercicio de las funciones de la extinguida AVCiT. 2. Visto bueno de las actuaciones que se están llevando a cabo para la elaboración del Protocolo Marco entre el MCYT y la Generalitat Valenciana para la Coordinación de las actuaciones en materia de I+D+i 2004-2007. 3. Visto bueno del informe sobre el Plan Nacional de I+D+i y su adecuación al PVIDI 2001-2006.
9 de marzo de 2004	1. Visto bueno a las Acciones de articulación de I+D+i del Plan de actuación 2004. 2. Visto bueno a las Acciones de difusión de I+D+i del Plan de actuación 2004.

Actividades de la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología en 2003. El Plan Valenciano de I+D+i: acciones bajo la competencia de la AVCYT

Fomento y promoción de la I+D+i

Las actuaciones promovidas por la AVCIT en materia de fomento y promoción de la I+D+i se han enmarcado en el ámbito de definición de dos de los programas generales que integran el PVIDI: el Programa del Progreso General de la Ciencia (PPGC), con carácter de gestor único, y el Programa de Innovación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología (PIDTT), de gestión compartida con el Instituto de la Pequeña y Mediana Industria de la Generalitat Valenciana (IMPIVA)[19]. Estas actuaciones se han articulado a través de convocatorias de libre concurrencia (mediante concesión de becas y ayudas), convenios y líneas de subvención nominativas.

El volumen de fondos gestionados por la AVCIT para estos dos programas ha ascendido a unos 45 millones de euros[20], de los cuales un 84,3% se han canalizado a través de distintas modalidades de ayuda que venían a cubrir los objetivos del PPGC y el restante 15,7% a los del PIDTT.

El Programa del Progreso General de la Ciencia (PPGC)

Las actuaciones llevadas a cabo por la AVCIT dentro de este programa se pueden agrupar en cuatro ámbitos de interés:

- La potenciación de los recursos humanos de investigación, mediante acciones de apoyo a la formación, movilidad y contratación del personal investigador y técnico.
- El impulso al desarrollo de proyectos de I+D, mediante ayudas para proyectos y grupos de I+D+i.

19 El tercer programa general del PVIDI, Programa de la Sociedad de la Información y del Conocimiento (PSIC) se gestiona, básicamente, por la Dirección General de Telecomunicaciones y Modernización.
20 Cifra correspondiente a gastos comprometidos.

- La mejora de las infraestructuras científico-técnicas, a través de ayudas destinadas a los agentes del Sistema Valenciano de Ciencia y Tecnología.
- Acciones especiales de política científico-tecnológica de especial urgencia y significación (no contempladas en otras convocatorias) y que contribuyan al mejor desarrollo de los objetivos científicos e instrumentales del PVIDI.

Cuadro 90. Acciones de apoyo a la I+D+i gestionadas por la Agència Valenciana de Transf. durante el ejercicio 2003. Desglose por programas del Plan Valenciano de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación 2001-2006 (importes en euros)

			Concesiones			
Programas PVIDI y ámbitos de interés	*Normativa*	*Número*	*Transf. corrientes (Cap. IV) Importe*	*Transf. capital (Cap. VII) Importe*	*Total Importe*	*Distribución (%)*
PROGRAMA DEL PROGRESO GENERAL DE LA CIENCIA (PPGC)		1.481	12.367.796	25.627.786	37.995.582	84,3
RECURSOS HUMANOS DE INVESTIGACIÓN		928	6.707.832	–	6.707.832	14,9
Becas predoctorales para la formación de personal investigador	Convocatoria	328	3.549.680	–	3.549.680	7,9
Becas postdoctorales de perfeccionamiento de personal investigador	Convocatoria	25	221.200	–	221.200	0,5
Becas para la formación de personal técnico de apoyo a la investigación	Convocatoria	279	1.605.120	–	1.605.120	3,6
Becas de formación de investigadores	Convocatoria	13	143.172	–	143.172	0,3
Estancias becarios predoctorales	Convocatoria	75	230.987	–	230.987	0,5
Estancias postdoctorales	Convocatoria	52	195.236	–	195.236	0,4
Estancias de investigadores invitados	Convocatoria	33	204.462	–	204.462	0,5
Impulso de la Red Europea de C. de Apoyo a la Movilidad de Investigadores	Convenio	1	24.234	–	24.234	0,1
Contratación de doctores	Convocatoria	122	533.741	–	533.741	1,2
PROYECTOS DE I+D		359	4.392.610	1.049.075	5.441.684	12,1
Ayudas para proyectos de I+D (renovaciones)	Convocatoria	215	1.148.695	–	1.148.695	2,6
Ayudas para grupos de I+D+i	Convocatoria	141	3.099.915	1.049.075	4.148.989	9,2
Acciones singulares de investigación	Nominativa	3	144.000	–	144.000	0,3
INFRAESTRUCTURAS CIENTÍFICO–TÉCNICAS		39	–	24.578.712	24.578.712	54,6
Equipamiento e infraestructuras. POICV (2000–2006)	Acuerdo Consell	7	–	21.191.158	21.191.158	47
Ayudas para equipamiento e infraestructuras	Convocatoria	31	–	3.216.145	3.216.145	7,1
Equipamiento científico – Centro Terapia Celular	Nominativa	1	–	171.409	171.409	0,4
ACCIONES ESPECIALES		155	1.267.354	–	1.267.354	2,8
Acciones especiales de I+D+i en el marco del PPGC	Convocatoria	153	838.354	–	838.354	1,9
Premios Investigación en ciencias de la salud y de la vida. Ayuntamiento de Sax	Nominativa	1	9.000	–	9.000	0
Desarrollo y promoción de actividades de divulgación científico–técnica	Nominativa	1	420.000	–	420.000	0,9
PROG. DE INNOV., DESARROLLO Y TRANSF. DE TECNOLOGÍA (PIDTT)		110	1.057.526	5.992.622	7.050.148	15,7
SOPORTE A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA		90	360.000	5.992.622	6.352.622	14,1
Incentivos autonómicos a la I+D+i en la Comunidad Valenciana	Convocatoria	89	–	5.992.622	5.992.622	13,3
Financiación gastos corrientes de la Red de Institutos Tecnológicos (REDIT)	Convenio	1	360.000	–	360.000	0,8
ACCIONES ESPECIALES		20	697.526	–	697.526	1,5
Acciones especiales de I+D+i en el marco del PIDTT	Convocatoria	20	697.526	–	697.526	1,5
TOTAL		**1.591**	**13.425.322**	**31.620.408**	**45.045.730**	**100**

Comparado con el ejercicio anterior (cuadro 91), el volumen de fondos gestionados por la AVCIT se ha incrementado en un 67%, destacando el aumento de fondos en las infraestructuras científico-técnicas y en el ámbito del soporte a la innovación tecnológica (incentivos autonómicos a la I+D+i).

Cuadro 91. Acciones de apoyo a la I+D+i gestionadas por la AVCIT (importes en euros)

	2002 (1)	*2003*	*Tasa Variación %*
PROGRAMA DEL PROGRESO GENERAL DE LA CIENCIA (PPGC)	25.372.789,83	38.001.581,89	49,8
RECURSOS HUMANOS DE INVESTIGACIÓN	5.331.524,69	6.707.832,04	25,8
PROYECTOS DE I+D	5.497.850,50	5.441.684,13	–1
INFRAESTRUCTURAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS	12.490.749,00	24.578.711,72	96,8
ACCIONES ESPECIALES	453.975,64	1.273.354,00	180,5
AYUDAS A CENTROS DE INVESTIGACIÓN (2)	1.598.690,00	–	–
PROGRAMA DE INNOVACIÓN, DESARROLLO Y TRANSF. DE TECN. (PIDTT)	1.543.940,00	7.050.147,92	356,6
SOPORTE A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	1.543.940,00	6.352.621,92	311,5
ACCIONES ESPECIALES	–	697.526,00	–
TOTAL	26.916.729,83	45.051.729,81	67,4

(1) Durante el ejercicio 2002 las acciones eran gestionadas por la Subsecretaría de la Oficina de Ciencia y Tecnología.
No se incluyen las ayudas en materia de I+D+i a Institutos Tecnológicos, puesto que a partir del ejercicio 2003 pasan a ser gestionadas por el IMPIVA.
(2) Incluye la línea nominativa para la financiación del Organismo Público Valenciano de Investigación (OPVI).
Fuente: Memoria AVCYT 2003.

Programa de Innovación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología (PIDTT)

El Programa de Innovación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología (PIDTT), según establece el PVIDI 2001-2006, «incide en las áreas más próximas a la aplicación, en todos los sectores productivos, de los conocimientos de la ciencia, la innovación y el desarrollo tecnológico. Se trata de un programa dirigido específicamente a dos objetivos. En primer lugar, fomentar el rendimiento de toda actividad investigadora o de desarrollo tecnológico en el entorno socioeconómico más inmediato, es decir, mejorar la transferencia de resultados y la aplicación de estos al incremento de la productividad de las empresas. En segundo lugar, propiciar estrategias tecnológicas y líneas de investigación que den respuesta a las necesidades tecnológicas de las empresas originadas en la cultura de innovación de éstas».

Los campos de actuación de este programa se han centrado en dos ámbitos:

- El soporte a la innovación tecnológica, a través del fomento de la coordinación, cooperación y colaboración entre los centros de I+D+i y las empresas de la Comunidad Valenciana. Asimismo, se ha apoyado a la Red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana (REDIT).
- Acciones especiales de política científico-tecnológica de especial urgencia y significación (no contempladas en otras convocatorias), que contribuyan al mejor desarrollo de los objetivos del PIDTT.

a) Soporte a la innovación tecnológica:

La convocatoria de **Incentivos Autonómicos a la Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e innovación en la Comunidad Valenciana** ha buscado como objetivo contribuir a la adaptación de las empresas valencianas a las nuevas condiciones de competitividad de los mercados internacionales y a su orientación hacia actividades generadoras de mayor valor aña-

dido, reforzando su capacidad tecnológica e introduciendo la I+D+i como una variable estratégica de comportamiento de las mismas.

Por tipología de acciones apoyables, el volumen de nuevas subvenciones concedidas se han destinado preferentemente a *proyectos de investigación industrial* (el 91,1% del total, con 53 proyectos subvencionados), es decir, hacia proyectos de investigación orientada a la adquisición de nuevos conocimientos que puedan resultar de utilidad para la creación o mejora de nuevos productos, procesos o servicios tecnológicos.

Por sectores productivos, cuatro actividades han concentrado la mitad de las ayudas concedidas: Industrias químicas, Equipo eléctrico, electrónico y óptico, Actividades informáticas y Otros servicios.

b) Acciones especiales de I+D en el marco del PIDTT:

A lo largo del ejercicio 2003, las ayudas para acciones especiales en el marco del PIDTT se han orientado a la cobertura de dos objetivos: la potenciación de esquemas cooperativos en torno a las estructuras de articulación del SVCTE para el fomento de la función de transferencia de tecnología y difusión de la innovación tecnológica sobre los sectores productivos valencianos, y la promoción de acciones puntuales de política científico-tecnológica de especial urgencia y significación, que contribuyan al mejor desarrollo de los objetivos del PIDTT.

Conselleria de Industria, Comercio y Turismo: IMPIVA

Convocatoria de Programas 2003

El objetivo primordial de la convocatoria de Programas de ayuda 2003 ha sido el de facilitar a los beneficiarios la ejecución de sus proyectos, avanzando temporalmente la concesión de los correspondientes apoyos. La mayor parte de planes y programas se han mantenido en la línea del ejercicio 2002, insistiéndose en el estímulo al desarrollo, la tecnología y a la innovación tecnológica. No obstante, se ha introducido **un Programa específico de Apoyo a Nuevas Empresas Industriales de Carácter Innovador o Diversificador**, con la intención de resaltar la actitud emprendedora como elemento básico de contribución al desarrollo regional.

De esta forma, el paquete de planes y programas ha quedado configurado de la siguiente forma:

Plan de Fomento de la I+D+i en Empresas de Base Tecnológica compuesto por un programa dedicado a fomentar el desarrollo tecnológico, un programa de apoyo a la cooperación tecnológica, y el ya mencionado programa de creación y promoción de empresas.

Plan de Mejora de la Competitividad y Desarrollo del Tejido Industrial, que incluye, además del programa de apoyo a nuevas empresas industriales de carácter innovador o diversificador, un programa de modernización tecnológica dedicado a fomentar la adquisición de tecnologías que permitan a las empresas mejorar su competitividad, junto a los programas de gestión industrial de la calidad, de gestión del medio ambiente y reducción del impacto medioambiental, de apoyo a la implantación de las tecnologías de la información en la empresa, y de formación a medida para la industria.

Plan de Centros de Servicios a Empresas, compuesto por diversos programas dirigidos a los Institutos Tecnológicos de REDIT (Difusión Tecnológica, Investigación, Desarrollo e Innovación y Formación en la Industria), a los CEEI (Asistencia al Emprendedor y Formación

para Emprendedores) y a las Entidades que prestan servicios a las Pymes en general (Formación en la Industria).

Asimismo, el *Plan de Consolidación y Competitividad de la Pyme 2000-2006* constituye un complemento a los programas del Instituto. Este Plan, iniciativa del Ministerio de Economía que gestiona el IMPIVA en la Comunidad Valenciana, se compone de cinco programas, dirigidos tanto a pymes como a organismos intermedios. Estos programas se centran en el apoyo al diseño, cooperación, sistemas de calidad y medio ambiente, la innovación de procesos de gestión, y el fomento de la sociedad de la información.

Cuadro 92. Ayudas IMPIVA por planes. Período 1999-2003

Plan	*N.º ayudas (1)*	*Distrib. % s/total*	*Subvención (2) (Euros)*	*Distrib. % s/total*	*Inversión (3) (Euros)*	*Ayuda media (2)(1) (Euros)*	*Intensidad ayuda (2)(1) %*
CONSOLIDACIÓN Y COMPETITIVIDAD DE LA PYME	1.296	5,1	24.394.602	7,7	74.285.703	18.823	33
INICIATIVA PYME	4.570	18,1	56.126.851	17,7	768.076.542	12.282	7
OTRAS ACTUACIONES IMPIVA	107	0,4	6.264.341	2,0	8.649.804	58.545	72
PLAN DE AHORRO Y EFICIENCIA ENERGÉTICA	116	0,5	964.199	0,3	32.864.639	8.312	3
PLAN DE BECAS DE ESPECIALIZACIÓN PROFESIONAL	271	1,1	2.047.522	0,6	2.047.522	7.555	100
PLAN DE CALIDAD	1.023	4,0	2.243.952	0,7	29.993.493	2.194	7
PLAN DE CALIDAD Y PRODUCTO INDUSTRIAL	650	2,6	2.731.397	0,9	20.575.082	4.202	13
PLAN DE CENTROS DE SERVICIOS A EMPRESAS	1.697	6,7	42.767.560	13,5	62.535.255	25.202	68
PLAN DE CONSOLIDACIÓN Y COMPETITIVIDAD DE LA PYME	2.643	10,5	51.532.211	16,3	255.692.694	19.498	20
PLAN DE COOPERACIÓN EMPRESARIAL	202	0,8	2.451.899	0,8	9.363.151	12.138	26
PLAN DE DISEÑO	86	0,3	909.124	0,3	6.786.317	10.571	13
PLAN DE DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO ENERGÉTICO	561	2,2	3.626.062	1,1	147.761.128	6.464	2
PLAN DE ENERGÍA	404	1,6	3.004.976	0,9	12.802.691	7.438	23
PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES	254	1,0	1.053.015	0,3	7.787.969	4.146	14
PLAN DE FOMENTO DE LA I+D+I EN EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA	732	2,9	19.913.536	6,3	114.659.819	27.204	17
PLAN DE FORMACIÓN (FONDO SOCIAL EUROPEO)	822	3,3	5.866.978	1,9	6.177.568	7.137	95
PLAN DE FORMACIÓN Y DESARROLLO INDUSTRIAL	651	2,6	4.194.712	1,3	4.275.547	6.443	98
PLAN DE INFRAESTRUCTURA EMPRESARIAL	100	0,4	5.973.992	1,9	11.002.445	59.740	54
PLAN DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	340	1,3	19.314.167	6,1	32.494.696	56.806	59
PLAN DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA	477	1,9	9.609.324	3,0	114.891.746	20.145	8
PLAN DE MEJORA COMPETITIVIDAD Y DESARROLLO TEJIDO INDUSTRIAL	3.215	12,7	20.460.024	6,5	265.072.742	6.364	8
PLAN DE MICROEMPRESAS Y CREACIÓN DE EMPRESAS	2.214	8,8	5.491.525	1,7	104.589.425	2.480	5
PLAN DE PROMOCIÓN EMPRESARIAL Y APOYO A LA MICRO EMPRESA	1.032	4,1	3.711.123	1,2	47.858.566	3.596	8
PLAN IMPLANTACIÓN SOCIEDAD INFORMACI. Y GESTIÓN CONOCIMIENTO	176	0,7	784.875	0,2	10.073.339	4.460	8
PLAN INDUSTRIAL DE MEDIO AMBIENTE	537	2,1	4.068.055	1,3	47.988.043	7.576	8
PLAN INDUSTRIAL DE MEJORA DEL MEDIO AMBIENTE	405	1,6	4.924.010	1,6	49.932.372	12.158	10
PLAN TECNOLÓGICO	505	2,0	11.285.334	3,6	113.453.789	22.347	10
Plan Implantación Sociedad Informaci. y Gestión Conocimiento	193	0,8	731.105	0,2	13.145.022	3.788	6
Total	**25.279**	**100**	**316.446.474**	**100,0**	**2.374.837.107**	**12.518**	**13**

Datos a 16 de Septiembre de 2003

Fuente: IMPIVA y elaboración propia.

Instituto Valenciano de la Energía

Ha implantado un **Programa de Ayudas de Fomento de la Investigación Energética**, con el objetivo de potenciar el desarrollo tecnológico de este sector entre las PYMES de la Comunidad Valenciana.

Conselleria de Sanidad

Recursos económicos destinados por la Conselleria de Sanidad a actividades de investigación y desarrollo tecnológico durante 2003.

El presupuesto de la Conselleria de Sanidad para el ejercicio 2003 se detalla en el cuadro siguiente, en el que se refleja el importe destinado a cada uno de los programas relacionados con la investigación y el desarrollo tecnológico:

Cuadro 93. Presupuesto de la Conselleria de Sanidad para I+D. Año 2003.

Secretaria/Subsecretaria/Dirección General	*Miles de Euros*
Dirección y Servicios Generales	4.817,65
Dirección General de Salud Pública	1.383,51
Subsecretaría para los Recursos de Sanidad	6.607,73
Subsecretaría para la Agencia Valenciana de Salud (Escuela Valenciana de Estudios para la Salud –EVES–, Asistencia Especializada, Atención Sociosanitaria y Salud Mental)	9.529,35
Dirección General de la Agencia para la Calidad, Evaluación y Modernizacion de los Servicios Asistenciales	252,00
Total	**22.590,24**

Nota: Presupuesto de la Conselleria de Sanidad del ejercicio 2003 dedicado a actividades de Investigación + Desarrollo.

Del importe anterior, se han destinado a la subvención de nuevos centros de investigación las siguientes cantidades:

- **6.607,73 miles de euros** a la Fundación Valenciana de Investigaciones Biomédicas para colaborar en la construcción del nuevo centro.
- **500 miles de euros** a la Fundación Oftalmológica del Mediterráneo para la subvención de sus gastos corrientes.
- **3.606,75 miles de euros** a la Fundación Oftalmológica del Mediterráneo para colaborar en la construcción del Centro de investigación, docencia y asistencia de patología oftalmológica en la Comunidad Valenciana.
- **350 miles de euros** a la Universidad Miguel Hernández de Elche para colaborar en la construcción del edificio del Instituto de Neurociencias dependiente de la Universidad Miguel Hernández de Elche.
- **300,16 miles de euros**, para los estudios previos de puesta en marcha del Instituto de Investigación en Salud Pública.

Infraestructuras investigadoras en curso

- Centro Superior en Alta Tecnología Científica para la Investigación en Biomedicina y Transplante de Tejidos y Órganos de la Comunidad Valenciana.

- Centro Superior de Investigaciones de Salud Pública.
- Fundación Oftalmológica del Mediterráneo (FOM).

Conselleria de Cultura, Educación y Deportes

El II Plan de Inversiones de las universidades valencianas, apoyado por la Generalitat, contempla asimismo aquellas infraestructuras relacionadas con I+D. En el cuadro siguiente se puede apreciar el volumen de inversión destinado a este fin, así como el de las restantes inversiones abordadas.

Cuadro 94. Destinos del II Plan de Inversiones de las Universidades de la Comunidad Valenciana. 2003 (Valores en euros y %)

	UMH		*UJI*		*UA*		*UPV*		*UV*		*Total Univ.*	
	Euros	*% s/ total*	*Euros*	*% s/ Total*	*Euros*	*% s/ Total*	*Euros*	*% s/ Total*	*Euros*	*% s/ Total*	*Euros*	*% s/ Total*
INVERSIONES EN I+D	1.568.099	20,1%	64.738	0,9%	239.222	2,9%	7.003.575	69,8%	0	0%	8.875.634	21,2
INVERSIONES EN INFRAESTRUCTURAS GENERALES	6.066.809	77,9%	6.828.343	99,1%	1.153.199	13,8%	2.392.743	23,8%	8.720.003	99%	25.161.096	60,1
REFORMAS, AMPLIACIONES Y MEJORAS GENERALES	132.528	1,7%		0,0%	3.522.401	42,2%	630.180	6,3%	89.290	1%	4.374.399	10,4
ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO Y MATERIAL BIBLIOGRÁFICO	19.075	0,2%		0,0%	3.425.498	41,1%	9.833	0,1%	0	0%	3.454.406	8,3
TOTAL	**7.786.510**	**100,0%**	**6.893.081**	**100,0%**	**8.340.320**	**100,0%**	**10.036.331**	**100,0%**	**8.809.293**	**100%**	**41.865.535**	**100,0**

Fuente: Dirección General de Universidades e Investigación.

Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación

Algunas actividades significativas desarrolladas durante 2003 en materia de I+D:

- Estudio de la polinización cruzada entre variedades de cítricos y prevención de la producción de semillas en mandarinos.
- Convocatoria de ayudas para proyectos de investigación y desarrollo tecnológico agrario 2000-2003.
- Proyecto de apoyo a la Estación Phoenix.
- Estudio de reducción de factores contaminantes atmosféricos.
- Desarrollo de sistemas no contaminantes para el control de la mosca de la fruta (Ceratitis capitata).
- Mejora y conservación de recursos fitogenéticos en especies hortícolas de interés para la Comunidad Valenciana.
- Evaluación de cultivos hortícolas alternativos.
- Mejora de la utilización de los recursos hídricos.

Modernización de Estructuras Agrarias:

Ayudas para la modernización del regadío valenciano: las actividades desarrolladas en el pasado se han orientado hacia la entubación de acequias en tierra, la construcción de balsas, la instalación de grupos de bombeo, etc., pero en los últimos años se dedican los mayores esfuerzos a la sustitución del riego a pie por el riego localizado. Esta técnica es una verdadera innovación para los regantes que deben adaptarse a las nuevas tecnologías de riego con sus automatismos, filtrados, inyectores de abonos, ordenadores, nuevos sistemas de comunicación, etc. En concreto en el año 2003 se inició la transformación a riego localizado de **8.735 Has**.

- Estudio sobre los niveles de contaminación en el suelo, agua o atmósfera, y su influencia sobre los cultivos.
- Desarrollo de nuevos métodos para el procesamiento y utilización de subproductos de origen agrario.
- Conservación de recursos genéticos, especialmente de variedades vegetales o razas de ganado autóctonas.
- Experiencia para la implantación de la agricultura o ganaderías ecológicas.

Conselleria de Economía, Hacienda y Empleo

El estado de ejecución de las líneas de apoyo a I+D+i contemplado en el Programa Operativo de la Comunidad Valenciana (2000-2006) es el siguiente:

Cuadro 95. Ejecución del Programa Operativo integrado 2000-2006 de la CV en sus actuaciones directamente relacionadas con I+D+i. Datos de ejecución en euros.

Denominación	*Centro Ejecutor*	*Pagos 2000*	*Pagos 2001*	*Pagos 2002*	*Pagos 2003*	*Total Pagos 00-03*	*Total K's 00-03*
Promoción y desarrollo empresarial	IMPIVA	471.566	3.847.428	2.249.918	1.457.684	8.026.596	10.329.477
Incentivos autonómicos	Anterior Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología	0	0	712.195	455.092	1.167.287	1.167.287
Investigación en programas de salud pública, prevención y predicción de enfermedades	Dirección General de Salud Pública	35.946	1.770.413	484.312	748.336	3.039.006	3.785.099
Generación de conocimientos y ampliación de base tecnológica empresarial	IMPIVA	777.634	10.108.405	3.363.237	6.665.739	20.915.015	29.007.790
Proyecto de estudio del genoma de los cítricos	IVIA	0	0	300.506	1.262.233	1.562.739	1.562.739
Investigación en tecnología biomédica y transplantes	Dirección General de Recursos Económicos (C. de Sanidad)	23.843	1.292.191	15.202.792	4.087.522	20.606.348	25.300.594
Fomento de equipamiento científico-tecnológico	IMPIVA	0	0	601.000	199.872	800.872	1.166.049
Equipamiento e infraestructura científica	Dirección G. de Universidades	2.973.028	5.757.906	4.512.828	647.690	13.891.452	14.235.204
Desarrollo servicios comunes y centrales de investigación	Dirección G. de Universidades	0	0	1.888.119	6.879.992	8.768.111	10.728.061
Desarrollo de nuevos servicios científicos y tecnológicos	Dirección G.de Universidades	0	0	0	331.478	331.478	1.780.809
Fomento de relaciones ciencia-tecnología. Transferencia y absorción tecnológica	IMPIVA	0	0	337.800	450.571	788.371	1.803.087
Infraestructuras tecnológicas de apoyo a la empresa	IMPIVA	0	0	2.809.015	840.249	3.649.265	6.153.865

.../...

.../...

Denominación	Centro Ejecutor	Pagos 2000	Pagos 2001	Pagos 2002	Pagos 2003	Total Pagos 00-03	Total K's 00-03
Construcción centro tecnología post-cosecha y genoma cítricos	Dirección General de Investigación e Innovación Agraria y Ganadera	0	132.625	516.201	328.805	977.630	6.442.003
Construcción centro investigación y tecnología animal	Dirección General de Investigación e Innovación Agraria y Ganadera	12.382	1.025.120	880.373	0	1.917.875	1.972.746
Construcción, ampliación y mejora de edificios de investigación	Dirección G. de Universidades	0	0	6.403.954	2.153.443	8.557.398	12.425.798
Desarrollo de proyectos de incorporación de la GV a la sociedad de la información	Secretaría autonómica de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información	188.338	1.647.700	3.772.824	1.045.013	6.653.874	8.057.080
Infocentre	Secretaría autonómica de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información	3.119.253	3.119.253	5.691.865	2.908.181	14.838.551	16.972.144
Desarrollo de proyectos de incorporación de la CV a la sociedad de la información	Secretaría autonómica de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información	0	2.413.652	4.591.500	2.344.358	9.349.510	9.885.976
Total P.O. en su parte FEDER para I+D+i		**7.601.990**	**31.114.693**	**54.318.439**	**32.806.256**	**125.841.378**	**162.775.806**
Total P.O. no FEDER para I+D+i		**128.371.300**	**164.799.604**	**235.319.411**	**85.692.619**	**614.182.934**	**757.687.921**

Las celdas sombreadas en gris presentan datos en fase D
Fuente: Dirección General de Economía.

Cuadro 96. Programa Operativo Interado 2000-2006 de la CV en I+D+i. Finalidades. Datos de ejecución en euros.

	Total pagos 00-03	Distrib. %
Innovación empresarial	31.698.142	26
Investigación biomédica	23.645.354	19
Investigación agraria	4.458.244	4
Investigación universitaria	31.548.439	26
Innovación mediante TIC	30.841.935	25
Total	122.192.113	100

Fuente: D.G. Economía y elaboración propia.

Conselleria de Territorio y Vivienda

El aspecto más novedoso de Las actividades realizadas durante el año 2003 ha sido la puesta en marcha del **Centro de Investigación y Experiencias Forestales** «*Mas de les Fites*», que ha asumido los convenios, proyectos de investigación y colaboraciones que tenían en vigor los servicios de Gestión Forestal y Prevención de Incendios y Sanidad Forestal.

Otras iniciativas de las Consellerias y Organismos del Gobierno Valenciano durante 2003

Conselleria de Economía, Hacienda y Empleo

- Apoyo a empresas calificadas I+E (Innovación + Empleo).
- Fomento de proyectos empresariales cuya producción de bienes y servicios esté relacionada con actividades económicas emergentes o que, dentro de una actividad tradicional en la zona, cubra necesidades no satisfechas en la estructura existente. Estas empresas se corresponden con los denominados Nuevos Yacimientos de Empleo.

Conselleria de Infraestructuras y Transporte

Arquitectura:

Convenio con la Asociación de Investigación de las Industrias de la Construcción (Instituto Tecnológico AIDICO) para la realización de los siguientes programas de investigación: sistemas de calidad en la edificación; acreditación de laboratorios de calidad; observatorio de mercado de la construcción, estudios sectoriales sobre capacitación profesional del constructor, sobre técnicas de construcción tradicionales y sobre vivienda sostenible.

Conselleria de Bienestar Social

Inmigración:

Creación del Centro de Estudios para la Integración Social y Formación de Inmigrantes. Fundación de la Generalitat Valenciana–CEIM.

Ciudad de las Artes y las Ciencias, S.A. (CACSA)

Desarrollo, montaje e inauguración de las exposiciones y actividades integrantes de la macroexposición «Vida y Genoma» (producto nuevo no existente en otros museos).

Cuadro 97. Gasto en I+D+i: estimación ajustada por participación accionarial de las empresas vinculadas a la Generalitat Valenciana, 2003.

	Depurado por participación accionarial		
	Innovación vía I+D	*Innovación por otras vías*	*Total I+D+i*
CACSA	2.272.447	200	2.272.647
CIUDAD DE LA LUZ, SA	32.922	109.588	142.510
ENTIDAD PCA. DE SANEAM. DE AGUAS RESID. CV	178.673		178.673
FERROCARRILS DE LA GENERALITAT VALENCIANA		9.157.475	9.157.475
FUNDACIÓN OVSI	156.128	188.482	344.610
RÀDIO 9		77.750	77.750
SEPIVA		1.380.612	1.380.612
TISSAT	295.569	107.084	402.653
TVV, S.A.		323.240	323.240
VAERSA	3.213.000	357.602	3.570.602
TOTAL	**6.148.740**	**11.702.032**	**17.850.772**

Nota: debido a las discrepancias entre los % asignados a I+D en apartado innovación y las magnitudes de I+D del apdo. General e I+D, se ha procedido al recálculo de las magnitudes correspondientes a I+D e innovación en algunos casos.
Fuente: Empresas GV y elaboración propia.

La Administración del Estado en la I+D+i de la Comunidad Valenciana

La Comunidad Valenciana en el Plan Nacional de I+D+i

La Comunidad Valenciana obtuvo del Plan Nacional (PN), en 2002, un total de 146,9 millones €, de acuerdo a la información regionalizada facilitada por la Memoria del mismo. Esta cantidad es equivalente al 8,5% del total de recursos regionalizados del PN, ocupando el cuarto lugar tras Cataluña (22,9%), Madrid (22,6%) y Andalucía (11,3%). Como puede observarse, la proporción lograda por la CV es superior a la que supone su gasto I+D en el conjunto de España (7,6%) y muy similar a la de su personal I+D (8,8%).

El resultado anterior ha sido, a su vez, consecuencia de los distintos niveles de apoyos nacionales logrados en los instrumentos operativos del Plan. En términos absolutos, 73,3 millones € (7,3% del total español) se ha alcanzado en proyectos de I+D, 60,8 millones € en infraestructuras y equipamiento (11,4%), siendo las proporciones de en torno al 4-5% de España en acciones especiales y apoyo a la innovación y la transferencia tecnológica y del 9% en la potenciación de recursos humanos (cuadro 98).

Cuadro 98. Plan Nacional I+D+i. Distribución de acciones aprobadas por CC.AA., 2002. Número y miles de euros

	Proyectos de I+D		*Acciones especiales*		*Potenciación de RRHH(1)*		*Apoyo a la innov. y tranf. tecn.*		*Equipamiento Cient.-tecn.(2)*		*PN*	
	Total recursos	*% s/ total*	*Total recursos*	*% s/ total*	*Total recursos*	*% s/ total*	*Total recursos*	*% s/ total*	*Total recursos*	*% s/ total*	*Total apoyos*	*% s/ total*
Andalucía	67.815	6,7	2.401	7,8	15.687	15,7	6.763	13,2	101.469	19,0	194.135	11,3
Aragón	34.833	3,5	239	0,8	2.859	2,9	2.297	4,5	19.456	3,6	59.683	3,5
Asturias	16.667	1,7	170	0,6	2.343	2,3	1.151	2,3	16.567	3,1	36.898	2,1
Baleares	5.121	0,5	791	2,6	881	0,9	10	0,0	7.385	1,4	14.188	0,8
Canarias	10.526	1,0	384	1,2	2.196	2,2	323	0,6	12.130	2,3	25.558	1,5
Cantabria	12.214	1,2	239	0,8	1.235	1,2	437	0,9	1.448	0,3	15.572	0,9
Castilla y León	36.530	3,6	329	1,1	5.690	5,7	1.047	2,0	43.565	8,2	87.162	5,1
Castilla-La Mancha	12.592	1,2	137	0,4	850	0,9	132	0,3	17.118	3,2	30.829	1,8
Cataluña	278.289	27,6	5.006	16,2	17.030	17,1	9.187	18,0	84.781	15,9	394.293	22,9
Com. Valenciana	**73.344**	**7,3**	**1.373**	**4,4**	**8.937**	**9,0**	**2.449**	**4,8**	**60.806**	**11,4**	146.908	**8,5**
Extremadura	3.728	0,4	62	0,2	1.075	1,1	426	0,8	13.460	2,5	18.751	1,1
Galicia	22.405	2,2	6.596	21,4	4.235	4,2	1.475	2,9	43.937	8,2	78.647	4,6
Madrid	292.323	29,0	11.579	37,5	29.690	29,7	5.791	11,3	51.026	9,5	390.409	22,6
Murcia	11.545	1,1	92	0,3	2.545	2,5	302	0,6	19.915	3,7	34.398	2,0
Navarra	35.595	3,5	162	0,5	1.591	1,6	1.177	2,3	7.112	1,3	45.637	2,6
País Vasco	86.817	8,6	1.195	3,9	2.057	2,1	10.833	21,2	31.304	5,9	132.206	7,7
Rioja (La)	7.167	0,7	26	0,1	506	0,5	0	0,0	2.948	0,6	10.647	0,6
No regionalizado	1.008	0,1	8	0,0	416	0,4	0	0,0	0	0,0	1.432	0,1
TOTAL	1.008.515	100,0	30.884	100,0	99.821	100,0	51.142	100,0	534.427	100,0	1.724.790	100,0

(1) Las diferencias con el total de esta modalidad (10.226 activos y 120,2 M. euros) obedecen a que las siguientes acciones por su carácter internacional o peculiaridad no son asignables a ninguna comunidad autónoma (MCYT: becas en organismos internacionales y del programa científico de la OTAN, Premios nacionales de investigación y Cooperación con institutos de física nuclear; MSC: becas de ampliación de estudios; MECD: ayudas a la movilidad de profesores españoles en el extranjero y al programa ARGO).

(2) Las ayudas cofinanciadas con fondos FEDER se refieren a la situación a 31 de diciembre de 2002.

Fuente: Memoria 2002 del Plan Nacional de I+D+i y elaboración propia.

Proyectos de I+D

Específicamente, los proyectos de I+D procedentes de la CV que han obtenido apoyo del PN han sido 515 de los 1.108 presentados (454 y 1.099, respectivamente, en 2001). El importe conseguido –54,8 millones €, excluidos los créditos aportados por CDTI– representa un incremento del 32% sobre el ejercicio 2001, superior al obtenido por el número de proyectos que han sido objeto de consideración favorable (+11%). De entre las restantes CC.AA. más representativas en I+D destaca el avance de Cataluña (15,5% de aumento del importe obtenido), en contraste con lo apreciado en Madrid, Andalucía y el País Vasco, que han mostrado variaciones negativas.

Las *ratios* entre los proyectos aprobados y los solicitados muestra que, en 2002, la CV ha conseguido la aprobación del 46,5% de los proyectos presentados (45% como media nacio-

nal), si bien el volumen de las demandas económicas apenas ha representado el 16,6% de lo solicitado en el caso de las subvenciones y del 20,4% en el de los anticipos reintegrables, con un valor agregado equivalente al 17,7%; no obstante, esta última proporción ha sido superior a la obtenido por el conjunto de los proyectos nacionales (11,1%). Respecto a 2001, la proporción de proyectos aprobados respecto a los presentados es muy similar (44,9%), si bien el importe global aprobado fue inferior (16,7% del solicitado).

Las CC.AA. que han obtenido una tasa de aprobación de los proyectos (con independencia del importe) superior a la de la CV han sido: Madrid (50%), Cantabria (49,4%), y Aragón y Cataluña (49% en ambos casos); hecho que reitera el ya manifestado en 2001.

Por programas específicos, las ratios valencianas de proyectos aprobados sobre los solicitados consiguen sus mayores valores –en importes económicos– en los de física de partículas (63% del importe solicitado), socio-sanitario (51%), astronomía y astrofísica (44%), espacio (39%) y en el de Progreso General de Ciencia (PGC), con el 37%. Respecto al ejercicio 2001 no existen grandes diferencias, salvo que en este año también obtuvo una ratio más acentuada el programa de transportes y ordenación del territorio. Contrasta, de otra parte, la distancia, según convocatorias, entre la *ratio* de aprobaciones de proyectos y la relativa a recursos económicos. Tal es el caso de automoción, con proporciones del 75% y 11% o de procesos y productos químicos (79% y 27%, respectivamente).

El importe medio de los proyectos aprobados, que para el conjunto de la CV ha sido de 107 miles €, sitúa en primer lugar, durante 2002, a los programas de TIC (265 miles €), procesos y productos químicos (253) y física de partículas (172) entre las áreas científico-tecnológicas; entre las sectoriales, destaca la de medio ambiente (253 miles €), mientras que los proyectos que forman parte del PGC se sitúan en 55 miles €, como media. El importe medio global logrado en 2002 supera al conseguido en 2001 (97 miles €), pero sigue permaneciendo por debajo del obtenido en 2000 (117 miles €).

Respecto a otras CC.AA., la valenciana, junto al País Vasco, no logra el liderazgo en ninguno de los programas considerados en el PN, a diferencia de Andalucía que lo consigue en astronomía y astrofísica, fusión termonuclear, recursos y tecnologías agroalimentarias y alimentación. Cataluña lo obtiene en biomedicina, diseño y producción industrial, procesos y productos químicos, recursos naturales, socioeconomía y medio ambiente, con posiciones compartidas con Andalucía en otros dos programas. Madrid ocupa la primera posición en los restantes programas, con particular intensidad en aeronáutica, construcción civil, transportes y ordenación del territorio, sociedad de la información y física de partículas.

Recursos Humanos

Las iniciativas desarrolladas por los programas orientados a la potenciación de los recursos humanos investigadores han despertado la atención de 1.316 investigadores valencianos, de los cuales 353 han obtenido alguna modalidad de apoyo. La ratio de éxito se ha situado en el 27%, ligeramente inferior a la media nacional (29%) y a la obtenida por Madrid (33%), Cataluña (31%) y el País Vasco (30%); la de Andalucía se ha situado próxima a la valenciana (26%) (cuadro 99).

A su vez, los investigadores y restante personal, apoyado en convocatorias precedentes todavía vigentes a lo largo de 2002, supusieron en este último ejercicio un total de 793 personas (7,8% del total nacional), que obtuvieron un apoyo económico cercano a los 9 millones € (7,4% de dicho total). La variación entre 2001 y 2002 apunta a un incremento del 15% en el número de

activos humanos, inferior a la media española (39%), así como un retroceso del 9,3% en el importe logrado, en contraste con el aumento del 21,3% constatado en España.

Las modalidades de subvención más atractivas para los valencianos han sido las de apoyo a la formación y a la movilidad; en ambas, la CV ha obtenido las participaciones más acusadas (9,1% y 6,4%, respectivamente del total nacional). No obstante, la participación media de la CV en el conjunto de convocatorias (el 7,8% ya indicado), relega a ésta a una cuarta posición, tras Madrid (22,6%), Cataluña (15,7%) y Andalucía (14,6%); a su vez, dicha proporción también es inferior a la que la CV representa en el total nacional de personal I+D (8,8%).

Cuadro 99. Programa Nacional de Potenciación de Recursos Humanos por CC.AA. 2001-2002(1). Número, miles de euros y %

	Convocatoria 2002			*Ejercicio económico 2002*		*Ejercicio económico 2001(*)*		*Variación 2002-2001(%)*	
	Solicitudes (A)	*Concesiones (B)*	*(B/A)*100*	*Total activos*	*Gasto ejecutado*	*Total activos*	*Gasto ejecutado*	*Total activos*	*Gasto ejecutado*
Andalucía	2.502	663	26	1.497	15.687	1.176	13.557	27,3	15,7
Aragón	377	87	23	250	2.859	232	3.272	7,8	–12,6
Asturias	325	91	28	206	2.343	194	2.578	6,2	–9,1
Baleares	119	28	24	70	881	66	886	6,1	–0,5
Canarias	310	88	28	188	2.196	141	1.653	33,3	32,8
Cantabria	135	31	23	79	1.235	83	1.229	–4,8	0,5
Castilla y León	851	266	31	532	5.690	454	5.360	17,2	6,2
Castilla-La Mancha	167	26	16	71	850	65	764	9,2	11,1
Cataluña	2.810	870	31	1.609	17.030	1.392	20.651	15,6	–17,5
Com. Valenciana	**1.316**	**353**	**27**	**793**	**8.937**	**691**	**9.855**	**14,8**	**–9,3**
Extremadura	163	47	29	90	1.075	59	627	52,5	71,3
Galicia	542	134	25	353	4.235	305	3.886	15,7	9,0
Madrid	3.042	1.019	33	2.448	29.690	1.986	28.140	23,3	5,5
Murcia	327	77	24	204	2.545	185	2.488	10,3	2,3
Navarra	175	45	26	137	1.591	112	1.506	22,3	5,7
País Vasco	352	107	30	217	2.057	177	2.159	22,6	–4,7
Rioja (La)	87	41	47	46	506	27	273	70,4	85,1
No regionalizado	448	97	22	94	416	11	203	754,5	105,3
TOTAL (1)	**18.644**	**5.409**	**29**	**10.226**	**120.193**	**7.356**	**99.088**	**39,0**	**21,3**

(1) En el total se han incluido una serie de acciones que por su carácter internacional o peculiaridad no son asignables a ninguna comunidad autónoma (Becas: en organismos internacionales y del programa científico de la OTAN, del MCYT y de ampliación de estudios, del MSC; Ayudas a la movilidad: de profesores españoles en el extranjero ni las del programa ARGO, del MECD, y Otras ayudas: premios nacionales de investigación y las ayudas para la cooperación con institutos de física nuclear, del MCYT).

(*) No se incluyen las ayudas para formación en investigación en enfermería, ampliación de estudios y formación en gestión de investigación.

Fuente: Memoria 2002 del Plan Nacional de I+D+i, Memoria 2001 y elaboración propia.

Innovación y transferencia de tecnología

Las ayudas para la innovación y transferencia de tecnología cuyo detalle figura en el PN sólo son las referidas a los programas de innovación tecnológica apoyados por CDTI, la iniciati-

va NEOTEC para impulsar la creación de nuevas empresas de base tecnológica, los apoyos a las oficinas de transferencia de ciencia y tecnología y los existentes para los institutos tecnológicos.

Este conjunto de medidas han supuesto un total de recursos (incluidos los anticipos reintegrables y créditos concedidos por CDTI) de 51 millones € en España, de los cuales la CV ha participado con 5,8 millones € (que ha representado el 11,3% del total). La modalidad en la que la CV ha obtenido mayor financiación ha sido la de innovación tecnológica, con 3,3 millones €, a la que le sigue en relevancia el montante obtenido por los institutos tecnológicos (2 millones €). En cambio, la empresa valenciana no se ha encontrado presente durante 2002 en NEOTEC, donde las iniciativas de Madrid y Cataluña alcanzan cierta relevancia (cuadro 100).

Considerando el conjunto de las propuestas presentadas a las convocatorias de innovación y transferencia tecnológica, la CV se sitúa en un tercer lugar compartido con Madrid (11,3% del total nacional), tras las primeras posiciones del País Vasco (21,2%) y Cataluña (18%). El País Vasco asume dicho puesto como consecuencia, en particular, de los retornos conseguidos por sus centros tecnológicos (14,5 millones € para 156 proyectos). Cabe señalar, asimismo, la distancia existente en la CV entre la proporción de estos últimos que han sido objeto de aprobación (16,5% del total) y el anterior 11,3% ya indicado como participación en el volumen económico de los apoyos.

Cuadro 100. Ayudas para apoyo a la innovación y transferencia de tecnología por CC.AA. 2002. Número y miles de euros.

	Innovación tecnológica		*NEOTEC*		*Centros tecnológicos*			*OTRI*		*PETRI*		*Totales*				
	n.º	*Crédito CDTI*	*n.º*	*Crédito CDTI*	*n.º*	*Subven.*	*Anticipo*	*n.º*	*Subven.*	*n.º*	*Subven.*	*n.º*	*Créditos CDTI*	*Subven.*	*Anticipo*	*Total Recursos*
Andalucía	5	4.099	4	1.200	3	75		3	150	17	1.239	32	5.299	1.464	0	6.763
Aragón	3	1.950			4	277				1	69	8	1.950	347	0	2.297
Asturias	2	947			7	135		1	70			10	947	205	0	1.151
Baleares			1	300				1	10			2	300	10	0	310
Canarias			1	250						1	73	2	250	73	0	323
Cantabria	1	340								1	97	2	340	97	0	437
Castilla y León	2	855			11	899				3	148	16	855	1.047	0	1.902
Castilla-La Mancha	2	1.123								1	132	3	1.123	132	0	1.255
Cataluña	4	2.138	11	3.036	13	474	2.113	4	580	14	847	46	5.173	1.901	2.113	9.187
Com. Valenciana	**7**	**3.343**			**39**	**2.039**		**2**	**165**	**3**	**245**	**51**	**3.343**	**2.449**	**0**	**5.791**
Extremadura					2	61	197	2	168			4	0	229	197	426
Galicia	1	304	1	300	3	62	449	3	316	1	45	9	604	423	449	1.475
Madrid	3	2.048	9	2.353	3	267		1	50	16	1.073	32	4.401	1.390	0	5.791
Murcia	2	1.422	1	300	4	99		2	115	1	88	10	1.722	302	0	2.025
Navarra	2	356	1	300	7	521						10	656	521	0	1.177
País Vasco	6	3.158	2	545	60	3.313	3.603	2	120	2	94	72	3.703	3.527	3.603	10.833
TOTAL	**40**	**22.081**	**31**	**8.583**	**156**	**8.221**	**6.362**	**21**	**1.744**	**61**	**4.150**	**309**	**30.665**	**14.115**	**6.362**	**51.142**

Fuente: Memoria 2002 del Plan Nacional de I+D+i sobre datos de MCYT, MECD y MSC y elaboración propia.
A lo largo del año 2002 se han financiado, en concurrencia competitiva, una serie de ayudas de resultados de I+D. Estas convocatorias se han gestionado en el Ministerio de Ciencia y Tecnología, a través de la Dirección General de Investigación (ayudas a OTRIS, proyectos PETRI), direcciones generales de Política Tecnológica y para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (apoyo a centros tecnológicos, tanto de proyectos como acciones especiales) y CDTI (proyectos de innovación tecnológica y apoyo a empresas de base tecnológica –iniciativa Neotec–). Con estas ayudas se pretende incentivar la aplicación del conocimiento y la incorporación de nuevas ideas al proceso productivo.

En términos asimismo relativos sobre el conjunto español, es en las convocatorias relacionadas con la innovación tecnológica donde la CV obtiene mayor participación (15%), seguida de cerca por la de los institutos tecnológicos (14%), ambas superiores a las conseguidas en los programas de OTRI (9%) y PETRI (6%).

Equipamiento científico-técnico

Las convocatorias para el equipamiento científico-tecnológico, a los que el Estado ha dedicado 534 millones € durante 2002, se han destinado a tres finalidades: instrumental y equipamiento, redes informáticas y telemáticas y construcción o ampliación de infraestructuras científicas y tecnológicas. A su vez, la financiación ha procedido de los recursos propios de los centros de la administración central en materia de ciencia y tecnología, sanidad y fomento, con el complemento cofinanciado por el FEDER. Cabe subrayar la importancia de este último, dado que ha supuesto 494 de los 534 millones € indicados.

Los 60.8 millones € obtenidos por la CV han procedido fundamentalmente de la convocatoria cofinanciada por la política regional europea que ha aportado 55,9 millones €. Tras Andalucía (19%) y Cataluña (16%), la CV es la tercera beneficiaria (11%), seguida de Madrid (10%), Castilla-León y Galicia (8% cada una de ellas) (cuadro 101).

La *ratio* entre los proyectos e importes solicitados y los finalmente aprobados se sitúa, para la CV, en el 15% y 11%, respectivamente. Una situación ligeramente opuesta es la que se produce en Andalucía, Galicia y Cataluña: CC.AA. en las que la participación en el importe económico supera a la conseguida por el número de proyectos. La distribución total de recursos, dadas las peculiaridades de las regiones Objetivo 1, ha beneficiado a estas últimas, con el 62% del volumen económico concedido.

Atendiendo al destino de las ayudas, la CV ha logrado las mayores cuantías para instrumental y equipamiento (25.4 millones €) y construcción y ampliación de centros (24,9 millones €). En términos relativos sobre el total de España, el mayor énfasis, por el contrario, se advierte en esta última opción (13% del total de España), frente a la primera (11%). Por su parte, para redes informáticas y telemáticas se han logrado 5,5 millones € (8% del total de España).

Cuadro 101. Ayudas concedidas por CC.AA. para equipamiento científico-técnico e infraestructuras.

	Equipamiento tecnológico y científico		*Cofinanciación FEDER*		*Instalaciones y equipos SNS*		*Infraestructuras MFOM*		*TOTAL*		
	n.º	*Anticipos*	*n.º*	*Subvención*	*n.º*	*Subvención*	*n.º*	*Subvención*	*n.º*	*Subvención*	*Anticipos*
Andalucía	1	383	177	100.366	6	680	1	41	185	101.087	383
Aragón	1	1.407	28	17.781	3	268			32	18.049	1.407
Asturias	1	4.436	12	12.002	2	130			15	12.131	4.436
Baleares	1	325	9	6.852	2	208			12	7.060	325
Canarias			35	11.990	2	140			37	12.130	
Cantabria	1	1.448							1		1.448
Castilla y León	1	772	91	42.569	1	224			93	42.793	772
Castilla-La Mancha			53	16.794	3	270	1	54	57	17.118	
Cataluña	7	8.358	90	75.872	7	552			104	76.424	8.358
Com. Valenciana	**3**	**3.381**	**145**	**55.971**	**11**	**1.408**	**1**	**46**	**160**	**57.425**	**3.381**
Extremadura			25	12.497	6	963			31	13.460	
Galicia	5	5.210	50	38.489	2	238			57	38.727	5.210
Madrid	8	6.442	120	44.317	1	117	3	150	132	44.584	6.442
Murcia	1	293	36	17.807	13	1.815			50	19.622	293
Navarra			17	6.974	1	138			18	7.112	
País Vasco			68	31.156	1	148			69	31.304	
Rioja (La)			12	2.866	1	81			13	2.948	
TOTAL	**30**	**32.453**	**968**	**494.304**	**62**	**7.379**	**6**	**291**	**1.066**	**501.974**	**32.453**

Fuente: Memoria provisional 2002 del Plan Nacional de I+D+i.

Participación de la Comunidad Valenciana en el V y VI Programas Marco de la Unión Europea

Resultados obtenidos según CDTI

Como se aprecia en el cuadro 102, la CV, con un volumen total de 58,2 millones €, ha conseguido del V Programa Marco europeo el 9,3% del total de los recursos obtenidos por España en los programas específicos cuyo seguimiento realiza el CDTI. Con este resultado, la CV se sitúa en cuarta posición, tras Madrid (37,3%), Cataluña (21,1%) y el País Vasco (14,8%). La proporción lograda por la CV es superior a la que representa el peso de su I+D en el conjunto nacional, bien se considere desde la perspectiva del gasto o del personal investigador.

Cuadro 102. **V Programa Marco. Datos definitivos por CC.AA. 1999-2002. Participación Nacional por CC.AA. en actividades comunitarias aprobadas. Programas: CC-CV-ES-IN-IS**

	Actividades		*Socios*		*Participaciones*			
Comunidad	*Número*	*Líder*	*Número*	*%*	*Número*	*%*	*Subv. total*	*%*
Andalucía	231	36	168	8,3%	298	6,3%	30.462.887	4,9%
Aragón	80	21	57	2,8%	104	2,2%	8.680.922	1,4%
Baleares	34	5	20	1,0%	38	0,8%	4.492.123	0,7%
Canarias	43	4	28	1,4%	48	1,0%	5.611.895	0,9%
Castilla-León	105	14	73	3,6%	120	2,6%	12.976.997	2,1%
Castilla-La Mancha	38	7	30	1,5%	52	1,1%	4.394.959	0,7%
Cantabria	42	5	20	1,0%	47	1,0%	6.070.960	1,0%
Extremadura	17	8	12	0,6%	19	0,4%	1.360.341	0,2%
Galicia	108	11	80	4,0%	136	2,9%	12.945.242	2,1%
Cataluña	759	127	469	23,2%	1.091	23,2%	131.752.276	21,1%
Com. Valenciana	**283**	**99**	**239**	**11,8%**	**511**	**10,9%**	**58.237.717**	**9,3%**
La Rioja	16	7	20	1,0%	27	0,6%	2.595.623	0,4%
Madrid	1.021	188	444	21,9%	1.434	30,5%	233.224.141	37,3%
Murcia	56	7	44	2,2%	66	1,4%	7.685.611	1,2%
Navarra	54	9	41	2,0%	64	1,4%	7.242.087	1,2%
Asturias	35	6	26	1,3%	41	0,9%	5.333.790	0,9%
País Vasco	361	99	248	12,3%	600	12,8%	92.830.499	14,8%
Entidades pend. de identificar	5	1	6	0,3%	6	0,1%	46.994	0,0%
TOTAL	**2.404**	**654**	**2.025**	**100,0%**	**4.702**	**100,0%**	**625.945.063**	**100,0%**

Fuente: CDTI y elaboración propia.

En lo que atañe a los primeros resultados del VI PM, la CV ha obtenido un total de 22,6 millones €, que representa, a su vez, una participación del 9,6%, muy similar a la antes indicada para el V PM (cuadro 103).

Cuadro 103. **Participación Nacional por CC.AA. en actividades comunitarias aprobadas en el VI Programa Marco. 2003.**

	Actividades		*Socios*		*Participaciones*			
Comunidad	*Número*	*Líder*	*Número*	*%*	*Número*	*%*	*Subv. total*	*%*
Andalucía	67	5	38	7,4%	82	7,2%	13.993.836	5,9%
Aragón	23	3	15	2,9%	26	2,3%	4.993.325	2,1%
Baleares	8	0	5	1,0%	8	0,7%	1.412.326	0,6%
Canarias	10	0	6	1,2%	10	0,9%	1.017.474	0,4%
Castilla-León	25	2	12	2,3%	27	2,4%	4.150.203	1,8%
Castilla-La Mancha	12	0	10	2,0%	14	1,2%	1.187.622	0,5%
Cantabria	10	0	4	0,8%	11	1,0%	1.599.162	0,7%
Extremadura	4	0	4	0,8%	4	0,4%	209.387	0,1%
Galicia	10	0	7	1,4%	12	1,1%	1.817.379	0,8%
Cataluña	165	12	109	21,3%	246	21,5%	49.451.856	20,9%
Com. Valenciana	**77**	**12**	**68**	**13,3%**	**117**	**10,2%**	**22.695.047**	**9,6%**
La Rioja	4	0	4	0,8%	4	0,4%	232.199	0,1%
Madrid	228	31	122	23,9%	370	32,3%	95.859.456	40,5%

.../...

.../...

	Actividades		Socios		Participaciones			
Comunidad	Número	Líder	Número	%	Número	%	Subv. total	%
Murcia	11	0	6	1,2%	11	1,0%	1.475.709	0,6%
Navarra	14	1	9	1,8%	17	1,5%	3.747.851	1,6%
Asturias	16	1	8	1,6%	17	1,5%	2.118.854	0,9%
País Vasco	96	5	65	12,7%	152	13,3%	29.026.695	12,3%
Entidades pendientes de identificar	18	2	19	3,7%	19	1,7%	1.605.486	0,7%
TOTAL	**551**	**74**	**511**	**100,0%**	**1.147**	**100,0%**	**236.593.868**	**100,0%**

Fuente: CDTI y elaboración propia.

En este caso, del total de 236.5 millones € logrados por España, el 40,5% se ha dirigido a Madrid y el 20,9% a Cataluña, consiguiendo el País Vasco el 12,3%.

Ministerio de Economía y Hacienda

El Ministerio de Economía y Hacienda ha facilitado la información solicitada por el ACC relativa a la utilización de los **beneficios fiscales** aplicados al Impuesto de Sociedades por la realización de iniciativas de I+D y la ejecución de inversiones en el ámbito de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

Cuadro 104. Beneficios fiscales a la I+D+i 2000-2001

	2001				2000				Variación 2000-2001(%)			
	Com. Val		España		Com. Val.		España		Com. Val.		España	
	Número	Importe	Número	Importe	Número	Importe	Número	Importe	Número	Importe	Número	Importe
Deducción por gastos en investigación científica y tecnológica												
Deducción generada en el ejercicio	725	88.621.966	5.766	1.070.175.707	581	26.029.834	4.408	562.667.532	24,8	240,5	30,8	90,2
Deducción aplicada en el ejercicio	498	9.788.403	3.845	220.224.993	423	12.326.758	3.123	185.568.497	17,7	–20,6	23,1	18,7
Deducción pendiente de aplicación ejercicios futuros	306	78.833.563	2.695	849.950.715	269	13.703.076	2.185	377.099.035	13,8	475,3	23,3	125,4
Deducción por inversiones tecnológicas, información y comunicación												
Deducción generada en el ejercicio	1.507	1.668.509	9.780	20.362.710	157	1.400.358	1.127	26.486.603	859,9	19,1	767,8	–23,1
Deducción aplicada en el ejercicio	1.140	746.839	7.025	6.974.971	120	961.619	805	8.227.856	850,0	–22,3	772,7	–15,2
Deducción pendiente de aplicación ejercicios futuros	481	921.670	3.636	13.387.739	57	438.739	438	18.258.748	743,9	110,1	730,1	–26,7

Fuente: Secretaría de Estado de Hacienda y elaboración propia.

De los resultados reflejados en el cuadro anterior se desprende que en 2001, último año para el que se dispone de información, las empresas de la Comunidad Valenciana generaron deducciones por un valor de 88,6 millones € en I+D, a las que se añaden otros 1,6 millones € de deducciones relacionadas con las TIC. Tales importes han supuesto el 8,3% y 8,2%, respectivamente, del total nacional.

Respecto al ejercicio 2000, la CV ha conseguido ampliar su representatividad en el total español, al conseguir un incremento del 240,5% en las deducciones fiscales para I+D, superior al obtenido por el conjunto de las empresas españolas (90%). De este modo, 725 empresas (581 en 2000) han participado de esta modalidad de incentivo público.

Las inversiones en TIC sujetas a deducción han sido demandadas por 1.507 empresas, multiplicando prácticamente por 10 el número del año 2000. También en este caso el importe susceptible de deducción generado por la empresa valenciana se ha intensificado en mayor medida que el de la media española: +19,1 y –23,1%, respectivamente.

Instituto de Salud Carlos III

Del Instituto de Salud Carlos III, los investigadores valencianos han obtenido en 2003 un total de 2.100 miles € para proyectos de I+D, equivalente al 6,7% del total. Estos recursos han servido para apoyar un total de 29 iniciativas de las 132 presentadas. La *ratio* entre solicitudes y concesiones se ha situado en torno al 22%, inferior a la media española (26,6%), si bien el importe medio por proyecto es ligeramente superior en la CV (72,4 miles €) al de dicha media (67,1 miles €).

Menores han sido los resultados obtenidos en las becas convocadas por este Instituto durante el mismo ejercicio, ya que sólo se han admitido 21 candidatos procedentes de la CV (sobre un total de 326), de los cuales apenas 2 han sido seleccionados, de entre los 50 correspondientes al conjunto del país.

En materia de infraestructuras para la investigación en salud, el IS Carlos III ha aplicado subvenciones por un total de 6.180 miles €, de los cuales las instituciones de la CV han percibido 604, en respuesta a 4 de las 8 solicitudes presentadas. De nuevo, la participación de la CV se sitúa en torno al 10% del total.

La financiación de las redes temáticas articuladas durante 2003 ha supuesto la concesión a la CV de 3.819 miles € para la primera anualidad; esta cantidad sólo ha representado el 6,7% del total distribuido para el conjunto de España, siendo ligeramente inferior al 7,2% el que ha supuesto el importe solicitado para el primer año de actividad de las redes temáticas. No obstante, cabe tener presente que la CV coordina únicamente tres redes temáticas de grupos y ninguna de centros; circunstancia que no ha impedido estar presente en 46 de dichas redes y en 78 de sus nodos (9,4% del total). Finalmente, las ayudas a la contratación de investigadores se ha situado en 5, de las 19 candidaturas presentadas, lo que ha representado en torno al 10% del total nacional.

Cuadro 105. Participación en redes, centros diferentes y número de nodos por CC.AA.

CC.AA.	*n.º REDES*	*n.º CENTROS*	*n.º NODOS*
ANDALUCÍA	54	35	87
ARAGÓN	26	8	28
ASTURIAS	10	3	10
BALEARES	16	6	16
CANARIAS	18	11	18
CANTABRIA	19	5	20
CASTILLA-LA MANCHA	14	11	14
CASTILLA-LEÓN	22	16	27
CATALUÑA	63	50	212
COM.VALENCIANA	**46**	**31**	**78**
EXTREMADURA	6	6	8
GALICIA	29	12	34
MADRID	61	57	211
MURCIA	14	7	14
NAVARRA	18	6	18
PAÍS VASCO	27	15	29
LA RIOJA	3	2	3
TOTAL	**446**	**281**	**827**

Fuente: IS Carlos III.

Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI)

Financiación directa de proyectos de I+D.

En 2003 se han aprobado, para el conjunto de España, 577 proyectos de Desarrollo, Innovación Tecnológica, Investigación Industrial Concertada, Promoción Tecnológica y de Neotec, con una aportación CDTI asociada de 236,5 millones €. La Comunidad Valenciana ha participado con 53 proyectos, obteniendo de CDTI 22.442 miles €. A su vez, esta magnitud ha supuesto el 9,4% del total español (9,5% en 2002). Respecto a 2002, el número de proyectos apoyados ha sido muy similar, incrementándose la financiación en un 2,9%, para un presupuesto presentado superior en torno al 6% al de 2002.

Cuadro 106. Financiación directa de proyectos de I+D. Número, aportación pública y presupuesto total de los proyectos CDTI aprobados en la Comunidad Valenciana en 2002 y 2003

Año	*Número*	*Aportación CDTI (miles euros)*	*Presupuesto Total (miles euros)*	*Aportación/ Presupuesto (%)*	*Aportación media (miles de euros)*
2002	55	21.806,80	49.641,30	43,9	396
2003	53	22.422,00	52.555,40	42,7	423

Fuente: CDTI y elaboración propia.
Incluye proyectos de Desarrollo Tecnológico, proyectos de Innovación Tecnológica, proyectos de Investigación Industrial Concertada, proyectos de Promoción Tecnológica y proyectos Neotec. Los proyectos de Investigación Industrial Concertada sustituyeron, en 2001, a los proyectos Concertados y a los Cooperativos.

En relación con las restantes CC.AA., la valenciana es de nuevo la cuarta en volumen económico obtenido de este organismo, tras Cataluña, el País Vasco y Madrid.

La segunda línea de apoyo –la financiación indirecta procedente de la línea establecida entre CDTI y el Instituto de Crédito Oficial– ha aportado a la CV un total de 84.3 millones €, lo que representa el 18,6% del total aceptado por CDTI (21,5% en 2002). Este resultado es consecuencia del menor volumen económico presentado por las empresas valencianas durante 2003 a este organismo (–23,4% de retroceso), pese al mantenimiento del número de proyectos. Tal circunstancia contrasta con los resultados nacionales, dado que –aunque modestamente– tanto el número de proyectos como el presupuesto vinculado a los mismos se ha intensificado durante 2003 respecto al ejercicio anterior.

Cuadro 107. Distribución por comunidades autónomas de los proyectos CDTI* aprobados en 2002 y 2003 (1)

	2002			*2003*			*Variación 2002-2003 (%)*		
CC.AA.	*Número proyectos*	*Aportación CDTI (Miles €)*	*Presupuesto Total (Miles €)*	*Número Proyectos*	*Aportación CDTI (Miles €)*	*Presupuesto Total (Miles €)*	*Número Proyectos*	*Aportación CDTI (Miles €)*	*Presupuesto Total (Miles €)*
Andalucía	39	16.448	43.861	31	14.046	36.028	–20,5	–14,6	–17,9
Aragón	18	8.362	19.863	23	9.333	19.795	27,8	11,6	–0,3
Asturias	21	8.586	18.405	24	16.042	33.203	14,3	86,8	80,4
Baleares	2	599	1.803	1	499	997	–50,0	–16,7	–44,7
Canarias	3	673	1.238	3	994	1.817	0,0	47,8	46,8
Cantabria	8	2.164	4.950	2	951	1.901	–75,0	–56,1	–61,6
Castilla La Mancha	8	4.558	10.998	8	3.200	7.267	0,0	–29,8	–33,9
Castilla León	23	14.961	36.166	26	12.271	24.175	13,0	–18,0	–33,2
Cataluña	163	64.259	129.738	183	71.030	150.150	12,3	10,5	15,7
Com. Valenciana	**55**	**21.807**	**49.641**	**53**	**22.442**	**52.555**	**–3,6**	**2,9**	**5,9**
Extremadura	1	288	479	3	1.779	4.781	200,0	518,77	897,7
Galicia	7	2.468	5.661	11	4.941	9.726	57,1	100,21	71,8
La Rioja	8	4.568	9.136	12	4.536	9.100	50,0	–0,7	–0,4
Madrid	81	30.663	64.763	72	28.791	60.453	–11,1	–6,1	–6,7
Murcia	13	5.223	14.468	7	2.551	4.771	–46,2	–51,2	–67,0
Navarra	55	16.271	53.734	40	12.187	35.760	–27,3	–25,1	–33,5
País Vasco	63	24.922	54.054	78	30.880	67.015	23,8	23,9	24,0
TOTAL	**568**	**226.819**	**518.957**	**577**	**236.472**	**519.496**	**1,6**	**4,3**	**0,1**

(*) Incluye proyectos de Desarrollo Tecnológico, proyectos de Innovación Tecnológica, proyectos de Investigación Industrial Concertada, proyectos de Promoción Tecnológica y proyectos Neotec.

(1) La figura de proyectos Concertados y Cooperativos vigente hasta el año 2000 fue sustituida por los Proyectos de Investigación Industrial Concertada en 2001.

Fuente: CDTI y elaboración propia.

5. Evaluación del Gasto en I+D+i de la Generalitat durante el año 2003

Al igual que en el ejercicio anterior, la principal modificación introducida en la metodología, es la utilización, prácticamente para la integridad del gasto, de magnitudes presupuestarias ejecutadas. A tal efecto, se ha prescindido, salvo para los capítulos I y II, de los créditos presupuestarios previstos, adoptando como referencia:

– La información sobre ejecución presupuestaria aportada por las Consellerias, organismos y entes adscritos a las mismas.

– La información **procedente de terceras entidades**, beneficiarias de aportaciones de la Generalitat, que han declarado las cuantías económicas recibidas de la administración autonómica. A tal efecto, ha resultado de gran utilidad el desglose aportado sobre el origen de su financiación I+D por parte de universidades, OPI, hospitales y áreas de salud e institutos tecnológicos-CEEI. Cabe resaltar que, por sí misma, dicha información explica el 54% del gasto total en I+D+i financiado por la Generalitat Valenciana y, en particular, el 87% de la referida a la I+D estricta.

Resultados más importantes de la evaluación

En términos globales, la Generalitat ha financiado el Sistema Valenciano de Innovación, durante 2003, por un importe de 474,3 millones de euros, lo que ha representado el 5,3 por ciento de su presupuesto global para dicho año: similar al 5,2% obtenido en 2002 (4,8 por ciento en 2001 y 5% en 2000). De nuevo, cabe resaltar que las operaciones de carácter financiero (p.e., en forma de préstamos reintegrables), a diferencia de lo que sucede en el Estado, donde su presencia en el gasto total en I+D se aproxima al 50%, en la Generalitat están ausentes al menos en lo que concierne a esta evaluación; por lo tanto, los recursos antes mencionados se orientan únicamente hacia instrumentos diferentes, tales como las subvenciones genéricas, las concedidas mediante convocatorias abiertas y competitivas, diversas fórmulas de cooperación (convenios, contratos, etc.), y la inversión directa o indirecta en I+D+i.

Ello supone que, al contrario de lo que sucede en el Estado donde, desde una perspectiva de caja única, los gastos en I+D están parcialmente compensados por las devoluciones de los préstamos cuyo término ha vencido, en la Generalitat Valenciana todos los recursos, en 2003, son adicionales.

Del total mencionado, 285,5 millones de euros han correspondido a I+D y los 188,8 millones restantes a apoyos a la innovación, en particular la desarrollada por las pequeñas y medianas empresas industriales y agrarias (programas de IMPIVA, de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación y de la AVCYT, especialmente).

Cuadro 108. Resumen financiación I+D+i Generalitat Valenciana 2002-2003

Destino	2003 I+D	2003 Innovación Importe (miles de euros)	2003 I+D+i	2002 I+D	2002 Innovación importe (miles de euros)	2002 I+D+i
Financiación a centros I+D+i CV (A)						
Universidades						
Fondos Generales Universitarios	172.713	0	172.713	168.706	0	168706
Subvenciones Univs.	21.264	0	21.264	15.907	0	15.907
Contratos Univs.	3.597	0	3.597	3.386	0	3.386
CEEIs	186	12	198	0	48	48
Institutos Tecnológicos	10.734	4.229	14.963	8.963	6.414	15.377
CSIC	2.258	0	2.258	1.240	0	1.240
Fundaciones Univ.-Empresa	0	26	26	0	56	56
Hospitales y Areas de Salud (estimación)	8.593	0	8.593	5.927	0	5.927
OPIs GV	24.602	0	24.602	31.642	0	31.642
Total parcial (A)	*243.946*	*4.267*	248.213	*235.771*	*6.518*	242.289
Consellerias (B)						
Financiación a restantes terceros (**)	24.425	97.137	121.562	9.789	98.564	108.353
Gasto corriente órganos gestores I+D+i(*)	4.566	20.743	25.309	6.200	17.724	23.925
Total parcial (B)	*28.991*	*117.880*	146.871	*15.989*	*116.289*	132.277
Organismos y entidades de la GV (C)						
Financiación a restantes terceros (**)	1.347	48.600	49.947	480	40.356	40.836
Gasto corriente órganos gestores I+D+i(*)	5.433	6.371	11.803	3.924	3.924	7.848
Total parcial (C)	*6.779*	*54.971*	61.750	*4.404*	*44.280*	48.684
Empresas propias y participadas por la GV (D)	*5.786*	*11.702*	17.488	*1.805*	*1.656*	3.461
(A)+ (B)+ (C)+ (D)	285.502	188.819	474.322	257.969	168.742	168.742
Créditos concedidos por el IVF (E)	nd	nd	nd	nd	14.600	14.600
(A)+ (B)+ (C)+ (D) +(E)	**285.502**	**188.819**	**474.322**	**257.969**	**183.342**	**441.311**

nd: no disponible.

Nota: Apartado (A), elaboración propia a partir de la información aportada por las correspondientes entidades. Restantes apartados a partir de la información de presupuesto liquidado de Consellerias, organismos y empresas de la GV. En el caso de empresas, se ha adoptado la fracción correspondiente a la GV, cuando el capital social es compartido.

(*) Según Presupuesto inicial.

(**) Incluye inversión, subvenciones, cooperación no contempladas en (A).

Fuente: elaboración propia.

Se constata que con esta distribución, el gasto en I+D obtiene el 60,2% del total, (58,5% en 2002). En consecuencia, de nuevo se amplía la proporción que ocupa dicho gasto en el total de I+D+i, siguiendo el curso ya registrado en el ejercicio anterior.

Cuadro 109. Generalitat Valenciana (1999-2002). Participación de la I+D y la innovación en el gasto total en I+D+i (%)

	I+D	*Innovación*	*Total*
1999	53,5	46,5	100,0
2000	47,4	52,6	100,0
2001	57,9	42,1	100,0
2002	58,5	41,5	100,0
2003	60,2	39,8	100,0

Fuente: elaboración propia.

Tal circunstancia es resultado, básicamente, de diversas circunstancias concurrentes en 2003:

- La ampliación del presupuesto destinado a la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología.
- La captación de mayor información sobre la I+D efectivamente llevada a término por los Hospitales y Áreas de Salud vinculados a la Generalitat Valenciana.
- El curso positivo reflejado en las magnitudes de I+D ejecutadas por las empresas vinculadas a la institución autonómica.

La evolución temporal, entre 2002 y 2003, manifiesta un avance en este último año del 7,5% en valores nominales, inferior al obtenido durante el ejercicio previo y superior al constatado en 2000 y 2001. El incremento se ha logrado también por la evolución seguida en el gasto para I+D (+10,7%), que ha contrarrestado, como sucedió en 2002, el curso seguido por el gasto aplicado a la innovación (+3%).

Cuadro 110. Evolución del gasto en I+D+i realizado por la Generalitat Valenciana (1999-2002) (excluido el gasto en gestión y concesión de créditos) (miles euros y %)

				Variaciones interanuales (%)		
	I+D	*Innovación*	*Total*	*I+D*	*Innovación*	*Total*
1999 (*)	176.180	153.039	329.219			
2000 (*)	164.677	182.728	347.405	–6,5	19,4	5,5
2001 (**)	210.694	153.128	363.822	27,9	–16,2	4,7
2002 (**)	257.969	183.342	441.311	22,4	19,7	21,3
2003	285.502	188.819	474.322	10,7	3,0	7,5

(*) Se ha revisado la cifra de I+D, tras conocer el dato oficial del INE sobre el importe de los FGU.
(**) Se modifican las cifras de I+D e innovación para poderlas comparar homogéneamente con las de 2000 y 1999, ya que en estos años no se incluyó el gasto en gestión ni la financiación procedente de créditos para innovación concedidos por el IVF.
Fuente: elaboración propia.

La orientación del gasto en I+D+i tiene como primeros beneficiarios a las universidades de la CV, a las que se han destinado 197,5 millones de euros, incluyendo contratos y subvenciones competitivas, que representan el 41,7% del total del gasto aplicado por la Generalitat Valenciana. Ello es consecuencia, en primer lugar, de la mayor obtención de subvenciones para I+D, procedentes en su mayor parte de la AVCYT y, en segundo término, del ligero incremento experimentado por los fondos generales universitarios que estas instituciones han destinado a financiar su I+D.

Los Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat ocupan el segundo lugar, en esta ocasión con 24,6 millones €, lo que supone un retroceso sobre los 31,6 millones € registrados en 2002. Sobre la evolución de la anterior magnitud ha influido, básicamente, la desigual evolución de la inversión y la menor captación de fondos europeos.

Los Institutos Tecnológicos, con cerca de 15 millones de euros, los hospitales y áreas de salud, con otros 8,6 y los centros propios del CSIC, con 2,2, abarcan el abanico de entidades, públicas o privadas sin fines de lucro, que mayores recursos han obtenido de los presupuestos de la institución autonómica. Cabe señalar, entre las entidades vinculadas a esta última, los 5.8 millones € invertidos por las empresas con participación de la Generalitat (1,8 millones € en 2002).

Los restantes medios de financiación se han orientado sobre todo hacia las empresas, particularmente presentes en las convocatorias de IMPIVA, de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación y, en menor medida, de la AVCYT y de la anterior Conselleria de Medio Ambiente, entre otras. Desde la Conselleria de Agricultura surgen también los fondos orientados a la promoción de cambios en el proceso productivo agrario, como es el caso de la implantación del riego por goteo. En conjunto, han sido en torno a 150 millones de euros los que se han destinado a la promoción de la innovación industrial, agraria y turística, a la mayor presencia de la sociedad de la información y a la innovación medioambiental, entre otras finalidades.

La actividad innovadora ha estado presente asimismo en las empresas participadas por la Generalitat, que han destinado a actividades relacionadas con aquélla 11,7 millones €, intensificando notablemente la cantidad de 1,6 millones € cuantificados durante 2002.

La evolución del gasto en innovación

Dado el curso seguido por el gasto en innovación, se ha procedido, como extensión del contenido de este Apartado del Informe, a considerar, en particular, la evolución del presupuesto liquidado de IMPIVA, como principal órgano de la Generalitat vinculado al fomento de la actividad innovadora de las empresas.

Como se observa en el cuadro 111 y en el gráfico 10, el presupuesto de IMPIVA ha mostrado una desigual evolución de sus magnitudes presupuestarias; sobre tal circunstancia ha influido el ámbito funcional que ha desempeñado desde su fundación; así, de IMPIVA han dependido –y se han independizado– funciones tales como el apoyo a la racionalización energética y la gestión indirecta del Parque Tecnológico. En otros momentos, la adopción por distintos departamentos sectoriales de acciones dirigidas a apoyar a las empresas, en ámbitos concretos vinculados a su gestión, ha absorbido objetivos de este Instituto y provocado reducciones de su presupuesto. Sobre este mismo hecho puede haber influido el propio ciclo económico, dado que las mayores cuantías presupuestarias las alcanza en el período de crisis industrial que despierta a inicios de los noventa.

Cuadro 111. Presupuesto de IMPIVA, 1984-2003. Millones de euros.

							Porcentajes sobre el total de cada año				
Año	*Fondos GV*	*Cofin GV*	*Total GV*	*Cofin UE*	*Admón. Estado PYME*	*Total*	*Total GV*	*Cofin UE*	*Admón. Estado PYME*	*Total*	*Total Miles €*
1984	2,0		*2,0*			2,0	100,0	0,0	0,0	100,0	2.000
1985	11,0		*11,0*			11,0	100,0	0,0	0,0	100,0	11.000
1986	11,0		*11,0*			11,0	100,0	0,0	0,0	100,0	11.000
1987	15,0		*15,0*			15,0	100,0	0,0	0,0	100,0	15.000
1988	15,0		*15,0*			15,0	100,0	0,0	0,0	100,0	15.000
1989	21,0		*21,0*			21,0	100,0	0,0	0,0	100,0	21.000
1990	21,0	3,5	*24,5*	4,5		29,0	84,5	15,5	0,0	100,0	24.500
1991	30,8	7,9	*38,7*	7,3		46,0	84,1	15,9	0,0	100,0	38.700
1992	30,9	9,5	*40,4*	6,7		47,1	85,8	14,2	0,0	100,0	40.400
1993	24,7	7,0	*31,7*	11,4		43,1	73,5	26,5	0,0	100,0	31.700
1994	32,0	7,3	*39,3*	18,7		58,0	67,8	32,2	0,0	100,0	39.300
1995	25,6	5,2	*30,8*	13,2		44,0	70,0	30,0	0,0	100,0	30.800
1996	18,9	7,5	*26,4*	18,7	2,9	48,0	55,0	39,0	6,0	100,0	26.400
1997	16,2	7,7	*23,9*	20,3	17,8	62,0	38,5	32,7	28,7	100,0	23.900
1998	23,2	7,7	*30,9*	22,4	19,7	73,0	42,3	30,7	27,0	100,0	30.900
1999	24,6	8,0	*32,6*	21,2	46,3	100,1	32,6	21,2	46,3	100,0	32.600
2000	28,7	6,3	*35,0*	15,0	12,0	62,0	56,5	24,2	19,4	100,0	35.000
2001	27,6	8,7	*36,3*	19,3	9,5	65,1	55,8	29,6	14,6	100,0	36.300
2002 (*)	15,2	3,9	*19,1*	13,6	32,2	64,9	29,4	21,0	49,6	100,0	19.100
2003	23,1	6,9	*30,0*	16,0	27,4	73,4	40,9	21,8	37,3	100,0	30.000

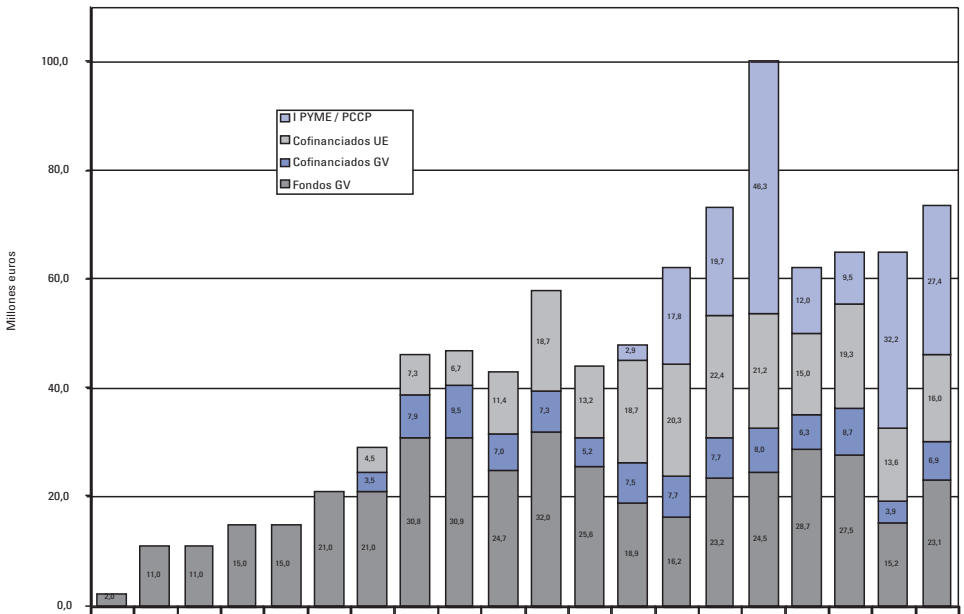
(*) En este ejercicio, las subvenciones a los Institutos Tecnológicos fueron gestionadas por la Oficina de Ciencia y Tecnología.
Fuente: IMPIVA y elaboración propia.

Tales circunstancias impiden una valoración homogénea de la información presupuestaria, pero en cualquier caso no impiden apreciar el grado de dependencia adquirido por IMPIVA de fuentes de financiación ajenas a la propia Generalitat. De hecho, la labor de IMPIVA dirigida a gestionar recursos procedentes de otras administraciones públicas ha alcanzado elevadas proporciones, superiores en diversos ejercicios a la de los procedentes de la institución autonómica.

Este hecho merece una mención positiva por la capacidad del Instituto para posicionarse como interlocutor preferente en la gestión, por ejemplo, de los planes de competitividad para las pymes impulsados por la administración del Estado; pero también merece una reflexión si la capacidad de IMPIVA, para responder a las demandas específicas de la empresa de la Comunidad Valenciana, no se encontrará excesivamente limitada y parcialmente desequilibrada respecto a otras iniciativas que abundan en la I+D+i autonómica; posibilidad de particular relevancia en las fases débiles del ciclo económico industrial.

Esta reflexión parece más necesaria, visto el curso seguido por el gasto en innovación financiado por la Generalitat, respecto al aplicado a I+D; puede que tal ejercicio precise de información adicional, tomando como referencia diversos organismos de las mismas características, existentes en otras CC.AA. y regiones europeas. En todo caso, el ACC sugiere que también se adopte como indicador la proporción que dichas magnitudes presupuestarias puedan suponer sobre variables representativas de los sectores objetivo, similares a la que se contienen en el cuadro 112, donde se ha reflejado el tamaño del presupuesto de IMPIVA en relación con la inversión industrial registrada en la Comunidad Valenciana durante el período 1984-2000, último año para el que se dispone de la correspondiente información.

Gráfico 10. Evolución y composición financiera de los presupuestos del IMPIVA



	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	00	01	02	03
I PYME / PCCP													2,9	17,8	19,7	46,3	12,0	9,5	32,2	27,4
Cofinanciados UE							4,5	7,3	6,7	11,4	18,7	13,2	18,7	20,3	22,4	21,2	15,0	19,3	13,6	16,0
Cofinanciados GV							3,5	7,9	9,5	7,0	7,3	5,2	7,5	7,7	7,7	8,0	6,3	8,7	3,9	6,9
Fondos GV	2,0	11,0	11,0	15,0	15,0	21,0	21,0	30,8	30,9	24,7	32,0	25,6	18,9	16,2	23,2	24,5	28,7	27,5	15,2	23,1

Fuente: IMPIVA

En segundo término, sería asimismo aconsejable que, dada la evolución apuntada, se añadiera una segunda reflexión sobre la idoneidad de mantener diversas líneas de apoyos a las empresas en distintos departamentos, de acuerdo a la especialidad de éstos o, si por el contrario, como se produjo en su día en la administración general del Estado, resulta aconsejable limitar en algún grado la dispersión y concentrar los recursos públicos sobre objetivos delimitados y apoyados por sólidos fundamentos económicos.

Cuadro 112. Euros del presupuesto de IMPIVA por cada 100 euros de inversión registrada en la industria de la CV

Año	*Tanto por 100*
1984	1
1985	8,7
1986	6,1
1987	6,4
1988	4,1
1989	7,9
1990	9,5
1991	9,5
1992	14,3
1993	15,4
1994	17,8
1995	11,1
1996	9,3
1997	6,4
1998	7,1
1999	5,9
2000	6,5

Fuente: C. de Industria; IMPIVA y elaboración propia.

6. Los Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat Valenciana durante 2003

Los Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat Valenciana son la Fundación CEAM, la Fundación Valenciana de Investigaciones Biomédicas (FVIB), el Instituto Cartográfico Valenciano (ICV), el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), el Instituto Valenciano de Investigación Económica (IVIE) y el Instituto Valenciano de Edificación. En anteriores ejercicios se ha considerado asimismo al Organismo Público Valenciano de Investigación (OPVI), que articulaba a diferentes grupos investigadores (institutos) a cuya financiación contribuía. Durante 2003 el vínculo económico ha desaparecido en la mayor parte de los casos, debido a la desaparición del propio OPVI, a raíz de la creación de la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología, que absorbió sus funciones y procedió a la derogación de su personalidad jurídica, como ya se anticipaba en el anterior Informe Anual del ACC.

Durante 2003, el total de la plantilla de los OPI se ha mantenido estable respecto a 2002, con un total de 479 personas, en contraste con el incremento apreciado en 2002. Tal circuns-

tancia se extiende al personal en EDP y, en ambos casos, puede tener su origen en la expresada desaparición del OPVI. Internamente, sin embargo, se ha producido una acusada redistribución de recursos, disminuyendo en un 29% el número de investigadores y aumentando, entre el 60% y el 80%, el de técnicos y auxiliares. Tal circunstancia no es de fácil explicación, salvo que se haya computado al personal becario en categorías diferentes a la de personal investigador.

La consideración del nivel de titulación apoya la anterior hipótesis, dado que se ha ampliado apreciablemente el número de personal licenciado (de 119 a 151), mientras que el de doctores sólo se ha intensificado en 3. La información concreta sobre el número de becarios (68 en 2003), también contribuye a explicar la mencionada redistribución interna. No obstante, sería conveniente que los OPI comprobasen la utilización de criterios interanuales homogéneos en la preparación de la información estadística correspondiente.

El gasto interno en I+D realizado por los OPI ha supuesto, en 2003, un total de 31.5 millones €, inferior a la magnitud alcanzada en 2002 (38 millones €), con una reducción interanual del 17%. Esta variación responde a dos pautas diferenciadas en los elementos del gasto, de acuerdo a su naturaleza: el gasto corriente ha experimentado un incremento del 6,7%, positivo aunque inferior al obtenido en 2002 (13,8%). El retroceso general es causa, pues, del importe obtenido para las inversiones en proceso de ejecución: si bien el montante ha sido significativo (11.9 millones €), no ha alcanzado a la magnitud del año 2002 (19.6 millones €). Como se ha sostenido en anteriores Informes, esta modalidad de gasto contribuye a sesgar la evolución temporal del gasto, dado su carácter esporádico y centrado en puntos concretos del tiempo. Tal efecto es aún más considerable cuando se trata de un sector público autonómico relativamente pequeño y susceptible de distorsiones apreciables cuando están en curso de ejecución, como actualmente sucede, nuevas infraestructuras investigadoras (en concreto las de la FVIB).

Cuadro 113. Estadística de I+D de los OPIS vinculados a la Generalitat Valenciana 1999-2003 Financiación de los gastos internos en I+D (euros)

	Total OPIS G.V.					*% s/total*				
Origen de fondos	*1999 (E)*	*2000 (E)*	*2001 (E)*	*2002*	*2003*	*1999*	*2002*	*2003*	*Variación 2001/2003*	*Variación 2002/2003*
A. Financiación pública										
De la Administración del Estado y sus Organismos Autónomos	2.716.190	1.973.874	3.249.330	4.332.872	4.509.273	15,9	11,4	14,3	33,3	4,1
De la Administración Autonómica de la que depende (en su caso) y sus OO.AA.	11.785.541	12.895.712	17.578.618	31.642.398	24.602.019	68,9	83,2	77,9	80,0	–22,2
De (otras) Administraciones Autonómicas y sus OO.AA.			121.801							
De Administraciones Locales	120.202			7.328		0,7				–100,0
Total Financiación pública	**14.621.933**	**14.869.586**	**20.949.749**	**35.982.598**	**29.111.292**	**85,5**	**94,6**	**92,2**	**71,8**	**–19,1**
B. De otras fuentes nacionales para realizar I+D										

.../...

.../...

Origen de fondos	Total OPIS GV 1999 (E)	2000 (E)	2001 (E)	2002	2003	% s/total 1999	2002	2003	Variación 2001/2003	Variación 2002/2003
Empresas públicas			35.117	27.219			0,1		–22,5	–100,0
Empresas privadas y asociaciones de investigación	451.426	640.613	421.748	277.919	461.788	2,6	0,7	1,5	–34,1	66,2
Universidades Públicas	240.267	82.249	88.355	10.345		1,4	0,0		–88,3	–100,0
Universidades Privadas				245.353			0,6			–100,0
Instituciones privadas sin fines de lucro	845.462	1.298.967	367.765	221.744	390.827	4,9	0,6	1,2	–39,7	76,3
Total de otras fuentes nacionales para realizar I+D	**1.537.155**	**2.052.571**	**912.985**	**782.580**	**852.615**	**9,0**	**2,1**	**2,7**	**–14,3**	**8,9**
C. Fondos procedentes del extranjero para realizar I+D										
De empresas	78.486		231.390			0,5				
De Programas de la UE.	666.691	772.890	647.014	881.358	868.704	3,9	2,3	2,8	36,2	–1,4
De otras organizaciones internacionales	138.071	123.207		245.664	15.838	0,8	0,6	0,1		–93,6
De Administraciones Públicas extranjeras					29.279			0,1		
De Universidades	67.986	3.576	8.114	28.427	7.135	0,4	0,1		250,4	–74,9
De Instituciones privadas sin fines de lucro				105.177			0,3			–100,0
Total de fondos procedentes del extranjero para realizar I+D	**951.234**	**899.673**	**886.517**	**1.260.626**	**920.956**	**5,6**	**3,3**	**2,9**	**42,2**	**–26,9**
Fondos propios Total gastos internos en I+D	**17.110.322**	**17.821.830**	**22.749.252**	**38.025.804**	**31.582.563**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**67,2**	**–16,9**

Nota: datos provisionales para el ICV. La discrepancia de 3.399 € en el total de Gasto interno I+D entre esta tabla y la anterior se debe a dicha circunstancia.
(E) Estimado. Fuente: OPIs y elaboración propia.

La misma circunstancia mencionada contribuye a influir sobre el grado de dependencia de los OPI del sector público. En 2003, el 92% del gasto realizado ha tenido su origen en el mismo, siendo la proporción correspondiente a la Generalitat Valenciana del 80%. Ambas participaciones en el gasto total son, a su vez, ligeramente inferiores a las obtenidas en 2002 (95% y 83%, respectivamente), como resultado, precisamente, del menor gasto en inversión.

Como se ha reiterado en anteriores informes, el nivel de autofinanciación de los OPI vinculados a la Generalitat Valenciana, aunque con excepciones internas, ofrece un nivel reducido: en 2003, apenas el 8% del gasto total ha procedido de recursos captados en convocatorias de proyectos de I+D o mediante contratos con igual finalidad. Esta proporción se encuentra alejada de la conseguida por los OPI dependientes de la administración del Estado y tal hecho no dimana de las distorsiones que ofrece el anterior gasto en inversiones: el valor absoluto de la captación externa de financiación se ha situado en 2003 por debajo del obtenido desde 1999.

En particular, suscita cierta preocupación que las fuentes externas con menor dinamismo sean las vinculadas al sector privado (empresas y entidades sin fines de lucro). No se puede descartar que tal hecho se deba en parte a circunstancias coyunturales propias de las actividades económicas que guardan mayor relación con los OPI valencianos; pero aún en este caso, convendría analizar cuidadosamente si no se está produciendo un proceso de replegamiento interno que puede contribuir al aislamiento de parte de la iniciativa investigadora. Asimismo, en particular para aquellos OPI de mayor antigüedad, puede ser de interés el análisis demo-

gráfico de su personal investigador y en qué medida se está produciendo un efectivo relevo generacional o se tiene previsto abordarlo durante los próximos ejercicios.

Cuadro 114. Indicadores de producción cinetífica (número) de algunos OPIs

	Artículos Rev. Nacionales	*Artículos Rev. Intern.*	*Tesis Doctorales*	*Patentes*	*Otros registros(*)*	*Libros (España)*	*Libros (Extranj.)*	*Cap. libros (España)*	*Cap. libros (Extranj.)*
				CEAM					
2001	9	18	7	1	0	0	1	1	6
2002	8	14	1	0	0	1	1	4	6
2003	5	27	3	0	0	3	3	3	5
				Fundación Valenciana de Investigaciones Biomédicas					
2001	5	22	3	2				1	1
2002	2	33	4	2					3
2003		51	11	2					1
				IVIA					
2001	54	49	10	4	19	6		34	
2002	56	53	9	3	2	5		12	1
2003	54	50	10	6	2	4		6	15
				Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE)					
2001	10	18				5	1	3	4
2002	14	35				6	0	10	3
2003	12	28				3	1	7	4

(*) Nuevas variedades vegetales, por ejemplo.
Fuente: OPIs y elaboración propia.

7. La I+D de las universidades públicas de la Comunidad Valenciana en 2003

Personal en I+D

El personal total con aplicación a I+D se ha elevado en 2003 a 13.957 efectivos, lo cual ha supuesto un incremento del 5,1% respecto al ejercicio 2002, mostrando la desaceleración de este indicador en relación con los tres ejercicios anteriores. Por encima del aumento medio se sitúa el personal investigador (+6,2%), que totaliza 9.543 personas (68% del total, proporción muy similar a la registrada en 2002). Cabe destacar que el conjunto de personal relacionado con la I+D universitaria se ha incrementado el 58% desde 1999.

Del total de personas, 5.460 disponen del título de doctor, con una variación positiva del 7,6% en relación a 2002. Este colectivo representa, a su vez, el 39% del total. A continuación se sitúa el personal licenciado, con 4.560 personas, que también ha progresado sobre la cifra del año anterior (+6,4%).

El personal I+D en equivalencia a dedicación plena (EDP), ha alcanzado en 2003 un total de 7.154,3 efectivos: cifra que representa un aumento respecto a 2002 del 8,8%, si bien ha sido

menor al obtenido en los tres ejercicios anteriores; no obstante, entre 1999 y 2003 el personal EDP universitario prácticamente se ha duplicado al incrementarse en un 99%. En el ejercicio ahora considerado, el número de doctores EDP se ha situado en 2.669, lo que ha representado un avance del 9,6% sobre 2002. Asimismo, el personal licenciado se ha incrementado el 12,5%, alcanzando la cifra de 2.615 efectivos EDP.

La distribución por sexos expresa que el 56% de los investigadores universitarios EDP son varones y el 44% mujeres. Entre los técnicos EDP, las proporciones son similares –56% y 44%– mientras que en el personal auxiliar EDP la participación de las mujeres (61%) es claramente superior a la de los varones (39%). Respecto a 2002, el aumento de mujeres investigadoras EDP (+12,1%) ha superado al de los varones; circunstancia que se viene reiterando desde 2001, extendiéndose también al personal técnico.

Los becarios de investigación, representan una importante y creciente magnitud en el personal I+D. Durante 2003 se han computado 2.114 becarios EDP, lo que ha supuesto cerca del 30% del total de personal investigador de las universidades valencianas. Cabe señalar que en 2000 suponían el 23% y que, entre 2002 y 2003, su número se ha incrementado el 32%. El importe destinado a las becas de investigación ha sido de 16,4 millones € durante 2003, experimentando un aumento del 39% sobre el ejercicio anterior.

Como el ACC advirtió en su Informe 2003, y ahora encuentra confirmación añadida de ello, esta magnitud de personal becario se está transformando en un componente estructural de los recursos humanos investigadores de las instituciones de educación superior sin que, por el momento, se atisbe un plan de orientación que permita señalarle salidas profesionales consistentes. Para entender la dimensión de este asunto, baste observar que el 88% del aumento, durante 2003, del personal I+D en EDP de las universidades aquí consideradas se encuentra explicado por el aumento de los becarios, mientras que en 2002 dicha proporción fue del 67%. Difícilmente podrá la universidad proporcionar acogida a este contingente de becarios cuando la relación entre el salario medio del investigador de plantilla y la retribución del becario es de 4 a 1.

Gasto en I+D

El gasto interno en I+D ejecutado por las universidades públicas valencianas ha ascendido en 2003 a 331,6 millones €, lo que ha supuesto un incremento medio del 12% respecto al ejercicio anterior. Tal variación supera a la manifestada en 2002 (+9,5%) y es la segunda en importancia relativa para los cuatro años de los que se dispone de información. El gasto extramuros apenas ha representado algo más de 1.8 millones € y se ha destinado a entidades residenciadas en España.

Del total del gasto interno realizado, las inversiones en inmuebles y equipamiento ha representado el 33%, al incrementarse un 2,1% respecto a 2002. La proporción de aumento del gasto corriente ha sido superior, al intensificarse en un 17%, principalmente por la incidencia del mayor gasto en la adquisición de bienes y servicios aplicados al usual funcionamiento de la actividad investigadora; no obstante, también ha destacado la variación apreciada en las retribuciones del personal docente (+17%).

No cabe descartar que parte del aumento del gasto corriente sea consecuencia de la entrada en funcionamiento de las nuevas infraestructuras y equipamientos, producto de las intensas inversiones que las universidades valencianas han ejecutado durante los últimos años, en su mayor parte integradas en los Planes de Inversiones apoyados por la Generalitat

Valenciana. Sólo durante los cinco últimos ejercicios, las universidades valencianas han ejecutado un total de 415 millones € en inversiones para I+D. Resulta difícil prever que este ritmo pueda sostenerse con facilidad en el futuro, dado que el II Plan de Inversiones universitarias está prácticamente concluido, salvo que el nuevo Plan de Financiación de las universidades valencianas, en fase de estudio en el momento de redactar este Informe, ofrezca alguna previsión al respecto. Además, la parte de las inversiones cuya financiación ha sido apoyada por la administración central en forma de anticipos reintegrables supone una carga financiera adicional para los próximos años; y, aquella porción que se ha conseguido mediante subvenciones, no puede olvidarse que ha estado cofinanciada por un FEDER cuyo alcance, tras 2006, será mucho menor, sobre todo en el caso de la CV.

Ante estas circunstancias y las ya referidas, dos reflexiones son necesarias; en primer lugar, la sostenibilidad a medio plazo de la I+D universitaria, dado el alto peso que el personal becario ocupa en el conjunto de la misma: un personal que no es merecedor de que se consuma parte de los mejores años de su vida envuelto en hipotéticas esperanzas; en segundo lugar, parece imprescindible la exigencia de un estudio detallado de los retornos asociados a cada nueva infraestructura universitaria de investigación. Frente a las exigencias que se advierten en otros aspectos relacionados con importes a menudo simbólicos, –la evaluación de los proyectos de I+D es un ejemplo claro de ello– la inversión se ha contemplado con menor rigor. La lógica de que la inversión se auto-justifica y que, en cambio, el gasto corriente es pernicioso, quizás funcione en otros terrenos, pero tal no es caso de la I+D, donde nominalismos y dicotomías semejantes no merecen ser utilizadas: porque la inversión mayor es la del capital humano investigador y a éste no se le puede juzgar con el baremo de la bondad o no de lo que cuesta, sino con el criterio predominante de la calidad.

El planteamiento de una mayor competencia y capacidad para obtener financiación complementaria forma parte de la respuesta necesaria; pero también es de interés que la Generalitat Valenciana determine sus propias prioridades, sin perjuicio de su franca discusión con las instituciones universitarias.

La financiación del gasto en I+D

La primera fuente de financiación de la I+D universitaria, como es usual, ha procedido en 2003 de los fondos generales universitarios (FGU) aportados por la Generalitat Valenciana; por este concepto se han imputado a I+D 170 millones €, que representa el 51,3% de la financiación total y un ligero incremento de 0,9% sobre la magnitud del año anterior. La proporción que supone esta fuente de financiación se ha reducido progresivamente, aunque sin seguir una trayectoria continua; no obstante, entre 1999 y 2003 su participación se ha reducido en aproximadamente 10 puntos porcentuales. La causa reside en el mayor crecimiento obtenido de otras fuentes de ingresos; en particular, la captación de subvenciones procedentes de los programas para I+D de la administración del Estado, se ha elevado en 2003 a 54,7 millones €, con un notable incremento, 70,6%, respecto al año anterior. A esta cifra se añade la vinculada a las subvenciones logradas de convocatorias autonómicas con 20,6 millones € y el 29,7% de incremento sobre 2002.

La cuarta fuente de financiación en importancia han sido los contratos establecidos con empresas valencianas (19 millones €), del resto de España (4,8 millones €) y con entidades sin fines de lucro – asociaciones empresariales, fundaciones– (3,8 millones €). En los tres ejemplos

citados se han experimentado avances respecto al ejercicio 2002 del 21,2%, 92%, y 29,5%, en cada caso.

La financiación de procedencia exterior ha evolucionado de forma negativa, ya que los recursos captados se han elevado a 15,5 millones € (–1,4% respecto a 2002), con una presencia destacada de los procedentes de programas europeos (11,3 millones €). No obstante, la fuente más dinámica ha sido la empresa extranjera, con la cual se han concertado contratos por un total de 4 millones € (+146% en relación a 2002); circunstancia que contrasta con el volumen de recursos provenientes de los mencionados programas, que ha sufrido un retroceso próximo al 16%.

Globalmente, 2003 ha ofrecido un equilibrio entre las fuentes de financiación genéricas (los FGU) y las relacionadas con la obtención de recursos competitivos. La distribución a partes prácticamente iguales entre ambos sería deseable que pudiera consolidarse como manifestación que es de la calidad de la investigación universitaria y del afianzamiento de su autonomía financiera. Particular mención merece el curso seguido por la contratación con empresas e IPSFL ya que, con independencia de su localización geográfica, la relación establecida ha propiciado la obtención del 14% de la financiación total.

No obstante, existe cierta incertidumbre acerca de la consistencia de las magnitudes referidas, ya que la información sobre gestión de recursos de I+D, procedentes de las OTRI universitarias, que identifican con mayor proximidad la relación con el entorno, no refleja un dinamismo similar al hasta ahora expresado. Parece procedente que la identificación de las correspondientes magnitudes obtenga una mayor consistencia mutua para evitar interpretaciones contradictorias. Como ejemplo, las diferencias entre las magnitudes ofrecidas como fuentes de financiación vía contratos y subvenciones de I+D por ambas vías[21] discreparon en 2002 en un importe de 19 millones €, elevándose a 58 millones en el ejercicio 2003; esto es: aparentemente, durante 2002 el 19,9% de los recursos obtenidos por ambos conceptos se gestionaron al margen de las OTRI, elevándose dicha proporción al 45,5% durante 2003. Si bien la primera cifra podría ser admisible, asumiendo que ciertas subvenciones se gestionan desde unidades internas distintas de las OTRI, no parece ocurrir lo mismo con la segunda cifra, dada la desproporción de la misma.

21 Las vías mencionadas son: el cuestionario sobre el origen de la financiación de la I+D universitaria y el cuestionario que recoge la actividad de las OTRI.

Cuadro 115. Universidades de la Comunidad Valenciana. Personal en I+D 1999-2003 en equivalencia a dedicación plena

	TOTAL (UJI estimado)					*Variación interanual en %*			
	1999	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*1999/2000*	*2000/2001*	*2001/2002*	*2002/2003*
Personal empleado en I+D (en EDP)									
Por titulación									
– Doctores	1.481,9	2.104,0	2.326,7	2.435,4	2.669,3	42,0	10,6	4,7	9,6
– Licenciados	1.264,1	1.681,0	2.041,7	2.324,8	2.615,1	33,0	21,5	13,9	12,5
– Diplomados	142,1	356,0	453,9	667,0	672,9	150,5	27,5	46,9	0,9
– FP grado superior			340,6	345,1	441,2			1,3	27,8
– Bachiller superior			304,4	338,1	290,1			11,1	–14,2
(*) Estudios secundarios	*480,8*	*606,2*	*645,0*	*683,2*	*731,3*	*26,1*	*6,4*	*5,9*	*7,0*
-Otros estudios	225,8	251,8	453,2	465,7	465,8	11,5	80,0	2,8	0,0
TOTAL	**3.594,7**	**4.999,0**	**5.920,5**	**6.576,1**	**7.154,3**	**39,1**	**18,4**	**11,1**	**8,8**
Personal con dedicación parcial a I+D									
Por ocupación									
– Investigadores	nd	2.846	7.085	6.486	7.603		148,9	-8,5	17,2
– Técnicos	nd	214	1.019	1.107	1.217		376,2	8,6	9,9
– Auxiliares	nd	315	2.361	2.515	2.519		649,5	6,5	0,2
TOTAL	nd	**3.375**	**10.465**	**10.108**	**11.339**		**210,1**	**-3,4**	**12,2**

(*) Para poder comparar con años anteriores se ha mantenido este desglose menor que es la suma de FP grado superior y Bachiller superior.
Fuente: Universidades de la Comunidad Valenciana y elaboración propia.

Cuadro 116. Universidades públicas de la Comunidad Valenciana. Gastos en actividades de I+D 199-2003

	TOTAL (con UJI estimado) en euros					*Variación interanual en %*			
	1999	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*1999/2000*	*2000/2001*	*2001/2002*	*2002/2003*
Gastos internos por naturaleza del gasto (euros)									
Presupuesto final de gastos									
Gastos de personal docente	75.682.179	93.008.220	102.825.579	112.579.569	131.485.121	22,9	10,6	9,5	16,8
Gastos de personal no docente	22.514.599	27.878.031	32.953.685	38.606.459	41.472.133	23,8	18,2	17,2	7,4
Gastos de bienes y servicios	34.335.888	30.865.781	42.055.350	39.006.131	50.550.489	–10,1	36,3	–7,3	29,6
Total gastos corrientes en I+D	*132.532.665*	*151.752.032*	*177.834.614*	*190.192.159*	*223.508.103*	14,5	17,2	6,9	17,5
Inversiones en instrumentos y equipo	23.560.702	18.156.542	36.549.431	51.105.292	45.697.865	–22,9	101,3	39,8	–10,6
Inversiones en terrenos y edificios	32.015.350	34.931.022	55.989.061	54.736.619	62.395.065	9,1	60,3	–2,2	14,0
Total gastos de capital en I+D	*55.576.052*	*53.087.564*	*92.538.492*	*105.841.911*	*108.092.931*	–4,5	74,3	14,4	2,1
TOTAL GASTO INTERNO EN I+D	**188.108.717**	**204.839.596**	**270.373.106**	**296.034.069**	**331.601.034**	**8,9**	**32,0**	**9,5**	**12,0**
% TOTAL GASTO INTERNO EN I+D/TOTAL GASTO	28,5	33,0	35,5	36,6	35,1%	15,6	7,7	3,0	–4,0
Gastos externos en España (sin IVA)	*1.310.681*	*1.517.900*	*1.768.300*	*2.301.095*	*1.866.806*	15,8	16,5	30,1	–18,9
Total gastos externos en I+D	**1.310.681**	**1.517.900**	**1.768.300**	**2.301.095**	**1.866.806**	**15,8**	**16,5**	**30,1**	**–18,9**

Fuente: Universidades de la Comunidad Valenciana y elaboración propia.

Cuadro 117. Universidades públicas de la Comunidad Valenciana. Financiación del gasto en actividades de I+D 1999-2003

	TOTAL (con UJI estimado) en euros					*Variación interanual en %*			
Origen de fondos	*1999*	*2000(1)*	*2001*	*2002*	*2003*	*1999/2000*	*2000/2001*	*2001/2002*	*2002/2003*
1. Fondos generales universitarios destinados a I+D									
Subvención general del Ministerio de Educación y Cultura	0	0	0	0	0				
Subvención general de la Generalitat Valenciana	114.081.654	107.971.959	160.515.561	168.705.615	170.227.119	–5,4	48,7	5,1	0,9
Otros fondos propios (incluidos préstamos reembolsables y venta de bienes y servicios que no sean I+D)	13.161.816	30.965.575	26.808.400	31.856.417	33.549.539	135,3	–13,4	18,8	5,3
Subtotal	*127.243.470*	*138.937.534*	*187.323.961*	*200.562.032*	*203.776.719*	9,2	34,8	7,1	1,6
2. Fondos específicos para realizar I+D									
A. Financiación pública									
Subvenciones para I+D de la Administración del Estado y Seguridad Social	19.438.192	25.761.434	28.126.773	32.050.528	54.666.292	32,5	9,2	14	70,6
Contratos de I+D con la Administración del Estado y Seguridad Social	1.553.586	1.066.758	1.529.200	1.470.959	1.263.157	–31,3	43,4	–3,8	–14,1
Subvenciones para I+D de la Generalitat Valenciana	6.600.056	9.663.773	11.793.269	15.907.069	20.623.673	46,4	22	34,9	29,7
Contratos de I+D con la Generalitat Valenciana	2.613.699	2.628.305	2.978.700	3.385.797	3.578.088	0,6	13,3	13,7	5,7
Subvenciones para I+D de otras Administraciones Autonómicas	0	0	1.398.000	705.278	28.714			–49,6	–95,9
Contratos de I+D con otras Administraciones Autonómicas	0	8.174	406.800	445.395	198.360		4.876,90	9,5	–55,5
Subvenciones para I+D de las Administraciones Locales de la C.Valenciana	327.540	362.484	597.454	629.073	404.342	10,7	64,8	5,3	–35,7
Contratos de I+D con las Administraciones Locales de la C.Valenciana	1.598.362	2.208.877	3.045.100	1.957.666	1.875.698	38,2	37,9	–35,7	–4,2
Subvenciones de I+D de las Administraciones Locales del resto de España	0	0	0	0	5.000				
Contratos de I+D con las Administraciones Locales del resto de España	5.782	0	112.000	97.717	16.805			–12,8	–82,8
Subtotal	*32.137.217*	*41.699.804*	*49.987.297*	*56.649.482*	*82.660.131*	29,8	19,9	13,3	45,9
B. Otras fuentes nacionales									
Empresas públicas	1.897.209	204.086	1.219.243	1.157.370	998.624	–89,2	497,4	–5,1	–13,7
Empresas privadas de la Comunidad Valenciana	10.292.410	12.429.496	15.067.241	15.736.110	19.065.448	20,8	21,2	4,4	21,2
Empresas privadas del resto de España	2.179.060	366.593	317.100	2.491.513	4.784.066	–83,2	–13,5	685,7	92,0
Institutos Tecnológicos y otras asociaciones de investigación de la C. Valenciana	6.359	2.332	0	0	0	–63,3	–100		
Institutos Tecnológicos y otras asociaciones de investigación del resto de España	16.768	1.166	0	0	0	–93	–100		
Universidades públicas de la Comunidad Valenciana	207.662	312.804	704.100	694.721	912.165	50,6	125,1	–1,3	31,3
Universidades públicas del resto de España	478.267	0	0	0	0				
Universidades privadas de la Comunidad Valenciana	0	0	0	0	0				
Universidades privadas del resto de España	0	0	0	0	0				
Instituciones privadas sin fines de lucro de la Comunidad Valenciana	1.923.960	1.399.379	2.646.311	2.963.725	3.839.205	–27,3	89,1	12	29,5
Instituciones privadas sin fines de lucro del resto de España	32.960	84.641	0	0	0	156,8			
Subtotal	*17.034.654*	*14.800.496*	*19.953.995*	*23.043.440*	*29.599.509*	–13,1	34,8	15,5	28,5
C. Fondos procedentes del extranjero									
De empresas	1.158.373	1.843.901	2.798.300	1.615.692	3.973.842	59,2	51,8	–42,3	146,0
De programas de la Unión Europea	10.469.619	7.529.353	10.001.454	13.497.622	11.283.230	–28,1	32,8	35	–16,4

.../...

.../...

	TOTAL (UJI estimado) en euros					Variación interanual en %			
Origen de fondos	*1999*	*2000(1)*	*2001*	*2002*	*2003*	*1999/2000*	*2000/2001*	*2001/2002*	*2002/2003*
De otras organizaciones internacionales	6.876	5.836	16.800	6.956	12.059	–15,1	187,9	–58,6	73,4
De Administraciones Públicas extranjeras	0	0	0	0	0				
De Universidades	1.677	0	16.900	36.488	38.561			115,9	5,7
De instituciones privadas sin fines de lucro	56.994	22.766	274.300	622.357	256.983	–60,1	1.104,80	126,9	–58,7
Subtotal	*11.693.538*	*9.401.856*	*13.107.754*	*15.779.115*	*15.564.675*	–19,6	39,4	20,4	–1,4
TOTAL GASTOS INTERNOS EN I+D	**188.108.879**	**204.839.690**	**270.373.006**	**296.034.069**	**331.601.033**	8,9	32	9,5	12,0

(1) Subvenciones y contratos con la Generalitat Valenciana incluye también a otras Administraciones Autonómicas, cuando no se indica lo contrario. La misma circunstancia aplicable a subvenciones y contratos de las Corporaciones Locales de la CV, empresas y asociaciones sin fines de lucro

Fuente: Universidades de la Comunidad Valenciana y elaboración propia.

Cuadro 118. Universidades públicas de la Comunidad Valenciana. Indicadores de producción científica 1999-2003

	TOTAL					Variación interanual en %			
	1999	*2000*	*2001*	*2002*	*2003*	*1999/2000*	*2000/2001*	*2001/2002*	*2002/2003*
Sexenios de investigación									
Obtenidos	324	303	662	453	211	–6,5	118,5	–31,6	–53,4
Acumulados	3.291	3.609	4.272	4.727	2.312	9,7	18,4	10,7	–51,1
% Obtenidos / PDI	3,68	2,90	5,35	3,41	1,52				
% Acumulados / PDI	37,36	34,59	34,55	35,60	16,62				
Indicadores de resultados de I+D									
Tesis doctorales	627	688	759	1.013	1.113	9,7	10,3	33,5	9,9
Proyectos I+D (1)			1.099	1.427	1.317			29,8	–7,7
Convenios y contratos (2)			1.298	1.460	1.524			12,5	4,4
Patentes (3)	67	82	89	96	89 2	2,4	8,5	7,9	–7,3

(1) Para UPV, Proyectos I+D concedidos ese año.

(2) Para UJI, se excluyen los trabajos de asistencia técnica: análisis, determinaciones, dictámenes y otros trabajos de carácter rutinario. Para UPV, número de Contratos y Convenios iniciados ese año.

(3) Para UPV, Solicitudes de Patentes nacionales. Para UV en 2003, datos no disponibles.

Fuente: Universidades de la Comunidad Valenciana y elaboración propia.

Relación con el entorno: actividades de las OTRI en 2003

En relación con lo antes expuesto, los volúmenes económicos de los proyectos y actividades de I+D, iniciados en 2003 y gestionados por las OTRI de las universidades, han experimentado una variación distinta, dado que se ha alcanzado un importe total (subvenciones y contratos) de 69,7 millones €, inferior al obtenido en 2002 (76,5 millones €). La reducción global, del 9%, es más acusada en los contratos y convenios, cuyo valor económico ha retrocedido el 15%, respecto a 2002: una circunstancia que es menos acusada en las ayudas competitivas, cuyo descenso ha sido del 5,2% en valor, situándose en 38,5 millones € durante 2003, en contraste con los 40,6 millones € del año precedente.

Problemas advertidos por las universidades valencianas en el VI Programa-Marco

Universidad de Alicante:

- Incremento de la competencia, lo que ha fomentado la financiación de proyectos con alto número de participantes y ha perjudicado, por tanto, a proyectos más pequeños, lo que se traduce en poca atención a los investigadores jóvenes.
- La gestión interna de los grandes proyectos es complicada y difícil de asumir por socios pequeños.
- Falta de interpretación uniforme sobre la aplicación y objetivos de los nuevos instrumentos; utilización de criterios desiguales en las evaluaciones.
- Cambio de enfoque del V al VI PM. Nuevos instrumento que exigen consorcios más grandes (Redes de excelencia, Proyectos Integrados).
- Dificultad en la participación de universidades pequeñas, debido a su menor estructura. El liderazgo de los proyectos está en manos de grandes instituciones y empresas que pueden condicionar (vetar) la entrada de nuevos miembros. Dificultades de participación de las PYME en general y en los grandes instrumentos, quedando desprotegidas frente a las grandes compañías.
- Menor transparencia en los sistemas de evolución de propuestas. En resumen los instrumentos facilitan la gestión a la Comisión Europea pero dificultan la participación de Universidades e Instituciones pequeñas.
- Cambios en los sistemas de financiación (por ejemplo cambio en la forma de calcular los *overheads* del V al VI PM) lo que ha supuesto una menor tasa de financiación real de los proyectos y ha obligado a cambiar la modalidad de participación de algunas universidades.

Universitat Jaume I

- Falta de control de las solicitudes presentadas ya que no es necesario el visto bueno de la institución a la que pertenece el investigador responsable.
- Dificultades de interpretación de las normas relacionadas con su gestión económica, especialmente en aquellos casos más abiertos como las Redes de Excelencia.
- Imputación de costes de personal propio.
- Determinación del responsable de los certificados de auditoría y coste/financiación de los mismos.

Universidad Miguel Hernández

Se ha advertido un exceso de complejidad de las convocatorias, contradicciones en la propia Comisión, exceso de concentración y efecto «lobby» claramente evidenciado en los procesos de evaluación, incremento notable en el índice de competitividad que ha derivado en un descenso notable en el porcentaje de propuestas aprobadas.

Universidad Politécnica de Valencia

Se ha detectado la reducción de las áreas prioritarias y la dificultad de la participación a Costes Totales.

Universitat de València (Estudi General)

En general, y pese a las intenciones que se habían planteado, no se ha conseguido acelerar los procesos de gestión. En realidad son tan largos como en el V PM o más. En cuanto a la flexibilidad, no dudamos que posiblemente una vez iniciado el contrato la haya entre los miembros del consorcio, pero durante la negociación no la ha habido. La CE ha sido muy estricta, poco flexible y exhaustiva en temas que en principio no se debían detallar tan minuciosamente.

Cuadro 119. Universidades y actividad de I+D 2002-2003. Volumen económico de los contratos suscritos y ayudas públicas obtenidas (Inicio de nuevos proyectos y actividades)

	2002		*2003*		*Variación 2002-2003 %*	
	Número	*Importe (millones €)*	*Número*	*Importe (Millones €)*	*Número*	*Importe*
Contratos / Convenios	1.133	30,6	1.091	26,0	–3,7	–15,0
Servicios	3.478	5,4	943	5,2	–72,9	–2,4
Ayudas Competitivas	975	40,6	1.022	38,5	4,8	–5,2
Total	5.586	76,5	3.056	69,7	–45,3	–8,9

Fuente: OTRI de las Universidades de la Comunidad Valenciana y elaboración propia.

Realizaciones conjuntas de las universidades de la Comunidad Valenciana

En septiembre de 2003, se adhirió a la asociación RUVID la Universidad Cardenal Herrera-CEU, pasando a ser seis las universidades que la componen.

Dado que RUVID no dispone de recursos propios ni de subvenciones para el funcionamiento ordinario, las universidades asociadas han sumido, de forma solidaria, el coste de la gestión de RUVID y el desarrollo de sus actividades, con una aportación por institución de 6.000 euros. Sin embargo, RUVID ha contado en 2003 con una subvención pública de 24.000 euros, proveniente de la AVCIT mediante la suscripción de un convenio de colaboración para apoyar la constitución de un nodo regional de la Comunidad Valenciana de la red europea de apoyo a la movilidad de investigadores.

Actividades

Página Web de RUVID. El aspecto más destacado de este servicio es que incorpora un motor de búsqueda en las bases de datos de ofertas científico-técnicas de las universidades de RUVID y las hace públicas mediante una presentación uniforme para todas. Esta herramienta –EXCALIBUR– ha sido desarrollada para RUVID y ofrece unas habilidades pioneras en España y, a la vez, una imagen cohesionada de las universidades que está siendo muy bien valorada y seguida muy de cerca por otras comunidades autónomas y por el recientemente creado portal TECNOCIENCIA.

Catálogos. Artículos, publicaciones

Mediante publicaciones y artículos, RUVID ha difundido información específica sectorial sobre el potencial investigador y ofertas tecnológicas de las universidades asociadas. En particular, ha colaborado en la confección de los catálogos de información tecnológica siguientes: Catálogo del sector de la automoción a escala estatal; Catálogo de empresas de bienes de equipamiento y herramientas; Estudio del sector del medio ambiente valenciano; Presentación a empresas inglesas de las ofertas en el área de la biotecnología de las universidades valencianas y de los centros del CSIC en la Comunidad Valenciana en las Jornadas organizadas por el Instituto Valenciano de la Exportación (IVEX); Presentación de oportunidades de creación de empresas en el sector de la biotecnología para la acción BIOEMPRENDA, promovida por la Conselleria de Industria de la Generalitat Valenciana y la Confederación Empresarial Valenciana; Cooperación con la dirección de la feria INTERALIMEND'03, mediante la selección y presentación de candidaturas de empresas colaboradoras con las universidades de RUVID en el sector de agroalimentación.

Interlocución con la administración

A lo largo de 2003, RUVID se ha dirigido a la administración autonómica con competencias en políticas de investigación y desarrollo para transmitir los resultados de una reflexión profunda sobre las políticas que se llevan a cabo en estas materias. Se han remitido escritos dirigidos a los responsables de la Oficina de Ciencia y Tecnología (posteriormente, Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología), al conseller de Cultura, Educación y Deporte, al conseller de Industria, al secretario autonómico de Cultura, Educación y Deportes, al secretario autonómico de Industria y a los dos directores generales de Universidades. En síntesis los temas planteados han sido los siguientes:

a) Petición de una mayor interlocución en materia de políticas de investigación, desarrollo e innovación.

b) Gestión de las convocatorias públicas de I+D y propuestas de mejora.

c) Fondos FEDER regionales: regularidad en la asignación, pérdida de la asignación correspondiente a 2001 y criterios de adjudicación.

d) Solicitud a la Administración de apoyo institucional para RUVID, en forma de asignación, para la anualidad de 2004, de una línea presupuestaria que le permita consolidar una estructura de apoyo a la gestión y al desarrollo de actividades. El compromiso de asignación para RUVID –en primer lugar genérico y posteriormente sobre la base de la línea de REDIT consignada en los presupuestos de la Generalitat– no se ha cumplido, con el resultado expuesto en el epígrafe en el que se menciona el presupuesto.

e) Contratación de doctores como personal investigador en plantilla de las universidades mediante financiación específica y finalista. Ello permitiría resolver el compromiso adquirido por las universidades con los contratos Ramón y Cajal, entre otros.

f) Plan de acción RUVID-REDIT, ya presentado a la Generalitat en diciembre de 2002.

Red de apoyo a la movilidad de investigadores

Promovida por la Comisión Europea y propuesta por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, la Generalitat Valenciana propuso a RUVID que acogiera un nodo regional de esta red. Las actividades que implica el nodo regional, y que deberán desarrollarse a partir de 2004, son las

que establece el marco funcional de los nodos regionales del proyecto de creación de la red europea de centros de apoyo a la movilidad de los investigadores: actuar como punto de entrada en la Comunidad Valenciana para los investigadores extranjeros; organizar colaboraciones con organismos regionales en relación con la configuración y el funcionamiento de la red; recopilar información autonómica sobre diferentes convocatorias para investigadores visitantes e información administrativa autonómica práctica y proveer la extranet nacional de esta información, etc.

Solicitudes de ayudas a convocatorias públicas

Las OTRI de las universidades de RUVID, junto con el CSIC, solicitaron al Ministerio de Ciencia y Tecnología –y fue aprobado– un proyecto de estudio y viabilidad de creación de una red de evaluadores tecnológicos.

Fundaciones Universidad-Empresa

Fundación Innova

La Fundación Innova es una entidad sin ánimo de lucro cuyos socios fundadores son la Universidad Politécnica de Valencia (UPV) y la Confederación Empresarial Valenciana (CEV) y en cuyo patronato se encuentra representado el Gobierno Valenciano.

Sobre la Fundación recae la gestión del parque científico de la UPV, la Ciudad Politécnica de la Innovación (CPI), teniendo la función fundamental de fijar la misión de la CPI y aprobar las estrategias para llevarla a su mejor cumplimiento. En el momento en que estén disponibles todas las instalaciones de la CPI, este parque científico integrará a más de 20 centros tecnológicos y acerca de 2.000 investigadores y personal de apoyo.

ADEIT

La Fundación tiene encomendada por la Universitat de València (UVEG), entre otras, la promoción y difusión activa de la investigación, concretamente de la oferta científico-tecnológica de interés para la empresa que desarrolla la Universitat de València. Como consecuencia de ello, y en el marco de su programa de actuación denominado Transferencia para la Innovación, se continuó en 2003 con las siguientes actividades: valorización de la oferta de las áreas científico-técnicas de la Universitat de València y adaptación de la oferta a la demanda detectada, dentro del proyecto PROITEC (Promoción para la Innovación Tecnológica); tiene por objetivo último disponer y poner a disposición directa de las empresas un conjunto de aplicaciones tecnológicas derivadas de líneas de investigación de la Universitat de València, que se encuentran en situación de ser trasferidas a aquéllas.

Además, se ha trabajado conjuntamente con empresas y grupos de investigación en la participación en 3 programas europeos y finalmente se ha presentado la adhesión para participar en dos proyectos (LIFE y un proyecto integrado, *Environmental Sinergy*, del VI Programa Marco UE), pendientes de resolución.

Fundación Universidad Empresa de la UJI

Desarrollo e implantación de un modelo de gestión del conocimiento en la PYME: la Fundación y el Grupo de Investigación en Estrategia, Gestión del Conocimiento y Aprendizaje Organizativo de la Universitat Jaume I, ha puesto en marcha una iniciativa empresarial consistente en la elaboración de un modelo de gestión del conocimiento cercano a la realidad de la

pyme con carácter innovador y motivador. El Proyecto, consiste en la implantación de una intranet en las 12 empresas participantes, que favorezca su gestión del conocimiento.

CRM-Pyme: Sistema para la gestión de las relaciones con los clientes: se plantea el proyecto con el objetivo de identificar formas innovadoras de organización y funcionamiento en las relaciones de las pyme con sus clientes, aprovechando las posibilidades de las nuevas tecnologías de la información. Participan 26 empresas que son las beneficiarias directas del los resultados.

8. La I+D en los Institutos tecnológicos y CEEI en 2003

Los 16 Institutos Tecnológicos (en adelante IITT), ubicados en la Comunidad Valenciana, desempeñan un directo papel de apoyo a la actividad empresarial, tanto sectorial como intersectorial. Su desempeño durante 2003 ha sido objeto de seguimiento mediante la misma gama de indicadores cuya implantación se inició en el ejercicio anterior.

Los proyectos de I+D+i abordados en 2003 se han situado en 1.385 (975 en 2002), lo cual ha representado un presupuesto de 27,9 millones € (25,5 en 2002) y la participación de 2.424 empresas (2.543 en 2002). Las variaciones obtenidas entre ambos ejercicios han sido especialmente destacadas en el número de proyectos gestionados (+42%), con una repercusión menor en el importe económico concertado (+10%) y un ligero retroceso en el número de empresas implicadas (–5%).

De entre los diversos orígenes de los proyectos, los provenientes de fuentes autonómicas continúan en primera posición, con 7,9 millones €, si bien esta cantidad es inferior a la cuantía obtenida en el ejercicio 2002 (8,9 millones €); sin embargo, el número de empresas participantes se ha ampliado significativamente en este caso, al deslizarse de 599 a 1.366 entre 2002 y 2003. El inicio del VI Programa Marco no ha posibilitado, en 2003, mejorar los resultados alcanzados el ejercicio anterior entre los proyectos europeos: el volumen económico se ha reducido el 10%, pasando de 4,7 millones € en 2002 a 4,2 millones € un año después. En compensación, los IITT han obtenido resultados favorables en las convocatorias nacionales, de las cuales han procedido 5.5 millones €, con un incremento asociado del 70% respecto al ejercicio precedente; no obstante, tampoco en este caso el mayor número de proyectos y recursos ha evolucionado, paralelamente, con la implicación de un número superior de firmas.

Al igual que en 2002, durante 2003 el primer renglón de financiación de los proyectos de I+D+i se ha situado en las empresas, dado que se han contratado 886 proyectos, por un valor de 10,1 millones €, pese a la menor intensidad de empresas contratantes (320 en 2003, en contraste con las 610 de 2002). Ello no ha impedido que, dado el mayor número de proyectos, el volumen económico se haya incrementado el 19%.

Los servicios de asistencia técnica a las empresas abarcan actividades tales como ensayos y análisis, diagnósticos científico-tecnológicos, certificaciones y marcas de calidad y simulaciones y demostraciones. Globalmente, su reflejo cuantitativo se ha materializado en 281.430 servicios, con especial incidencia de los ensayos y análisis (233.976) y de los indicados diagnósticos (44.338). Los resultados generales ofrecen variaciones positivas entre 2002 y 2003, tanto en lo que respecta al número de empresas solicitantes (+5,4%), número de servicios prestados (+9,8%) y, con mayor intensidad, en ingresos conseguidos (+13,4%).

Las acciones de asesoramiento tecnológico a las empresas llevadas a cabo por los IITT abordan diversas facetas además de los asesoramientos rutinarios, entre las cuales se encuen-

tran también los sistemas de calidad, seguridad y prevención, las actividades medioambientales, la implantación de las TIC, y la realización de estudios, informes, y actividades de vigilancia tecnológica y de prospectiva. Excluyendo los servicios de información y documentación puntual, dado que su volumen –79.078 en 2003– distorsiona el total de los diferentes conceptos, la actividad global de esta área se ha manifestado positivamente, en particular en lo que atañe al número de servicios prestados, que ha alcanzado un total de 15.411, con un incremento del 45% sobre el año anterior; sin embargo, las magnitudes han sido mucho más modestas cuando se atiende a la evolución de los ingresos percibidos y del número de empresas demandantes, dado que los incrementos relativos han sido de 2,9% y 6,4%, respectivamente. En particular, el requerimiento de servicios medioambientales y de asistencia en materia de tecnologías de la información ha experimentado un apreciable retroceso.

Cuadro 119.bis. Indicadores de actividad de los Institutos Tecnológicos 2003 (importes económicos en euros)

	Actividades de I+D+i por tipo de actividad					
	Número	*Ingresos 2003*	*Nº empresas*	*Número*	*Ingresos*	*Nº empresas*
				Variación 2002-2003 (%)		
Proyectos de I+D+i						
Proyectos con fondos públicos						
Regionales						
IMPIVA	124	6.481.608	681	169,6	87,1	78,3
AVCYT	41	702.714	607	-66,1	-85,9	767,1
Otros	30	759.458	78	100,0	47,1	-46,9
Total Proyectos Regionales	**195**	**7.943.780**	**1.366**	**7,1**	**-11,4**	**128,0**
Nacionales	189	5.581.475	298	32,2	70,1	-18,4
Europeos	110	4.268.438	439	14,6	-9,8	-54,7
Otros internacionales	5	22.744	1	0,0	568,9	
Proyectos con fondos privados						
Proyectos contrato con Empresas	886	10.157.923	320	61,4	18,7	-47,5
Total por Proyectos I+D+i	**1.385**	**27.974.361**	**2.424**	**42,1**	**9,6**	**-4,7**
Otros indicadores de Interés						
Patentes y Modelos de Utilidad	7			-12,5		
	Servicios técnicos por tipo de actividad					
	Número	*Ingresos 2003*	*Nº empresas*	*Número*	*Ingresos*	*Nº empresas*
				Variación 2002-2003 (%)		
Actividades de Laboratorio						
Ensayos y Análisis	233.976	3.001.339	3.212	7,5	-12,6	-1,7
Diagnósticos Científico-Tecnológicos	44.338	2.414.335	1.643	21,2	47,9	3,2
Certificaciones y Marcas de Calidad	2.986	1.538.824	1.143	40,9	78,8	40,4
Simulaciones y Demostraciones	130	34.744	356	54,8	-62,5	9,5
Total por Servicios Técnicos	**281.430**	**8.787.373**	**6.944**	**9,8**	**13,4**	**5,4**
Otros Indicadores de Interés						
Nº de Acreditaciones del IT	216			25,6		
Trabajos de Asesoramiento Técnico y Transferencia de Tecnología en Plantas Piloto	397	44.640	767	-5,5	351,2	
	Asesoramiento tecnológico					
	Número	*Ingresos 2003*	*Nº empresas*	*Número*	*Ingresos*	*Nº empresas*
				Variación 2002-2003 (%)		
Asesoramientos	6.399	4.240.573	2.312	15,2	13,9	-2,5
Sistemas Calidad, Seguridad y Prevención	535	458.133	556	44,2	2,0	102,2
Actividades Medioambientales	570	454.479	564	-31,5	-16,0	-20,2
TIC's	989	476.214	804	-59,0	-55,0	-46,7

.../...

.../...

	Asesoramiento tecnológico					
	Número	Ingresos 2003	Nº empresas	Número	Ingresos	Nº empresas
				Variación 2002-2003 (%)		
Estudios e Informes	615	1.068.225	367	167,4	72,6	151,4
Información y Documentación	79.078	314.575	-27,6	-4,1		
Vigilancia y Prospectiva	6.294	267.233	1.842	498,3	-27,3	88,3
Otros	9	47.200	8	-93,7	-14,4	-89,6
Total por Asesoramiento Tecnológico	**15.411**	**7.012.057**	**6.453**	**45,5**	**2,9**	**6,4**

Nota: En algunos casos el total no coincide con la suma de parciales por la ausencia de información desagregada de algunos IT
Nota: El total por asesoramiento tecnológico no incluye el servicio de Información y Documentación.
Nota: La cifra total de ingresos por Asesoramiento Tecnológico no se corresponde con la suma desagregada, debido a que INESCOP sólo ha podido ofrecer sus ingresos totales por dicho concepto, sin especificar a qué asesoramientos pertenecían.
Fuente: Institutos Tecnológicos y elaboración propia.

Las 672 actividades de formación han representado una magnitud ligeramente inferior a la de 2002 (–2,6%), con influencia sobre el importe obtenido (–3,6%), cuyo volumen absoluto se ha situado en 3.3 millones €. Pese al aumento del número de empresas participantes, no se ha neutralizado la reducción obtenida en el número de alumnos y horas impartidas. En parte, tales circunstancias obedecen al menor dinamismo de la formación continua y de actualización, dado que la formación ocupacional ha evolucionado, en general, de forma más positiva.

La síntesis del grado de articulación con las empresas puede abordarse, asimismo, desde el ángulo del capital relacional. Las empresas asociadas a los IITT han sido en 2003 un total de 6.937, lo cual ha representado un ligero avance del 3,8% sobre la misma magnitud de 2002. Del número de empresas mencionado, la proporción que representan las empresas valencianas permanece prácticamente inalterado: el 62% del total. La inclusión de las empresas clientes permite conocer, asimismo, el conjunto del segmento empresarial con el que los IITT han mantenido relaciones; en este caso, la cifra asciende a 13.287 empresas durante 2003, con una variación positiva sobre el año anterior del 4,7%. No obstante, a este respecto se aprecia una dispar evolución entre las empresas valencianas y las del resto de España, dado que el número de las primeras ha retrocedido el 7%, mientras que el de las últimas se ha elevado en un tercio.

Tampoco el curso seguido por las relaciones establecidas con otras entidades ha permitido acrecentar el capital relacional en la mayor parte de los casos, durante 2003. De esta característica compartida queda al margen la propia relación entre los IITT de la Comunidad Valenciana y la establecida con universidades de otros países. El grado de internacionalización, en todo caso, se ha ampliado en lo que atañe al número de proyectos europeos o internacionales en los que los IITT disponen de presencia, en contraste con la menor presencia en redes y la reducción de los ingresos obtenidos de la cooperación y asistencia tecnológica internacional.

La repercusión económica del conjunto de actividades desarrolladas por los IITT durante 2003 se refleja, finalmente, en un aumento del 7,2% de los ingresos obtenidos, hasta alcanzar 60,1 millones €. Los epígrafes que mayor dinamismo han aportado han sido los de proyectos de I+D, y los servicios técnicos y de asesoramiento tecnológico concertados, en ambos casos con las empresas; de los ingresos procedentes de las administraciones públicas, mediante convocatorias competitivas, la mayor fortaleza es la de los conseguidos de la administración central, dado que tanto en el ámbito autonómico como internacional se han experimentado

retrocesos. Como consecuencia, se ha ampliado la participación que los ingresos procedentes de las empresas representan sobre el total de ingresos percibidos: del 45% al 48% entre 2002 y 2003, perdiendo un peso similar la financiación competitiva de las administraciones públicas y manteniéndose en proporciones similares los restantes conceptos públicos de ingresos: convenios y contratos (8,7%) y las subvenciones para inversiones (2,1%).

Actividad específica en I+D de los Institutos Tecnológicos

La plantilla global de los IITT ascendió en 2003 a 1.048 personas, frente a las 918 de 2002. La ampliación de la plantilla se ha orientado con mayor insistencia hacia la contratación de doctores (+13,6%) y de titulados superiores (+19,7). 100 de las nuevas 120 personas se han incorporado al personal científico-técnico y auxiliar de laboratorio.

En equivalencia a dedicación plena, en los IITT existen 645 personas I+D, lo cual ha supuesto un destacado avance sobre la misma magnitud reflejada en 2002 (+45%). De este total, no obstante, 196 personas se dedican a tiempo parcial, coincidiendo prácticamente con el número de becarios existente.

El gasto en I+D realizado por los IITT ha ascendido en 2003 a cerca de 35 millones €, con una variación positiva sobre el ejercicio anterior del 25%. A diferencia de lo constatado en otros sectores de la I+D de la CV, la mayor parte del aumento se ha situado en el gasto corriente, que ha experimentado un incremento del 30%. Un segundo renglón que adquiere cierta relevancia en los IITT, también en contraste con otros actores de la I+D valenciana, es el gasto realizado extramuros, en particular con empresas y universidades españolas. A este fin han destinado los IITT 6,2 millones €; cifra que supone un acentuado aumento sobre la de 2002 (+62%).

La financiación para el desarrollo de la actividad de I+D ha provenido principalmente, como sucedió en los dos años anteriores, de las administraciones públicas, con 16,7 millones €, lo cual ha representado un incremento del 18,2% respecto al ejercicio anterior. Destaca la intensa acentuación del papel de la administración central, con un aumento del 87%, que contrasta con los alcanzados por los IITT de las administraciones autonómicas, tanto valenciana (+5,1%), como de las restantes (+7,4%). No obstante, la Generalitat Valenciana ha sido el origen del 64% de la financiación pública aportada y del 31% de la financiación total.

De entre las restantes fuentes de financiación, la empresa privada, con 11,8 millones € y una variación positiva del 18,1%, continúa siendo la más relevante, dada la misión específica de los IITT. Los ingresos procedentes del exterior y, en concreto, de los programas europeos, han aportado en 2003 un total de 3.9 millones €, superando en un 26% la magnitud obtenida en 2002. Globalmente, la financiación procedente de instituciones públicas (incluida la europea), ha representado durante 2003 en torno al 59%, ligeramente inferior a la apreciada en el ejercicio anterior (62%).

Actividades de REDIT en 2003

Entre las actividades desarrolladas por REDIT, como asociación que engloba a la red de los Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana, pueden destacarse las siguientes:

Unidades de Gestión REDIT

Con las **Unidades de Gestión** se pretende la presentación de una oferta integrada en determinados sectores de actividad mediante **«Catálogos de Oferta Horizontal»**, que asumen la

oferta de los Centros en subsectores en los cuales participa un número significativo de los mismos. Tras desarrollar los procesos de consulta interna pertinentes, el **Centro REDIT de Tecnologías Limpias** se perfiló como la unidad de gestión prioritaria para 2003.

Financiación IITT

Durante el año 2002 y primer trimestre del 2003 una Comisión Técnica de REDIT elaboró un documento de trabajo para el desarrollo de **un sistema estable de financiación básica para los Institutos de la Red**. El objetivo consiste en desarrollar el Plan y consensuarlo con la Generalitat Valenciana de cara a su futura implementación.

PCCP

Se ha coordinado el Proyecto *Creación de una Red de Agentes Distribuidos para Potenciar la Cooperación en el Sector Bienes de Equipo*, en el que participan 12 IITT que realizan diferentes actividades destinadas a evaluar las necesidades del sector a través de una auditoría tecnológica.

9. La I+D del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en la Comunidad Valenciana durante 2003

El presente apartado se refiere a los tres centros propios del CSIC, localizados en la Comunidad Valenciana (Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos, Instituto de Biomedicina e Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas), así como a los recursos que, dependientes del CSIC, se encuentran emplazados en los restantes siete Institutos mixtos que este organismo tiene concertados con diversas instituciones de la Comunidad Valenciana.

El gasto interno en I+D ejecutado por el CSIC en la Comunidad Valenciana ha ascendido en 2003 a 27,7 millones €; esta magnitud representa un incremento del 20,5% sobre la alcanzada en el año anterior y, a su vez, supone el aumento interanual más acusado de los últimos cinco años. En el origen de tal variación se sitúa la progresión obtenida por el gasto aplicado a inversiones (+61%, respecto a 2001), que desborda con amplitud el logrado por el gasto corriente (+10,2%). En consecuencia, parte del incremento global se sustenta sobre una circunstancia coyuntural, dado que la mayor parte del gasto en equipamiento e inmuebles no se consolida en el tiempo. La distribución del gasto corriente indica una acentuación del relativo a personal, en contraste con el ligero descenso registrado en el gasto para funcionamiento.

En parte como consecuencia de la mayor amplitud del capítulo de inversiones, la financiación del total del gasto ha recaído con mayor intensidad sobre la administración pública estatal: el 80% del gasto procede de esta fuente, frente al 75% de 2002; también la administración autonómica ha ampliado su participación relativa (del 5% en 2002 al 8% en 2003). El acusado incremento interanual del sector público nacional (32%), contrasta con la evolución experimentada por la mayor parte de las restantes fuentes de financiación: a excepción de los fondos con origen en programas europeos, que han aumentado el 95% en 2003, neutralizando el retroceso experimentado en 2002 (–74%), los ingresos procedentes de las empresas privadas, tanto nacionales como extranjeras, han sufrido reducciones en valores relativos y absolutos.

Cuadro 120. Estadísticas de I+D del CSIC de la Comunidad Valenciana. Financiación de los gastos internos en I+D (cifras en euros).

								Variación %			
Origen de fondos	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*%s/total*	*2003*	*% s/total*	*1999/2000*	*2000/2001*	*2001/2002*	*2002/2003*
A. Financiación pública											
De la Administración del Estado y sus Organismos Autónomos	13.985.011	13.692.961	12.701.237	17.314.039	75	22.185.592	80	–2,1	–7,2	36,3	28,1
De la Administración Autonómica de la que depende (en su caso) y sus OOAA	538.555	479.163	624.650	1.239.914	5	2.257.586	8	–11,0	30,4	98,5	82,1
De (otras) Administraciones Autonómicas y sus OOAA.											
B. De Administraciones Locales						9.134					
Sin determinación de origen											
Total Financiación pública	**14.523.566**	**14.172.124**	**13.325.887**	**18.553.953**	**80**	**24.452.312**	**88**	**–2,4**	**–6,0**	**39,2**	**31,8**
De otras fuentes nacionales para realizar I+D											
Empresas públicas											
Empresas privadas y asociaciones de investigación	264.067	387.016	2.290.385	1.471.674	6	600.373	2	46,6	491,8	–35,7	–59,2
Universidades Públicas											
Universidades Privadas											
Instituciones privadas sin fines de lucro											
Total de otras fuentes nacionales para realizar I+D	**264.067**	**387.016**	**2.290.385**	**1.471.674**	**6**	**600.373**	**2**	**46,6**	**491,8**	**–35,7**	**–59,2**
C. Fondos procedentes del extranjero para realizar I+D											
De empresas	343.977	294.869	208.215	301.288	1	173.538	1	–14,3	–29,4	44,7	–42,4
De Programas de las UE	2.241.078	3.575.277	4.997.211	1.310.824	6	2.559.831	9	59,5	39,8	–73,8	95,3
De otras organizaciones internacionales				1.419.968	6						
De Administraciones Públicas extranjeras											
De Universidades											
De Instituciones privadas sin fines de lucro											
Total de fondos procedentes del extranjero para realizar I+D	**2.585.055**	**3.870.145**	**5.205.426**	**3.032.080**	**13**	**2.733.369**	**10**	**49,7**	**34,5**	**–41,8**	**–9,9**
Total gastos internos en I+D	**17.372.688**	**18.429.285**	**20.821.704**	**23.057.707**	**100**	**27.786.054**	**100**	**6,1**	**13,0**	**10,7**	**20,5**
Financiación pública/ Total gastos I+D (%)	84	77	64	80		88					

Fuente: Delegación del CSIC en la Comunidad Valenciana.

Las magnitudes de personal manejadas son las totales, al no disponerse del personal en EDP; no obstante, dada la naturaleza del Consejo, ambas magnitudes se encuentran habitualmente próximas. En valores globales, el total de personal ha sido en 2003 de 435 personas, de las cuales 259 corresponden a investigadores. La variación interanual arroja direcciones opuestas según el concepto que se adopte: si bien el número de investigadores se ha intensificado el 11,6%, la cifra total de personal se ha reducido el 5,2%, dadas las disminuciones apreciadas tanto en el personal técnico como en el auxiliar.

Cuadro 121. **Estadísticas de I+D CSIC de la Comunidad Valenciana. Personal empleado en I+D, según su ocupación (total, no EDP).**

								Variación %			
Ocupación	*1999*	*2000*	*2001*	*2002*	*%s/total*	*2003*	*% s/total*	*1999/2000*	*2000/2001*	*2001/2002*	*2002/2003*
Investigadores	444	391	414	232	51	259	60	–11,9	5,9	–44,0	11,6
Técnicos	63	56	75	168	37	138	32	–11,1	33,9	124,0	–17,9
Auxiliares	108	111	122	59	13	38	9	2,8	9,9	–51,6	–35,6
TOTAL	**615**	**558**	**611**	**459**	**100**	**435**	**100**	–9,3	9,5	–24,9	–5,2

Fuente: Delegación del CSIC en la Comunidad Valenciana y elaboración propia.

La desagregación del personal, de acuerdo a su titulación específica, pone de manifiesto, dadas las relaciones existentes entre tipo de dedicación y niveles académicos, un perceptible avance del número de doctores (de 161 a 181, entre 2002 y 2003). Los restantes grupos de titulaciones retroceden o bien permanecen estancados (caso de los licenciados).

Relación con el entorno

En el ejercicio 2003, el CSIC ha conseguido compromisos económicos por un importe de 8 millones €, correspondiente a 95 proyectos y contratos. Pese a que el número de estos últimos es inferior al conseguido en el año anterior, el volumen económico asociado se ha incrementado el 19%. En el origen de este avance se sitúan las ayudas competitivas obtenidas en las diversas convocatorias a las que se ha acudido: 7,5 millones € proceden de dicha fuente, mientras que los contratos han experimentado retrocesos, tanto en número como en importe económico. La facturación realizada, que incluye a contratos y proyectos vivos de años anteriores, también ha ofrecido resultados positivos entre ambos años.

10. La I+D en Hospitales y Áreas de Salud vinculados a la Generalitat Valenciana

La recepción de la información precisa para este epígrafe ha sido valiosamente apoyada por la Dirección General de Evaluación, Calidad e Investigación de la Conselleria de Sanidad, en respuesta a la solicitud del ACC. Fue objeto de mención, en anteriores Informes, la ausencia de un órgano administrativo orientado de forma específica a la investigación realizada desde esta Conselleria y la conveniencia de su implantación para poder disponer de un punto de referencia al respecto. La creación de la citada Dirección General ha contribuido a cubrir tal ausencia.

Dado el carácter censal de la información requerida por el ACC a los hospitales y áreas de salud, la existente para el ejercicio 2003 representa cierta ruptura en relación con los anteriores, dado el mayor grado de cobertura ahora obtenido; por ello, se ha procedido a presentar las series pertinentes de dos formas: la primera agrega toda la información disponible para cada año, mientras que la segunda se limita a reflejar únicamente la información de aquellos centros cuya información se encuentra disponible en el transcurso del período considerado

Con la información censal, los hospitales de la CV han acogido durante 2003 un total de 828 personas aplicadas a tareas de I+D, de las cuales el 86% corresponde a investigadores. En equivalencia a dedicación plena, la magnitud correspondiente es de 353 personas, de los cuales 97 son doctores (27% del total) y 188 licenciados (53%), correspondiendo el restante 20% a personal diplomado y con otros estudios. Se advierte, asimismo, la presencia de 102 becarios, por lo que el 29% del personal EDP corresponde a esta categoría: una proporción similar a la que se advierte, por cierto, en el personal investigador universitario y que plantea los mismos interrogantes que se señalan en el **Apartado 7** del presente Informe Anual.

Cuadro 122. Personal empleado en I+D, según su ocupación. Hospitales y Áreas de Salud vinculados a la Generalitat Valenciana.

	TOTAL(*)			Variación(*)	
Ocupación	*2001*	*2002*	*2003*	*2001/2002*	*2002/2003*
Investigadores	556	459	712	–17,4	55,1
Técnicos	14	20	29	42,9	45,0
Auxiliares	54	60	92	11,1	53,3
TOTAL	**624**	**539**	**828**	**–13,6**	**53,6**
Titulación					
Doctores Universitarios	320	271	434	–15,3	60,1
Equivalencia a dedicación plena	98	81	97	–16,5	19,7
Licenciados y otros técnicos superiores	218	177	257	–18,8	45,2
Equivalencia a dedicación plena	51	41	188	–18,7	355,4
Diplomados y otros técnicos medios	26	27	40	3,8	48,1
Equivalencia a dedicación plena	11	8	10	–25,5	20,3
Estudios secundarios	33	35	56	6,1	60,0
Equivalencia a dedicación plena	33	24	56	–27,1	136,7
Otros estudios	27	29	46	7,4	58,6
Equivalencia a dedicación plena	27	27	1	1,5	–94,9
TOTAL	**624**	**539**	**828**	**–13,6**	**53,6**
Equivalencia a dedicación plena	**218**	**182**	**353**	**–16,8**	**94,0**
n.º de becarios	28	37	102	32,1	175,7
Importe en euros	895.480	366.293	nd	–59,1	–96,7

nd: no disponible.
(*) H. Clínico de Valencia: datos estimados basándose en los de 2002.
Fuente: Hospitales, Áreas de Salud y elaboración propia.

La evolución del personal I+D refleja un rápido crecimiento sobre el computado en 2002, bien se considere o no en equivalencia a dedicación plena; en este segundo caso se advierte una variación positiva del 53,6%, en contraste con el retroceso del 13,6% apreciado para 2002. No obstante, cabe tener en cuenta que la nueva presencia de becarios ya explica, por sí misma, el 38% de la variación experimentada entre este último año y 2003; hecho al que se añade la ya mencionada obtención de información de un mayor número de centros.

Durante 2003 el gasto interno en I+D realizado por los hospitales y áreas de salud se ha situado en 11,3 millones €, superior a la magnitud obtenida en el ejercicio anterior en cerca de un 84%. A esta variación ha contribuido el aumento del gasto corriente (37,5% de incremento) y, en particular, la inversión computada durante el ejercicio 2003 (2,8 millones € en equipamiento e instrumental). La intensa aportación de los gastos de capital puede responder a la infravaloración de este ítem en ejercicios anteriores, dado que en estos últimos la inversión se había mantenido en magnitudes inferiores a los 200.000 €.

Si se atiende exclusivamente a los centros para los que se dispone de información sostenida en el período, las variaciones, aunque algo más modestas, continúan manteniendo un significativo signo positivo: el incremento entre 2002 y 2003 es, en este caso, del 52%, en contraste con el 7% del ejercicio 2002. El resultado obtenido durante 2003 se debe tanto a la evolución del gasto corriente como al de capital, explicando el primero el 49% del incremento y siendo atribuible al segundo el restante 51%.

El origen de la financiación aplicada a la I+D durante 2003 reitera el predominio de la de índole pública (96% del total), que ha experimentado un incremento del 78,6% respecto al año anterior; esta circunstancia no ha impedido, sin embargo, que se redujera ligeramente el peso de dicha financiación que llegó a representar, en 2002, el 99% del total. A su vez, la distribución interna de la financiación pública refleja una mayor presencia de la obtenida en fuentes estatales, con relación a la de origen autonómico: esta última ha representado en 2003 el 75% del total, mientras que en 2002 el porcentaje correspondiente fue del 86%. En consecuencia, se ha avanzado (del 10,2% al 19,3% del gasto total) en la consecución de recursos procedentes de convocatorias estatales.

De las restantes fuentes sólo las empresas (2,7%) aportan un mínimo reseñable (307 miles € en valores absolutos), si bien la variación entre 2002 y 2003 es positiva. También durante este último ejercicio se ha podido detectar financiación procedente de programas europeos (103.000 €).

Cuadro 123. Hospitales y Áreas de Salud vinculados a la Generalitat Valenciana. Financiación de los gastos internos en I+D (cifras en euros)

	TOTAL(*)			*Variación(*)*	
Origen de fondos	*2001*	*2002*	*2003*	*2001/2002*	*2002/2003*
A. Financiación pública					
De la Administración del Estado y sus Organismos Autónomos	940.440	629.159	2.195.016	–33,10	248,88
De la Administración Autonómica de la que depende (en su caso) y sus OO.AA.	5.449.544	5.338.267	8.592.933	–2,04	60,97
De (otras) Administraciones Autonómicas y sus OO.AA.	15.030	163.700		989,16	–100,00
De Administraciones Locales					
Total Financiación pública	**6.405.014**	**6.131.126**	**10.949.846**	**–4,28**	**78,59**
B. De otras fuentes nacionales para realizar I+D					
Empresas públicas					
Empresas privadas y asociaciones de investigación	286.890	49.857	306.839	–82,62	515,44
Universidades Públicas					
Universidades Privadas					
Instituciones privadas sin fines de lucro	9.550	13.332	26.444	39,60	98,35
Total de otras fuentes nacionales para realizar I+D	**296.440**	**63.189**	**333.283**	**–78,68**	**427,44**
C. Fondos procedentes del extranjero para realizar I+D					
De Programas de las UE			103.000		
Total de fondos procedentes del extranjero para realizar I+D			**103.000**		
Total gastos internos en I+D	**6.701.454**	**6.194.315**	**11.387.932**	**–7,57**	**83,84**

Nota: La Fe: sumados en 2003 los valores del Centro de Investigación y la Fundación; estimación para el Hospital Clínico de Valencia basándose en la información de 2002.
Fuente: Hospitales, Áreas de Salud y elaboración propia.

La consideración de los centros para los que se dispone de información completa en el período objeto de atención, no modifica sensiblemente las apreciaciones señaladas, si bien ahora la financiación pública acentúa ligeramente su participación hasta el 98%. Las participaciones relativas de la de origen estatal y de la de procedencia autonómica mantienen prácticamente las proporciones antes indicadas.

Indicadores de producción científica

Los indicadores de producción científica obtenidos expresan para 2003 valores generalmente inferiores a los reflejados en el año anterior, si bien la fiabilidad de aquéllos es más

limitada al no encontrarse elaborada, en la mayor parte de los centros, la memoria de investigación relativa al periodo que es ahora objeto de atención. Los ejercicios anteriores, para los que se puede considerar subsanada dicha circunstancia, ofrecen avances en las publicaciones de artículos, particularmente intensos en los destinados a revistas nacionales. Una dirección menos firme en el tiempo es la advertida para las tesis doctorales, cuyo nivel de 2001, quizás excepcional (69 tesis), no se ha recuperado en ejercicios posteriores.

Cuadro 124. Estadísticas de I+D de los Hospitales y Áreas de salud vinculados a la Generalitat Valenciana

	TOTAL				*Variación %*		
	2000	*2001*	*2002*	*2003(*)*	*2001/2002*	*2001/2002*	*2002/2003*
Artículos Rev. Nacionales	374	661	775	679	76,7	17,2	–12,4
Artículos Rev. Internac.	289	398	465	443	37,7	16,8	–4,7
Tesis Doctorales	47	69	56	47	46,8	–18,8	–16,1
Ensayos Clínicos iniciados	128	357	411	384	178,9	15,1	–6,6
Ensayos Clínicos finalizados	92	122	131	144	32,6	7,4	9,9
Libros (España)	22	44	70	26	100,0	59,1	–62,9
Libros (Extranjero)	2	8	0	0	300,0		
Capítulos libros (España)	177	178	257	200	0,6	44,4	–22,2
Capítulos libros (Extranjero)	16	2	19	17	–87,5	850,0	–10,5

(*) Datos provisionales. Fuente: Hospitales, Áreas de Salud y elaboración propia.

El curso seguido por los ensayos clínicos iniciados parece mostrar una ruptura en la serie, entre 2000 y 2001, previsiblemente por la captación de una información adicional que ha permitido establecer magnitudes más realistas. También entre 2001 y 2002 este indicador aporta una variación positiva, al situarse en 411, que declina durante 2003 al descender a 384. Los indicadores relacionados con otro tipo de publicaciones (libros y capítulos de libros) comparten la provisionalidad de la información en lo que respecta a 2003. Ello explicaría, al igual que en los artículos, el aparente deterioro entre 2002 y 2003, en contraste con los progresos obtenidos en anteriores ejercicios. Los mismos rasgos se reproducen, en general, cuando se adopta la información procedente únicamente de los centros para los que se dispone de una información temporal más amplia (cuadro 4).

Cuadro 125. Estadísticas de I+D de los hospitales y áreas de salud vinculados a la Generalitat Valenciana

	TOTAL(**)			*Variación(*)*	
	2001	*2002*	*2003*	*2001-2002*	*2002-2003*
Artículos Rev. Nacionales	633	633	526	0,0	–16,9
Artículos Rev. Internac.	395	390	352	–1,3	–9,7
Tesis Doctorales	63	56	45	–11,1	–19,6
Ensayos Clínicos iniciados	357	367	340	2,8	–7,4
Ensayos Clínicos finalizados	122	130	143	6,6	10,0
Libros (España)	44	66	22	50,0	–66,7
Libros (Extranjero)	8	0	0		
Capítulos libros (España)	176	211	152	19,9	–28,0
Capítulos libros (Extranjero)	2	7	1	250,0	–85,7

(**) Todos los Hospitales y Áreas excepto: Dr. Peset, H. Marina Alta, H. Dr. Moliner, H. Magdalena, H. La Plana; H. Villajoyosa, Área 5; Área 11, Área 15.
Fuente: Hospitales, Áreas de Salud y elaboración propia.

11. Las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC)

Las tecnologías de la información y las comunicaciones han sido objeto de atención en anteriores Informes del ACC, como consecuencia de su importancia intrínseca y de las propias recomendaciones aportadas, a tal respecto, por parte de algunos de sus vocales. En esta ocasión se ha pretendido aportar una sistematización similar a la ofrecida en anteriores apartados de este mismo capítulo. En consecuencia, como paso preliminar, se ofrece la descripción de la posición que España ocupa en relación con otros países europeos; a continuación se recogen las iniciativas más notables de la política tecnológica española y valenciana durante 2003 y, finalmente, se aprecia la posición de la Comunidad Valenciana en algunos de los indicadores comúnmente asimilados por los trabajos que inciden sobre este sector y la recepción de sus servicios entre los usuarios. A tal efecto, se presta particular atención al *Infobarómetro* social elaborado para la Comunidad Valenciana por CEVALSI, y que forma parte de los proyectos de Fundación OVSI, entidad en la que la Generalitat Valenciana participa directamente.

Adoptando como referencia la población de cada país, España ha obtenido en 2002 una media de gasto de 878 € per cápita en TIC, sólo mayor a la expresada por Portugal. El nivel de gasto español supone el 58% de la Unión Europea, la cual, a su vez, equivale al 62% del estadounidense o el 72% del japonés; el rápido crecimiento de España entre 1995 y 2002 ha amortiguado las mayores distancias iniciales, si bien su posición, a este respecto, no es muy diferente de la apreciada en otros ámbitos de este Informe.

La mayor presencia del sector de las telecomunicaciones en el marco económico español, comparado con el de las tecnologías de la información, ayuda a explicar que el gasto por persona (587 €) diste en menor medida de la media europea (767 €), situándose en el 75% de la misma. España, no obstante, tampoco sobresale en relación con los otros países, salvo Portugal, siguiendo la estela de Francia e Italia, con 649 € y 688 €, respectivamente.

La realización de las inversiones relacionadas con las TIC, por parte de las empresas operadoras, condiciona el grado de accesibilidad a las mismas por los ciudadanos. Para un mismo nivel de renta, puede existir también cierta «brecha digital», dependiendo del dinamismo de las compañías en cada momento. La inversión española en comunicaciones, como proporción del gasto realizado por los usuarios, se ha deteriorado durante los años más recientes para los que se dispone de información comparable con la de otros países de la OCDE. Desde 1997 hasta 2001, dicha *ratio* no ha superado el 20%, frente a la reacción apreciada en la mayor parte de los restantes países, incluidos Grecia y Portugal.

Cuadro 126. Inversiones en comunicaciones en porcentaje del gasto realizado por los usuarios

	1980	*1985*	*1990*	*1995*	*1996*	*1997*	*1998*	*1999*	*2000*	*2001*
Austria	39	46	36	37	19	27	40	40	59	32
Belgica	42	33	29	21	25	17	13	13	16	15
Alemania	36	44	42	24	34	27	22	22	108	12
Dinamarca	43	26	21	15	23	26	29	24	27	30
España	**60**	**43**	**73**	**32**	**27**	**19**	**18**	**19**	**16**	**17**
Finlandia	31	36	37	19	32	27	16	14	16	16
Francia	58	42	23	23	20	22	22	17	27	22
Reino Unido	26	20	18	14	24	28	20	25	87	25
Grecia	38	38	29	24	23	26	36	33	36	38
Irlanda	62	30	19	16	24	28	34	24	31	18
Italia	54	44	60	23	22	23	23	21	64	19
Luxemburgo	51	25	30	22	49	26	9	15	4	8

.../...

.../...

	1980	1985	1990	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Holanda	29	24	30	19	17	19	28	44	56	23
Portugal	27	25	59	38	26	27	36	36	41	25
Suecia	24	30	23	18	16	14	13	17	18	15
EE.UU.	30	19	17	19	20	21	24	29	35	28
Japón	36	32	34	33	34	30	27	24	21	17
OCDE	35	26	28	24	25	24	24	26	40	24

Fuente: OCDE.

Las consecuencias de la situación del sector TIC en España se reflejan asimismo en la balanza comercial. En 2002, el déficit español alcanzó los 6.672 millones € (el 1% del PIB): el más pronunciado de la UE, tras Italia, en valores absolutos, y el primero en relación al PIB. De hecho, sólo en equipamiento para las comunicaciones, España obtuvo en 2001 un déficit de 2.271 millones $ USA, por más que éste se debilitara respecto al déficit obtenido durante los dos años anteriores. En el polo opuesto, Finlandia y Suecia, tras su especialización en este tipo de bienes y servicios, especialmente durante la década de los noventa, han logrado superávits de 6.024 y 3.745 millones de dólares, respectivamente.

Desde el punto de vista de la comunidad investigadora, la velocidad que se pueda conseguir en las redes condiciona, a menudo, la posibilidad de una colaboración eficaz entre los grupos de investigación, bien sean nacionales o de otros países. En 2001, la velocidad de las redes nacionales de investigación era, junto con la de Portugal, la más baja de las existentes en los principales países europeos. Si bien este aspecto ha mejorado progresivamente y se encuentra respaldado por las iniciativas europeas en torno al proyecto GEANT, la tensión sobre su avance merece formar parte de las inquietudes permanentes de las autoridades internas[22].

Cuadro 127. Redes nacionales de investigación (velocidad en Gigabits/segundo)

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE	EE.UU.	Japón
2001	0,2	2,5	2,5	1,0	5,0	0,2	2,5	—	—	—

Fuente: MCYT sobre Comisión Europea (Terena) diciembre 2001.

Cuadro 128. Redes nacionales de investigación (velocidad de acceso a GEANT en Gigabits/segundo)

	España	Alemania	Francia	Irlanda	Italia	Portugal	R. Unido	UE	EE.UU.	Japón
2001/06	0,16	0,62	0,16	0,03	0,31	0,02	0,16	—	—	—
2001/12	2,49	2,49	2,49	0,16	2,49	0,02	2,49	—	—	—

Fuente: Comisión Europea (Terena).
GEANT: Gigabit European Academic Network.

El acceso a Internet se ha convertido en uno de los indicadores típicos para evaluar la inserción de la sociedad en las TIC. En España, las fuentes son diversas y dispersas, si bien el

22 Como manifestación de las necesidades crecientes en este ámbito, la Universitat de València ha puesto en funcionamiento, en junio de 2004, una nueva red de transmisión de datos por fibra óptica a alta velocidad, al objeto de conectar sus campus. La red establece tres enlaces de 10 Gb/s.

INE ya ha iniciado la elaboración de sus propias encuestas, dirigidas tanto a los usuarios domésticos como a las empresas. En el ámbito europeo, la Comisión Europea ha utilizado sus eurobarómetros para conseguir finalidades similares. El realizado en noviembre de 2002 situaba a España, con el 31% de los hogares disponiendo de acceso, en una posición de nuevo intermedia entre Portugal e Italia, a distancia de los restantes países, a excepción de Francia. El acceso de las empresas, en cambio (cuadro 130) no aporta diferencias apreciables entre los países considerados. Incluso España, con el 82%, supera a la media europea.

Cuadro 129. Acceso doméstico a Internet. Porcentaje de hogares.

	España	*Alemania*	*Francia*	*Irlanda*	*Italia*	*Portugal*	*R. Unido*	*UE*	*EE.UU.*	*Japón*
2000/03	9,6	13,6	12,9	17,5	19,2	8,4	24,4	18,3	—	—
2001/06	23,4	37,9	26,2	46,2	32,9	23,4	46,5	36,1	50,5	—
2002/06	29,5	43,7	35,5	47,9	35,4	30,8	45,0	40,4	—	—
2002/11	31,0	46,0	36,0	57,0	35,0	31,0	50,0	43,0	—	—

Fuente: MCYT sobre EUROSTAT. UE. Dirección General Sociedad de la Información. Indicadores estructurales. Flash Eurobarometer 135 (noviembre 2002).

Cuadro 130. Acceso empresarial a Internet. Porcentaje de las empresas.

	España(*)	*Alemania*	*Francia*	*Irlanda*	*Italia*	*Portugal*	*R. Unido*	*UE*	*EE.UU.*	*Japón*
1998	32,0	50,0	45,0	44,0	47,0	32,0	49,0	50,0	—	—
1999	46,0	69,0	69,0	55,0	66,0	47,0	62,0	63,0	—	—
2000	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2001	67,0	82,8	58,0	77,0	66,0	71,8	63,4	70,3	—	45,0
2002	82,6	83,9	—	83,2	76,1	—	72,0	79,5	—	—

(*) Según SEDISI/DMR (Las Tecnologías de la SI en la empresa española 2001. Edición marzo 2002), que se refiere a todas las sociedades mercantiles con al menos un empleado contratado, los porcentajes para España son 52 y 70 en 2000 y 2001 respectivamente.

Fuente: MCYT sobre ESIS-ISPO 2000, para 1998-1999. Eurostast. Indicadores estructurales.

La dotación de ordenadores personales también es empleada con frecuencia como indicador de la receptividad de las TIC entre los ciudadanos. El último dato de España (2001), expresado en el cuadro 131, manifiesta que el parque español se situaba en 16,8 PC por cada 100 habitantes: un valor que reitera el modelo latino, dado que de nuevo se emplaza entre el de Portugal e Italia, representando en torno a la mitad de la media comunitaria.

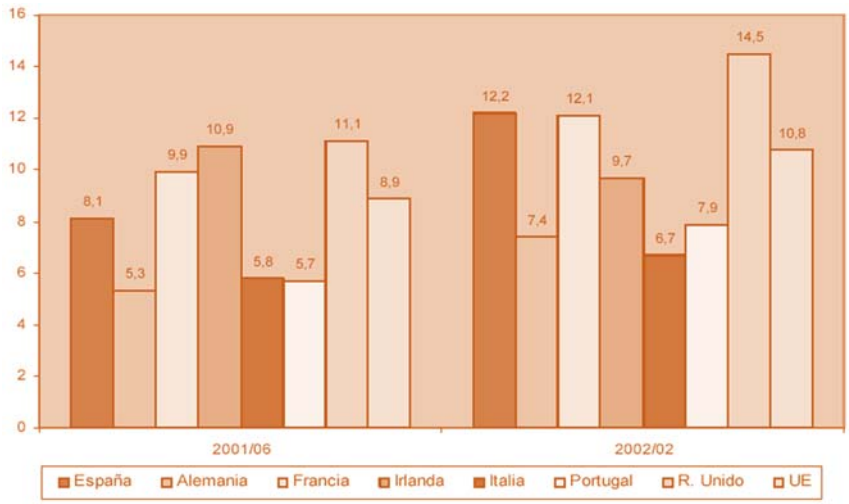
Cuadro 131. Ordenadores personales por 100 habitantes.

	España	*Alemania*	*Francia*	*Irlanda*	*Italia*	*Portugal*	*R. Unido*	*UE*	*EE.UU.*	*Japón*
1995	6,1	17,8	14,7	18,3	8,4	5,5	20,1	15,1	32,80	12,00
1996	7,9	20,9	16,2	21,0	9,2	6,7	21,6	16,7	36,40	16,20
1997	9,7	23,9	19,4	24,0	11,3	7,4	23,9	19,4	40,70	20,20
1998	10,9	27,9	23,2	27,3	13,3	8,1	26,8	22,4	45,9	23,7
1999	11,9	29,7	26,7	31,6	15,7	9,3	30,3	25,0	51,7	28,7
2000	14,5	33,6	30,4	35,9	18,0	10,5	33,8	28,2	57,2	31,5
2001	16,8	38,2	32,9	39,1	19,5	11,7	36,6	30,5	62,5	35,8
2002	—	43,5	34,7	—	—	—	—	—	—	38,3

Fuente: MCYT sobre ITU.

La dotación de los centros educativos es asimismo contemplada en el gráfico siguiente. En este aspecto España se sitúa en un lugar más próximo al de los restantes países observados, dado que en febrero de 2002 obtenía una *ratio* de 12,2 PCs por cada 100 estudiantes, superior a la de Italia o Alemania, por ejemplo.

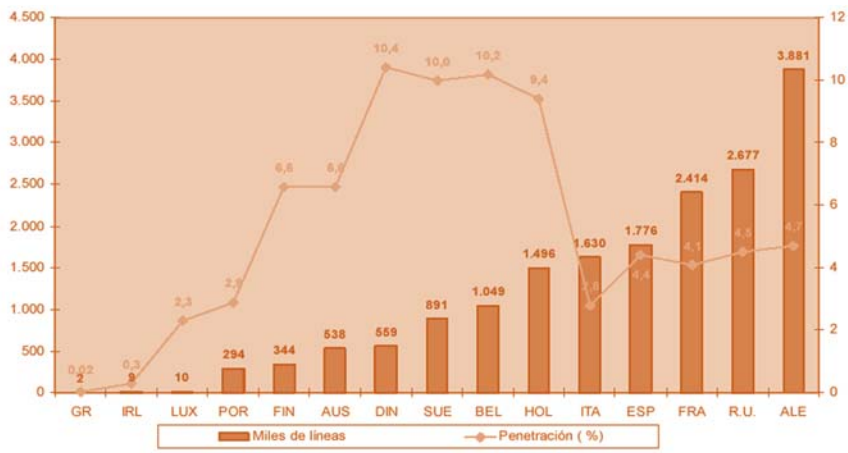
Gráfico 11. Ordenadores por cada 100 alumnos de todos los niveles



Fuente: Flash Eurobarometer.

Magnitudes menos favorables se obtienen al considerar la presencia de líneas de banda ancha y el grado de penetración de las mismas. Si bien España mostraba a mediados de 2003 una disponibilidad superior a la de Italia, la penetración era únicamente del 4,4%. Pese a ello, no existía una diferencia sensible entre este valor y el correspondiente a los grandes países europeos: circunstancia que contrasta agudamente con la elevada penetración conseguida en los países pequeños de la Unión Europea.

Gráfico 12. Líneas de banda ancha (en miles) y porcentaje de penetración. Julio 2003



Fuente: Comisión Europea. Noveno Informe sobre la situación de las comunicaciones electrónicas en la UE. COM (2003) 715 final.

España. Evolución de algunos indicadores

Como se ha indicado, uno de los indicadores más frecuente relacionado con las TIC es el uso de Internet. La serie construida sobre las encuestas periódicas que algunos organismos realizan en España, permite seguir la evolución de dicha utilización en nuestro país. Así, en mayo de 2003, eran 9,6 millones de personas las que se estimaba que habían accedido al mismo, lo que representaba el 27,4% del total de personas de 14 o más años. A inicios del período contemplado (febrero-marzo de 1996) la magnitud era de apenas 242 miles de personas. Sólo entre 2000 y 2003 se ha multiplicado por cerca de tres el número de usuarios de este servicio.

Cuadro 132. Evolución del uso de internet en España. Valores absolutos, relativos y tasas de variación.

	Miles de personas				*% del total de pesonas con 14 años o más*			
	Usan ordenador	*Uso ordenador último mes*	*Acceso a internet*	*Usuarios internet el último mes*	*Usan ordenador*	*Uso ordenador último mes*	*Acceso a internet*	*Usuarios internet el último mes*
Feb/Mar 96	6.208	4.179	487	242	18,4	12,4	1,4	0,7
Abr/May 96	6.543	4.473	684	277	19,4	13,2	2,0	0,8
Oct/Nov 96	6.946	4.696	802	526	20,6	13,9	2,4	1,6
Feb/Mar 97	7.215	4.947	1.073	765	21,2	14,6	3,2	2,3
Abr/May 97	7.429	5.014	1.342	919	21,9	14,8	3,9	2,7
Oct/Nov 97	7.477	5.355	1.455	1.110	22,0	15,8	4,3	3,3
Feb/Mar 98	7.992	5.559	1.850	1.362	23,4	16,3	5,4	4,0
Abr/May 98	8.548	5.971	2.247	1.642	25,0	17,5	6,6	4,8
Oct/Nov 98	8.758	6.350	2.415	1.733	25,7	18,6	7,1	5,1
Feb/Mar 99	8.945	6.451	2.747	2.017	25,9	18,7	8,0	5,8
Abr/May 99	9.444	6.743	3.107	2.441	27,4	19,5	9,0	7,2
Oct/Nov 99	9.453	6.677	3.625	2.830	27,4	19,4	10,5	8,2
Feb/Mar 00	10.159	7.515	4.319	3.360	29,2	21,6	12,4	10,5
Abr/May 00	10.160	7.306	4.652	3.942	29,3	21,0	13,4	11,3
Oct/Nov 00	10.731	7.880	6.820	5.388	30,9	22,7	20,0	15,8
Feb/Mar 01	11.447	8.578	—	6.894	32,9	24,6	—	19,8
Abr/May 01	11.490	8.487	—	7.079	33,0	24,4	—	20,3
Oct/Nov 01	11.600	8.588	—	7.388	33,3	24,7	—	21,2
Feb/Mar 02	11.857	8.436	—	7.734	34,1	24,2	—	22,2
Abr/May 02	11.808	8.661	—	7.892	33,9	24,9	—	22,7
Oct/Nov 02	11.572	8.275	—	7.856	33,1	23,8	—	22,6
Feb/Mar 03	—	—	—	8.989	—	—	—	25,5
Abr/May 03	—	—	—	9.652	—	—	—	27,4
	Incremento anual (%)							
Oct/Nov 97	7,6	14,0	81,4	111,0				
Oct/Nov 98	17,1	18,6	66,0	56,1				
Oct/Nov 99	7,9	5,1	50,1	63,3				
Oct/Nov 00	13,5	18,0	88,1	90,4				

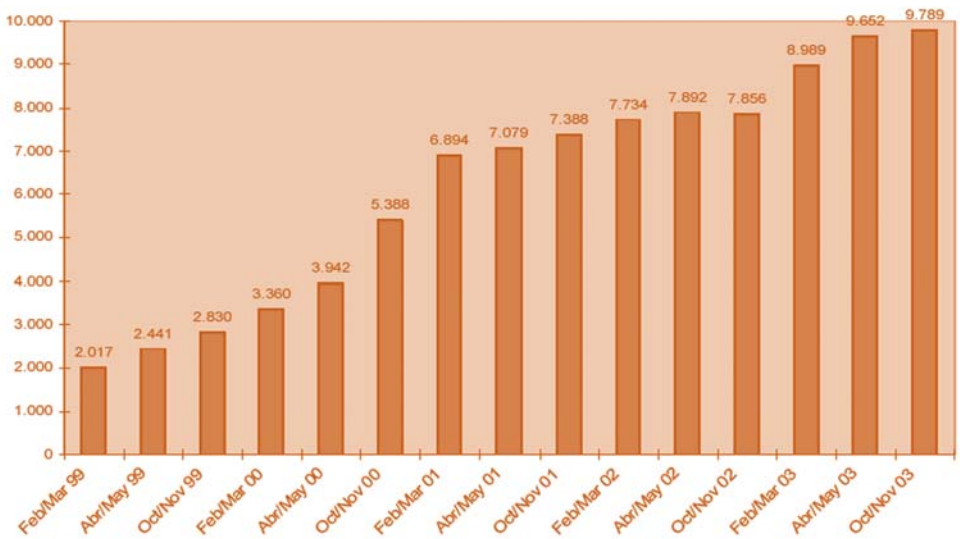
.../...

.../...

	Miles de personas				% del total de pesonas con 14 años o más			
	Usan ordenador	Uso ordenador último mes	Acceso a internet	Usuarios internet el último mes	Usan ordenador	Uso ordenador último més	Acceso a internet	Usuarios internet el último mes
Feb/Mar 01	12,7	14,1	—	105,2				
Abr/May 01	13,1	16,2	—	79,6				
Oct/Nov 01	8,1	9,0	—	37,1				
Feb/Mar 02	3,6	–1,7	—	12,2				
Abr/May 02	2,8	2,1	—	11,5				
Oct/Nov 02	–0,2	–3,6	—	6,3				
Feb/Mar 03	—	—	—	16,2				
Abr/May 03	—	—	—	22,3				

Fuente: AIMC (Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación). EGM (Estudio General de Medios). Elaboración MCYT.

Gráfico 13. Usuarios de Internet en España. Miles de personas mayores de 14 años



Fuente: MCYT.

Las políticas de TIC en España[23]

En el transcurso de 2003, el Gobierno español puso en marcha el programa **España.es**, una vez constatado el débil ritmo de avance logrado con anteriores iniciativas. Dicho programa sigue las directrices estratégicas de la *Comisión Soto*, creada para evaluar la implantación de las TIC en España y aportar propuestas para conseguir su mejora. El Programa consta de **seis líneas maestras,** tres verticales (Administración Electrónica, Educación y PYMEs) y tres

23 Fuente: www.mcyt.es

horizontales (accesibilidad y formación, contenidos digitales y comunicación), que se dividen en 10 medidas.

Estas actuaciones se complementarán con el fomento de la cultura de la innovación tecnológica al servicio de la Sociedad de la Información, a través del nuevo Plan Nacional de I+D+i. El Programa tiene una duración de dos años (2004-2005) y un coste aproximado de 1.029 millones de €, con participación de la Administración General del Estado (63%), Comunidades Autónomas (26%) y sector privado (11%).

De acuerdo con las recomendaciones de la Comisión Soto, el Programa exige la asunción por el Gobierno y al frente de éste, por su Presidente, de un compromiso político del máximo nivel que permita asegurar el éxito del Programa. Este liderazgo habrá de complementarse con un esquema de seguimiento por parte de la Comisión Delegada de la Administración del Estado, y un modelo de gestión empresarial (que será llevada a cabo por Red.es).

Algunos aspectos de las TIC en la Comunidad Valenciana y el resto de las CC.AA.

Usuarios de Internet

Si bien posteriormente será objeto de atención el *Infobarómetro Social* elaborado por la Fundación OVSI, la implicación del INE en la medición de la sociedad de la información merece una atención específica por dos motivos: el carácter oficial de sus trabajos y la posibilidad que aporta de poderlos comparar con otros espacios territoriales. Tales razones se enfrentan a un inconveniente básico: el período de elaboración y publicación existente, que puede tornar obsoletas algunas de las magnitudes utilizadas sujetas a un vivo dinamismo y, en el caso valenciano, a la diferente representatividad de la muestra del INE respecto a la utilizada por la mencionada Fundación.

Así, pues, con la necesaria prudencia, en el cuadro siguiente se aportan los resultados obtenidos en 2003 de la *Encuesta sobre Tecnologías de Información en los Hogares*. De acuerdo a la misma, la proporción de valencianos que han usado Internet es superior a la media española entre aquellos que lo han realizado desde su vivienda (62,1% frente a 59,7%) o desde el trabajo (45,2% frente a 41,3%). No ocurre lo mismo con quienes se conectan desde el centro de estudios o desde otros lugares: emplazamientos que escogen el 18,8% y 23,9%, respectivamente, de los valencianos, en contraste con las participaciones de 20,4% y 29,3% correspondientes, en cada caso, al conjunto de España. Respecto a las restantes CC.AA., la valenciana ocupa el cuarto lugar en conexión desde el hogar, tras el País Vasco, Cataluña y Cantabria y la tercera en conexión desde el trabajo, tras Madrid y Cataluña; en cambio, sólo supera a Cataluña, Madrid y Baleares en el acceso desde los centros educativos: circunstancia que, aunque llamativa, indica probablemente que son los usuarios de las regiones con un nivel de renta menor o similar al de la media española quienes se ven obligados con mayor insistencia a emplear los recursos públicos; circunstancia que también explica la baja proporción de usuarios que emplean otros lugares distintos de los mencionados para acceder a la red, aunque esta hipótesis no parece cumplirse en el caso de Madrid.

Cuadro 133. Uso de Internet en los últimos 3 meses en porcentaje, Comunidad Autónoma y lugar de uso.

	Total personas que han utilizado Internet en los 3 últimos meses	*Desde la vivienda*	*Desde el trabajo*	*Desde el centro de estudios*	*Desde otros lugares*	*NS/ NR*
España	**100,0**	**59,7**	**41,3**	**20,4**	**29,3**	**0,6**
Andalucía	100,0	52,0	32,6	22,6	36,2	0,6
Aragón	100,0	61,4	42,8	19,3	18,5	0,5
Asturias	100,0	52,8	36,0	20,9	34,2	0,5
Baleares	100,0	61,4	44,8	15,8	18,7	1,9
Canarias	100,0	57,6	33,3	24,0	38,9	0,2
Cantabria	100,0	63,5	34,0	23,3	27,5	0,6
Castilla y León	100,0	60,6	35,4	25,5	36,1	0,5
Castilla-La Mancha	100,0	41,2	35,0	27,0	34,6	1,2
Cataluña	100,0	69,7	46,6	16,3	26,2	0,0
Com. Valenciana	**100,0**	**62,1**	**45,2**	**18,8**	**23,9**	**0,5**
Extremadura	100,0	42,8	31,2	24,3	37,2	1,6
Galicia	100,0	46,9	43,5	24,7	34,7	0,9
Madrid	100,0	61,9	47,5	17,8	31,2	1,1
Murcia	100,0	50,6	38,6	25,8	29,3	0,0
Navarra	100,0	53,5	44,5	22,0	25,9	1,2
País Vasco	100,0	77,3	41,1	19,0	7,3	0,0
Rioja (La)	100,0	54,6	39,7	26,1	35,6	0,0
Ceuta	100,0	59,8	41,3	26,5	32,9	0,0
Melilla	100,0	75,6	27,5	29,2	25,7	0,0

Fuente: INE. Encuesta de Tecnologías de la información en los hogares 2003.

De los servicios de Internet empleados durante los tres últimos meses antes de la encuesta, los valencianos superan a la media española en el empleo del correo electrónico (82,7%, frente al 78,8%). En los restantes usos la CV se sitúa muy próxima a la media de España; así sucede con la utilización de *chats* (33,4% y 34,7%, respectivamente), teléfono por medio de Internet (8,9% y 8%), mensajes a móviles (15,9% y 18,7%) o utilización de la banca electrónica (26,6% y 26,4%).

Los servicios de Internet que se relacionan con otros objetivos (económicos, comerciales, de ocio), son empleados con desigual intensidad, tanto en la CV como en las restantes CC.AA. La venta de productos y servicios sólo atrae al 7,1% de los valencianos usuarios de Internet y al 5,8% de los españoles; las adquisiciones de bienes y servicios es practicada por el 17,1% de los valencianos y el 17,5% de los españoles. La información sobre bienes y servicios sí que constituye un servicio demandado con notable frecuencia, en proporciones prácticamente coincidentes: 82% de valencianos y 81,5% de españoles. Cerca del 50% de estos últimos busca en la red acceder a los medios de comunicación (47% en la CV), mientras que la búsqueda de servicios de ocio se aproxima a la mitad del número de usuarios de Internet, tanto en la CV (49,6%), como en el conjunto de España (48,6%).

Por CC.AA., las más dispuestas a la venta de productos o servicios son Murcia y Madrid; la compra de aquéllos se encuentra más presente en esta última CA, seguida de Castilla-León y Navarra; la búsqueda de información sobre bienes y servicios obtiene las mayores frecuencias en La Rioja y Cantabria, mientras que la realizada para obtener información sobre turismo es empleada con mayor intensidad en el País Vasco, Cataluña y Madrid. El acceso a los medios de comunicación es particularmente apreciado en el País Vasco y Asturias, en tanto que otros motivos de ocio se encuentran más presentes en Cantabria y Castilla-León.

Otras razones para el uso de Internet son las que se orientan a la relación entre ciudadanos y administración o con la realización de actividades formativas. En particular, la mayor frecuencia se obtiene en el acceso a las páginas web de información de las administraciones públicas (52% de usuarios en España y 45% en la CV), seguida de la descarga de formularios oficiales (27,2% y 26,6%), formación reglada (20,5% y 19%), e información sobre la salud (19,6% y 14,7%).

Los motivos por los que no se accede a Internet revelan que el principal es la falta de interés (76,1% en España y 80,8% en la CV), seguido de la inexistencia de acceso al mismo (45,6% y 33%, respectivamente), el coste de tal acceso (17,7% y 14,1%), así como la falta de tiempo (17,3% y 12,1%), principalmente. En cambio, la preocupación por la seguridad de la red sólo afecta al 8,7% de los españoles y al 6,8% de los valencianos.

Finalmente, el uso del comercio electrónico, para adquirir bienes o servicios destinados al uso personal o del hogar, sólo ha estado presente en el 4% de los valencianos durante los tres meses anteriores a la realización de la encuesta. Una proporción de nuevo similar a la media española (4,6%), y superada por las propias de Madrid (8,5%), Cataluña (6,4%), Navarra (5%) y el País Vasco (4,9%). El importe medio gastado (270 €) es claramente inferior a la media española (476 €).

El uso de las TIC por las empresas

El empleo de las TIC por las empresas también ha sido estudiado por el INE, si bien los resultados se refieren a 2002. Cabe resaltar que las compras realizadas por medio de Internet en la CV representan el 6,6% del total de España, mientras que las ventas todavía son menos intensas, al suponer apenas el 1% del tráfico español. En cambio, para las compras mediante EDI (intercambio electrónico de datos) la CV representa cerca del 17% del conjunto de España; también en las adquisiciones mediante correo electrónico se alcanza un resultado apreciable, dado que el 13,5% de esta modalidad se realiza desde la CV, en contraste con las ventas que utilizan este mismo medio, ya que la participación valenciana sólo supone el 3,3% del total español.

Resultados del Infobarómetro Social de la Comunidad Valenciana 2003[24]

Los resultados que se indican a continuación se obtuvieron mediante la realización de una encuesta a 3.300 entrevistados de la Comunidad Valenciana, durante los meses de octubre y noviembre de 2003. En la misma se contemplaron diversos aspectos relacionados con la disponibilidad de ordenador, conocimientos de informática, equipamiento y penetración de Internet, penetración de la telefonía móvil y de otras tecnologías. Las conclusiones obtenidas son las siguientes:

24 Cevalsi-Fundación Oficina Valenciana para la Sociedad de la Información. www.cevalsi.org. Diciembre 2003.

I. Ordenador/informática

Penetración de ordenador y equipamiento informático en el hogar. Un buen número de hogares valencianos (40,5%) dispone ya de ordenador lo que sitúa la tecnología informática en la normalidad del ámbito doméstico; las perspectivas a corto plazo permiten ser todavía más optimistas, ya que la demanda explícita de ordenadores permitiría un incremento significativo del porcentaje de ordenadores en los hogares valencianos.

El mantenimiento de precios de los ordenadores portátiles por encima de los ordenadores fijos (a igualdad de prestaciones) impide el despegue de los primeros; de ahí que, con total claridad, el único ordenador que suele haber en los hogares sea fijo. Por su parte, los ordenadores de bolsillo, cuya implantación se da en mayor grado en un sector específico del entorno laboral (puestos directivos de la empresa o escalas medias/superiores de ventas, por ejemplo) de momento tampoco consiguen un sitio en los hogares.

Por otro lado, la impresora y los accesorios básicos multimedia (lector CD y altavoces) son prácticamente parte integrante de los PCs con que cuentan los hogares, mientras que el escáner o la grabadora de CD ya están conectados a la mayoría de los equipos, conformando con los primeros el *hardware* básico de un ordenador actual. A este grupo se unirán en breve los lectores de DVD, con gran implantación ya en la actualidad, pese a su reciente introducción.

Las últimas innovaciones a nivel de *hardware* (pantalla TFT, periféricos inalámbricos, *stick-pen, etc.*...) empiezan a ser habituales y, aunque su nivel de penetración en el mercado doméstico es aún bajo, dada su novedad, no tardarán en formar parte del equipo básico, sobre todo porque tienen un coste asumible para el consumidor medio.

En cuanto a la evolución del proceso de implantación de la informática, tras un período de fuerte crecimiento, fruto de un momento de bonanza económica, llegamos a una situación de crecimiento constante, aunque nos acercamos a los lógicos niveles de saturación propios de sociedades más avanzadas tecnológicamente (el techo de penetración de ordenadores en el hogar será siempre inferior a 100% porque existe un número indeterminado de familias que nunca comprarán un ordenador –por distancia respecto a las TIC, por nivel cultural, por dificultades económicas, etc.–). En cualquier caso, la Comunidad Valenciana se sitúa a la vanguardia estatal en el proceso de tecnologización de los hogares, y no se descuelga del ritmo europeo, pese a que España haya sufrido un descenso en el Índice de Desarrollo Digital.

Uso del ordenador. La extensión del uso de ordenador se sitúa a un nivel equiparable a los estándares europeos, con cerca de la mitad de los valencianos (46,4%) como usuarios de la tecnología informática. Con esos parámetros, la Comunidad Valenciana va acercándose a un uso normal y cotidiano de los ordenadores, y ello supone un paso esencial en la consolidación de una posición central en la Sociedad de la Información. Quizá sería necesario pulir algunas diferencias en cuanto al acceso a la tecnología informática (aunque no en lo referente a la habilitación del acceso, ya que desde la Administración se promueve un acceso igualitario con especial incidencia en los sectores más alejados de las TIC). Es recomendable investigar por qué persisten las diferencias en cuanto al uso dado por hombres y mujeres, y actuar para reducir la distancia; o, asumiendo que siempre van a existir diferencias entre distintos colectivos, incidir en la atenuación de los desequilibrios por edad, o sobre los posibles desajustes territoriales.

El hecho de que el uso del ordenador sea mayoritariamente diario subraya la cotidianeidad de la herramienta informática, aunque también se detecta un núcleo relativamente

importante de usuarios que efectúa un uso esporádico. Los ámbitos de mayor uso, el hogar y el trabajo, también son espacios que vinculan la utilización de la tecnología al desarrollo habitual de la jornada; de todos modos, lógicamente, hay una clara segmentación de los lugares de uso, especialmente en función de la edad. En otro orden de cosas, la diversidad de fines de uso es un aspecto altamente positivo, ya que permite abandonar la idea de la tecnología como herramienta para acometer tareas especializadas exclusivamente.

Formación/conocimiento en informática. La valoración de la propia destreza en el manejo de ordenadores sitúa a los valencianos en un nivel medio tendente a bajo, que entra dentro de la lógica si tenemos en cuenta que muchos de los usuarios son principiantes o, en cualquier caso, no llevan demasiado tiempo manejando ordenadores. Sin embargo, el nivel de conocimiento de los programas de ordenador más usuales es en general alto, y el grado de destreza en algunos de ellos (procesador de textos o juegos) se sitúa en valores al alza.

El diseño de la mayoría de los programas, ya adaptados al manejo de un usuario inexperto, permite la persistencia de una amplia mayoría autodidacta (64,8%). Quienes optan por la otra vía, –la formación a través de cursos–, realizan sobre todo actividades de iniciación o de informática básica; de ahí que esta opción sea, especialmente, la de los usuarios menos seguros. Estos usuarios acuden a una amplia diversidad de entidades (públicas o privadas) para mejorar su nivel de conocimiento de informática. Una de las claves para mantener un alto ritmo de crecimiento en el nivel de usuarios de ordenador quizá sea la formación, dirigida a nuevos usuarios o usuarios inexpertos, ya que la formación no tiene excesivo eco entre los avanzados; es por ello que la Administración debe mantener su compromiso con la formación y debe intentar llegar a todas las capas de la población y, especialmente, a aquellas que, en la actualidad, se mantienen alejadas de las TIC.

Opinión sobre ordenador/informática. Son las necesidades planteadas por las obligaciones del quehacer diario (estudios, trabajo) las que impulsan, en la mayoría de los casos, al uso primigenio del ordenador, aunque no hay que ignorar otras motivaciones vinculadas a la curiosidad, al interés por descubrir, por saber, a las ganas de jugar, de entretenerse, que son comportamientos inherentes al ser humano. Así pues, pese a la primacía de lo laboral/académico, también lo lúdico constituye un componente esencial en la extensión de los ordenadores y la informática. En definitiva, los ordenadores han supuesto un impacto claramente positivo en la vida cotidiana de los ciudadanos, especialmente en los ámbitos cultural/educativo, laboral o lúdico, pero también en el económico (pese al gasto que suponen) y en el afectivo/relacional. Abundando en esta idea y en la percepción positiva de la tecnología, la mayoría de los ciudadanos valencianos considera que la informática y los ordenadores han contribuido de forma decisiva a mejorar las oportunidades de empleo (de todos modos, conviene mencionar que existe alguna reserva a la hora de considerar la herramienta informática como un instrumento esencial y persiste la creencia de que la informática genera adicción).

El hecho de que los usuarios estén notablemente satisfechos de la tecnología y que estén, en líneas generales, bastante interesados en el mundo de la informática y los ordenadores, es un nuevo indicador de hasta qué punto el ordenador se está convirtiendo en elemento insustituible para gran parte de los valencianos. Tampoco el nivel de dificultad percibido (relativamente bajo, es decir, se considera los ordenadores como una tecnología moderadamente fácil) supone un obstáculo para el usuario en la construcción de su normalizada relación hombre-máquina.

II. Internet

Penetración y equipamiento de Internet en el hogar. De todas las tecnologías contempladas en el Infobarómetro, Internet es la que mayor crecimiento ha experimentado en 2003. Su expansión alcanza ya a la mitad de los hogares informatizados de la Comunidad Valenciana, es decir, casi a la cuarta parte de los hogares valencianos (23,6%). En tan sólo un año, la ADSL ha relegado a un segundo lugar a la línea analógica, destacándose sobre ella con una diferencia porcentual significativa (33,8% frente a 27,3%). La fibra óptica, aunque aumenta su penetración, no experimenta el incremento de la ADSL y se sitúa en tercer lugar. Continúa generalizándose el pago por conexión a Internet al igual que el uso de tarifa plana 24 horas, sobre todo por el espectacular crecimiento experimentado por la ADSL.

Uso de Internet. La Comunidad Valenciana continúa situándose por encima de la media nacional en cuanto a porcentaje de usuarios de Internet: más de la tercera parte de los valencianos utilizan la Red, lo que representa cerca del ochenta por ciento de los usuarios de ordenador en la Comunidad. El hogar continúa siendo el lugar desde donde más se accede a Internet, al igual que el uso lúdico sigue prevaleciendo sobre otro tipo de usos como el laboral o el académico; de ahí que deporte, ocio, espectáculos y diversiones sean los temas más recurrentes en las consultas a la Red realizadas por los usuarios y que, como consecuencia de este carácter lúdico, el navegar por la Red sea, en muchos casos, una actividad compartida.

El correo electrónico es utilizado por cerca de las dos terceras partes de los usuarios valencianos. Otros servicios que presentan altos porcentajes, aunque sin llegar a las cotas del correo electrónico, son la transferencia de ficheros y las discusiones interactivas. Internet continúa consolidándose como una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones de compra: más de la mitad de los internautas la ha utilizado para informarse sobre productos y/o servicios que, posteriormente, ha adquirido. Sin embargo, aunque ha experimentado un ligero incremento, el comercio electrónico sigue mostrando registros moderados, tanto en porcentaje de compradores como en frecuencia de compras; no se ha conseguido superar los temores de los usuarios en materia de seguridad de datos. «Viajes/ocio/espectáculo» sigue siendo el producto estrella, aunque el volumen de compra vía Internet continúa sin superar los 120 € de media anual.

La banca *on-line* sigue su lento ascenso, manteniendo la tendencia a un mayor uso de la Red para consultas bancarias que para gestiones del tipo de transferencias, pagos, etc. (la cifra prácticamente se duplica).

En cuanto a los buscadores más utilizados, se detecta una disminución de la oferta de los mismos, debido a la concentración y monopolización del mercado por parte de Google, que se consolida como el buscador por antonomasia, mientras que Yahoo y Terra se mantienen, aunque perdiendo cuota de mercado. Si ya en años anteriores la oferta de motores de búsqueda se había oligopolizado, actualmente se aprecia una tendencia clara hacia el monopolio.

Internet se sigue mostrando como un instrumento facilitador de las relaciones humanas, afirmación que avala el porcentaje de internautas (29,8%) que declara haber entablado relaciones con personas que no conocía anteriormente, en su mayoría de carácter «amistoso».

En otro orden de cosas, el teletrabajo tiene, de momento, una escasa incidencia entre los internautas valencianos, quizá porque el mundo laboral no está cambiando al ritmo previs-

to y nuevas formas de organización del trabajo no alcanzan a situarse en un plano de normalidad en la empresa.

Formación/conocimiento en Internet. El grado de destreza de los usuarios valencianos se sitúa en torno a un nivel de conocimiento medio, con un porcentaje nada desdeñable de usuarios entre los niveles avanzado y experto (16,4%). Por otro lado, si bien la formación específica sobre Internet se ha incrementado, no termina de generalizarse entre nuestros internautas, los cuales siguen familiarizándose con la red de forma autodidacta. A tenor de la baja implantación de la formación *on-line* (7,4%), parece que esta modalidad no termina de mostrar sus ventajas sobre la formación presencial, quizá porque requiere de un mayor esfuerzo personal y, además, un mayor conocimiento de la informática por parte del alumno.

Opinión sobre Internet. Internet se muestra como instrumento potenciador de las relaciones sociales: el impacto de Internet considerado por los usuarios en sus relaciones con familiares, amigos y compañeros muestra un signo claramente positivo.

El principal factor motivador de compra a través de Internet, para el 22,2% de usuarios que compran, es la comodidad que supone esta modalidad; el hecho de no tener que desplazarse para llevar a cabo la actividad es la cualidad de la red más valorada. Otro factor decisivo es la exclusividad de Internet para conseguir ciertos artículos, así como la facilidad para encontrarlos. El ahorro también se menciona entre los principales motivos. A su vez, los no compradores a través de la Red aducen como principal motivo el no habérselo ni siquiera planteado. Otro dato que ayuda a comprender la escasa incidencia del comercio electrónico en nuestra Comunidad es la todavía escasa fiabilidad que este tipo de comercio merece a los usuarios.

La curiosidad y, en segundo lugar, las necesidades impuestas por la actividad laboral cotidiana, son los principales motivos que han incitado a los valencianos a iniciarse en el uso de Internet, mientras que la falta de necesidad y la dificultad de su manejo son los principales factores disuasorios para su uso.

En general, los usuarios valencianos se muestran satisfechos con los distintos aspectos propios de la red, aunque el grado de satisfacción es mayor con la cantidad y calidad de la información aportada que con la velocidad a la que esta información es transportada. De ahí que la rapidez, junto con el exceso de publicidad y la vulnerabilidad mostrada por la red ante los virus, sean los principales problemas mencionados por los internautas valencianos.

De todos los ámbitos de la vida cotidiana de los usuarios valencianos, el que mejor impacto recibe por el uso de la tecnología es, sin duda, el cultural/educativo, mientras que el político-cívico todavía no se ve alterado significativamente. El rendimiento en el trabajo o los estudios apenas se ha visto modificado por el uso de Internet, y las pocas variaciones que aparecen apuntan hacia una mejora del mismo.

El índice de aceptación de Internet es algo más bajo que en el resto de tecnologías estudiadas en el *Infobarómetro*; no obstante, la aceptación es considerablemente mayor entre los usuarios que entre los no usuarios (aparecen valores extremos que afectan al valor medio). Sin embargo, en cuanto al grado de satisfacción, indicador al que responden únicamente los usuarios, se coloca en segundo lugar, a escasa distancia del teléfono móvil (entre «satisfecho» y «muy satisfecho»). Internet, por último, es considerado por sus usuarios como una tecnología de fácil manejo.

III. Telefonía móvil

Penetración del teléfono móvil en el hogar. Son ya muy pocos los hogares en los que no hay al menos un móvil (lo hay en cinco de cada seis, lo que representa un 82,3% del total de hogares) y lo habitual es que haya dos o más, confirmando que es, en parte por su coste, la TIC con mayor difusión. Sin duda, la extensión de la tecnología celular se ha producido a un ritmo difícilmente imaginable hace apenas 10 años. A pesar de ese corto período de tiempo transcurrido hasta su casi plena implantación, a muchos de sus usuarios les resulta ya complicado imaginar su cotidianeidad sin el acceso a un teléfono móvil.

Uso de teléfono móvil. A nivel de usuarios, la expansión alcanza a más de las dos terceras partes de los valencianos (67,1%), aunque el porcentaje se extiende a casi toda la población entre los menores de 46 años, transformándose en un elemento tan habitual, que adquiere en muchos casos las características de un complemento de moda (de hecho la moda y el diseño afectan a los móviles tanto como a las prendas de vestir). Se mantiene en este informe que la escasa demanda explícita entre los no usuarios responde más a una actitud de partida que a una postura inamovible, ya que los bajos precios, unidos a diferentes sinergias ajenas a los deseos del usuario potencial (obligatoriedad o recomendación de uso en el trabajo, regalos, etc.), provocan la incorporación al uso de un porcentaje mayor del esperado.

Movistar sigue manteniendo claramente su dominio del mercado de telefonía móvil, pese a que éste está liberalizado desde hace años y multinacionales como Vodafone han aparecido en escena para endurecer la competencia de un mercado aún oligopolizado. Pese a las facilidades que ofrecen las compañías a los usuarios para firmar un contrato de alta, sigue dominando la modalidad *pack* (teléfono+tarjeta). Sin duda, la prevención del gasto es una de las razones principales que impide la ampliación del número de contratos. En muchos casos, se tiene la percepción (fundada o no) de que con la tarjeta recargable el control de gasto es mayor.

Por otro lado, aunque a nivel global la frecuencia media de uso indique que se llama diariamente y se envían mensajes varias veces por semana, entre los más jóvenes el servicio de envío de mensajes se equipara al de llamadas, en un uso diversificado de la tecnología, que incluso cabe suponer que se amplía a toda la gama de servicios de que disponen los terminales actuales (cámara de fotos, juegos, etc.).

La cotidianeidad del uso del teléfono móvil se traduce en un uso casi equiparable al del teléfono fijo entre los usuarios de esta tecnología. En el caso de los jóvenes, segmento de vanguardia en lo referente a TIC, ya se utiliza más el teléfono móvil que el fijo, apuntando una de las pautas más evidentes a corto plazo: la sustitución tecnológica respecto al tipo de terminal telefónica.

El hecho de que el principal problema percibido en el uso del teléfono móvil sea el alto coste está relacionado, precisamente, con la frecuente duplicidad en el gasto. El usuario medio está comprobando que ahora gasta mucho más en comunicaciones telefónicas que antes, aunque sus necesidades comunicativas sean las mismas. En cualquier caso, esta percepción genera una contención del gasto que sitúa el consumo medio mensual en poco más de 30 euros.

Opinión sobre telefonía móvil. Lógicamente, las motivaciones relacionadas con la mejora comunicativa tienen un alto peso en el inicio de uso del teléfono móvil, aunque, como ya se ha comentado, también motivos menos voluntaristas como las necesidades planteadas

en el ámbito laboral o algo tan arbitrario como recibir un regalo tienen su cabida para reflejar la efectividad de la tecnología como producto de mercado.

En cualquier caso, el teléfono móvil parece haber contribuido a mejorar las relaciones personales de quienes lo utilizan, y ha supuesto considerables beneficios en los diferentes ámbitos de la vida cotidiana, especialmente en el afectivo/relacional y en el laboral, que son los que reciben un impacto más positivo. Asimismo, los usuarios manifiestan estar notablemente satisfechos con la tecnología y no consideran que su manejo plantee grandes dificultades. Así pues, pese a ciertas resistencias iniciales, el teléfono móvil se ha convertido en una tecnología consolidada y normalizada.

Cuadro 134. Penetración en hogares y usuarios por tecnologías (Comunidad Valenciana)

	Penetración en hogares	*Usuarios*
Ordenador	40,5%	46,4%
Internet	23,6%	36,2%
Telefonía móvil	82,3%	67,1%
TV digital	22,4%	
Tarjetas magnéticas		60,4%

Fuente: OCDE y elaboración propia.

Cuadro 135. Aceptación, satisfacción y dificultad de los usuarios hacia las tecnologías (Comunidad Valenciana)

	Índice de aceptación/ rechazo (1)	*Grado de satisfacción promedio (2)*	*Grado de dificultad promedio (2)*
Ordenador	2,92	4,14	2,22
Internet	2,92	4,16	2,13
Telefonía móvil	3,00	4,18	1,84
TV digital		4,00	1,84
Tarjetas magnéticas		4,06	1,74

Nota: (1)= población total (usuarios y no usuarios); (2)= población usuaria de la tecnología. Índice de aceptación/rechazo: 1= máximo rechazo y 5= máxima aceptación; Escala del grado de satisfacción: 1= muy insatisfecho, 2= insatisfecho, 3= indiferente, 4= satisfecho, 5= muy satisfecho; Escala del grado de dificultad: 1= muy fácil, 2= fácil, 3= regular, 4= difícil, 5= muy difícil.

Cuadro 136. Impacto de las tecnologías en los distintos ámbitos de la vida cotidiana (Comunidad Valenciana)

	Ordenador	*Internet*	*Telefonía móvil*
Económico	3,32	3,14	2,99
Laboral	3,66	3,49	3,45
Cultural-educativo	3,86	3,84	3,16
Lúdico	3,61	3,60	3,18
Afectivo-relacional	3,31	3,40	3,65
Político-cívico	3,08	3,09	3,05

Escala: 1 y 2= impacto negativo, 3= no impacto, 4 y 5= impacto positivo.

Políticas de TIC en la Comunidad Valenciana

Al comenzar el año 2003, las Políticas de TIC en la Comunidad Valenciana, estaban asignadas a la Dirección General de Telecomunicaciones y Modernización, enmarcada en la Subsecretaría de la Oficina de Ciencia y Tecnología, en virtud del Decreto 131/2002, de 30 de julio, del Gobierno Valenciano, por el que se modifica parcialmente el Reglamento Orgánico y Funcional de la Presidencia de la Generalitat Valenciana y el de la Conselleria del Portavoz del Gobierno (DOGV número 4332 de fecha 10/09/2002), dependiendo del Vicepresidente del Gobierno Valenciano.

En el mes de Junio de 2003, en virtud del Decreto 7/2003, de 21 de junio, por el que se asignan competencias a las consellerias (DOGV 4528 bis – 23/06/03), las competencias en materia de Telecomunicaciones se asignan a la Conselleria de Infraestructuras y Transporte,

Posteriormente, en virtud del Decreto 114/2003, de 11 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico y Funcional de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte, la antigua Dirección General de Telecomunicaciones y Modernización adquiere el rango de Secretaría Autonómica de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información. DOGV 4543 – 14/07/03, indicando en su artìculo 24.2 que «bajo la dependencia del secretario autonómico de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información está la Dirección General de Telecomunicaciones e Investigación».

Conselleria de Infraestructuras y Transporte: Acciones en el campo de la Sociedad de la Información

Las políticas de TIC, y las acciones en este campo se recogen en el 2.º Plan de Modernización «moderniza.com» compuesto por 107 proyectos que, según los objetivos que persiguen, se estructuran alrededor de las siguientes líneas de actuación:

La Administración de todos los ciudadanos

Los proyectos **PROP, HELP e INTERNET CALL CENTER**, se han destinado a mejorar la interrelación con el ciudadano, ampliando los canales de comunicación a través de los que se puede facilitar información administrativa, así como la optimización y diseño de la base de datos que les da soporte, proyecto **BIG**. También se han acometido actuaciones relacionadas

con la democracia participativa, con el proyecto **PARTICIPA**, así como la incorporación de los discapacitados a la sociedad de la información con el proyecto **ACCESO CAPAZ**. Además, se han incrementado las garantías y plataformas que gestionan la identificación del ciudadano ante la Administración, proyectos **DNI ELECTRÓNICO y CORREO CV**. Por otra parte, se han definido y adoptado compromisos de calidad de servicios públicos a través del proyecto **CARTA DEL CIUDADANO**, y se ha mejorado la plataforma por excelencia de comunicación con el exterior, proyecto **PORTAL GV**.

Los resultados obtenidos durante el ejercicio 2003, para cada uno de los proyectos enunciados han sido:

PROP

Se ha avanzado en el acercamiento al ciudadano con la puesta en marcha de la oficina Prop de Puerto de Sagunto. Se han trasladado de local las oficinas Prop de Xàtiva y Caragols de Castellón. Se han establecido sistemas informáticos, vía Internet, tanto para el control de presencia del servicio de información, como para el sistema de gestión de suministro de impresos a oficinas. Igualmente, se ha publicado la Carta de Servicios de las oficinas de Vinaròs, Xàtiva, Ontinyent, Vila-real, Sagunto y Benidorm, mediante la cual la Generalitat Valenciana asume compromisos concretos de calidad que se plasman en dicha carta.

HELP

En las plataformas del 012 de Castellón y Valencia, se han cumplido las expectativas de demanda, así como los parámetros de calidad establecidos en su Carta de Servicios. El volumen de llamadas atendidas en las plataformas ha sido el siguiente: Castellón, 326.833 llamadas atendidas; Valencia, 959.516 llamadas atendidas y Alicante, 637.005 llamadas atendidas.

INTERNET CALL CENTER

Se ha completado la instalación del equipamiento técnico necesario para la implantación del servicio de Ayuda a la Navegación y se han realizado los trabajos de adaptación del sistema conforme a las necesidades de la Generalitat Valenciana. Se realizó la formación a los agentes en la utilización de las herramientas técnicas así como en la metodología de atención a través de este nuevo canal de interacción con el ciudadano. El servicio se ofrece desde las páginas de Servicios al Ciudadano-PROP desde el mes de octubre.

BIG

Se ha trabajado en las dos líneas de actuación que son el eje fundamental del proyecto BIG, es decir la mejora continua de la bases de datos de información coorporativa tanto a nivel de contenidos como de su estructura. Se ha incrementado el número de documentos: solicitudes, instancias... asociadas al inicio de los distintos procedimientos administrativos. Se han desarrollado los procesos necesarios para adaptar y coordinar los procedimientos con la implantación progresiva en Internet de la tramitación de los procedimientos en relación con los ciudadanos y empresas. Se ha desarrollado e implantado la

suscripción de los ciudadanos a través del correo electrónico, de todas aquellas novedades que se producen diariamente tanto de procedimientos como de oferta de empleo público, consiguiendo uno de los objetivos fundamentales de la Generalitat Valenciana, que es el acercamiento de la administración al ciudadano.

ACCESO CAPAZ

Realización del curso de Introducción a la Lengua de Signos en español, dirigido en primera instancia a los funcionarios que atienden al ciudadano, a través de la plataforma e-Formación que utiliza Internet como medio de impartición del curso.

DNI ELECTRÓNICO

Se han realizado los estudios de aplicaciones a incorporar en el futuro DNI electrónico, que serían las mismas a utilizar con los certificados de la PKI de la Generalitat Valenciana.

CORREO CV

Se ha realizado la migración de todas las cuentas de correo del proyecto Infoville 21 a la plataforma de Correo CV. Además se han incluido colectivos de funcionarios con características especiales como es el colectivo de docentes, actualmente 57.000 cuentas.

CARTA AL CIUDADANO

El proyecto se ha finalizado durante el ejercicio 2003. Se han realizado un total de 38 cartas de servicio en diferentes ámbitos de la Generalitat Valenciana, por lo que el objetivo se encuentra cumplido. Actualmente se está realizando la monitorización y actualización de todas las cartas, a través de la herramienta web de seguimiento.

PORTAL GV

Se ha incrementado el número de servicios disponibles. Se han buscado todas aquellas vías de acercamiento al ciudadano para que éste pueda acceder al portal GV desde cualquier circuntancia (desde su móvil o PDA) y que sea más fiable y rápido, se ha mejorado el buscador general, se han potenciado los servicios personalizados. Se ha desarrollado la Intranet de la Dirección General, coordinándola con la publicación de noticias y Eventos en Moderniza.com. Se ha lanzado una versión wap del Portal GV para poder acceder desde el móvil. Se ha incorporado un acceso Temático para favorecer la búsqueda temática. Se ha realizado un mapa de acceso para poder acceder a los municipios de la Comunidad Valenciana en formato gráfico y con diferentes modos de zoom. Se ha lanzado una versión wap del Portal GV para poder acceder desde cualquier PDA conectada a Internet.

Diseminación de la Sociedad de la Información

Los proyectos **CANAL GV, CINENET, DISEMINA, INTEGRA ECTAR, ACABA, PEVTA y E_FIRMA GV** han contribuido sensiblemente a conseguir que nuestra Comunidad se incorpore a la mayor velocidad posible a este nuevo concepto.

Los resultados obtenidos durante el ejercicio 2003, para cada uno de los proyectos enunciados han sido:

CANAL GV

La puesta en marcha de Canal GV a lo largo de 2003 supone el resultado palpable del esfuerzo realizado en los últimos años para la obtención de una infraestructura de telecomunicaciones capaz de ofrecer a sus usuarios la calidad de servicio necesaria para la implantación de las aplicaciones más exigentes. Con Canal GV se hacen realidad aplicaciones como la difusión de vídeos por internet en directo o se establecen menús de vídeo bajo demanda a través de los que el ciudadano se acerca y participa más en la actividad de la Administración. El nacimiento de un proyecto como Canal GV manifiesta el éxito de la labor realizada por otros proyectos que han creado las condiciones necesarias para que pueda ser una realidad.

DISEMINA

Se ha realizado una labor de mantenimiento y gestión de los núcleos Disemina, de los que se han instalado 214. Se han adjudicado e instalado 14 telecentros Disemina en otros tantos municipios de la Comunidad, como primera actividad de las acciones de teletrabajo y comercio electrónico en el entorno rural, incluidas en el PAICV.

ECTAR

Se ha continuado con el mantenimiento de la red ECTAR de repetidores de TV y se han instalado dos nuevos repetidores, en Culla (Castellón) y Bolbaite (Valencia).

ACABA

Se ha estudiado, adjudicado e implantado una solución de acceso en banda ancha (2 Mbps) a 50 municipios del entorno rural, donde hay instalado un núcleo Disemina. La tecnología elegida es un híbrido de satélite (para la red troncal) y acceso radioeléctrico (Wi-Fi).

PEVTA

Realizado un Borrador y abierto un periodo de aportación de sugerencias por parte de diversos operadores del sector de las telecomunicaciones con objeto de utilizarlo en la próxima planificación de infraestructuras avanzadas.

E-FIRMA GV

2003 ha sido dedicado fundamentalmente a la difusión de las soluciones y servicios de certificación digital proporcionados por la Autoridad de Certificación de la Generalitat Valenciana. Estos servicios, que se prestan a los departamentos de la Generalitat y a la Administración Local Valenciana, constituyen la base para el desarrollo de las soluciones de e-government, que marcan su ritmo de crecimiento. Se ha iniciado la formalización de convenios de certificación con ayuntamientos y diputaciones, junto con la creación de Puntos de Registro de Usuario por toda la Comunidad Valenciana, a fin de facilitar el acceso del Ciudadano a estas herramientas de identificación telemática básicas. Cabe destacar la intensa labor desarrollada para conseguir el reconocimiento y admisión de los certificados expedidos por la Generalitat por parte de la Administración General del Estado, fruto de la cual se ha conseguido recientemente la admisión por parte de la AEAT, para los servicios prestados a través de su Oficina Virtual (muy conocida por los servicios telemáticos relacionados con la presentación del IRPF).

La consecución del modelo de Administración que este Plan persigue se ha materializado en proyectos como: **CONTRATACIÓN ELECTRÓNICA, GENERALITAT EN RED, SEC, RED CORPORATIVA, UTILITIES, EXCEL AYUNTAMIENTOS, GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO, CRD (Centro de Reprografía Digital), ISLA, CODESI, INFOCENTRE 2001 e INFOSOFT 2003.**

CONTRATACIÓN ELECTRÓNICA

Se ha desarrollado un sistema para que los departamentos que proponen contrataciones públicas, lo hagan electrónicamente. Se ha puesto en marcha un servicio en Internet, donde los distintos departamentos de la Generalitat Valenciana publican sus pliegos técnicos y administrativos, para conocimiento general de las empresas. Se han registrado 30 empresas interesadas, se han publicado 65 expedientes de licitación y se han bajado 115 pliegos de la red.

GENERALITAT EN RED

Se han elaborado los Catálogos de Servicios de los Departamentos de la Generalitat Valenciana contemplados en el ámbito del proyecto. Se ha definido la propuesta de implantación y se ha comenzado el desarrollo de los servicios contemplados en la misma. Se ha completado el diseño funcional y tecnológico de la Plataforma corporativa de tramitación y se ha iniciado el desarrollo de todos sus componentes: Registro Telemático, Zona de persistencia, Buzón del ciudadano, Módulo de notificaciones telemáticas, Pasarela de pagos, Gestión de Representantes, Formato contenedor de documentos firmados electrónicamente... Se ha desarrollado el catálogo web donde se mostrará la oferta de servicios en Internet de la Generalitat Valenciana. Se ha finalizado el desarrollo de cuatro servicios desarrollados íntegramente con la Plataforma Corporativa que entrarán en producción en enero de 2004; estos servicios son:

Instituto Valenciano de Finanzas

Solicitud de suscripción, a través del tramo minorista, de Pagarés de la Generalitat Valenciana.

Solicitud de renovación, a través del tramo minorista, de Pagarés de la Generalitat Valenciana.

Solicitud de consulta de Pagarés de la Generalitat Valenciana emitidos, en el tramo minorista, por suscriptor.

IMPIVA

Programa de formación en la Industria y Formación para Emprendedores. Se han realizado las acciones de coordinación necesarias con el servicio de atención al ciudadano PROP.

SEC

Se ha mejorado la aplicación en una nueva versión, que actualmente están utilizando 5 Consellerias.

RED CORPORATIVA

Se han llevado a cabo los Acuerdos alcanzados con Telefónica, planificando y ejecutando las actuaciones y mejoras propuestas en él. Esta infraestructura resulta de importancia crítica para el desarrollo de gran parte de las actividades administrativas de la Generalitat Valenciana.

UTILITIES

Se ha relizado la preparación de la contratación administrativa para su adjudicación en el próximo ejercicio presupuestario.

GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

Se han desarrollado 4 mapas funcionales de conocimiento, que incrementan el capital intelectual de los empleados públicos y se han optimizado las funciones relacionadas con las Telecomunicaciones y la Sociedad de la Información, la gestión de los materiales de apoyo del Plan de Formación Continuada 2003, la elaboración y gestión de mensajes institucionales, así como la gestión y repercusiones de las notas de prensa de la Conselleria de Infraestructuras y Transporte.

CODESI

Se ha realizado la labor de coordinación encomendada a este órgano y se ha realizado la publicación sobre las actividades realizadas durante el año 2002, distribuyendo 600 ejemplares entre todas las administraciones. Durante el año se editaron 4 boletines electrónicos que se distribuyeron entre todo el colectivo informático y de organización de la GV, aproximadamente a 550 personas. Edición de un CD en el que se recogían las tres publicaciones anuales del CODESI que se han elaborado. Se repartieron en un acto de los colegios de Abogados y de Ingenieros en informática de la CV.

INFOCENTRE 2001

Se han atendido 250.000 incidencias durante el año, de las cuales aproximadamente 45.500 corresponden a la gestión de red corporativa de voz y datos, 52.000 corresponden a atención microinformática, 50.000 a atención a sistemas, y el resto a actuaciones en proyectos. Se ha implementado la gestión de la infraestructura JDS de la Red Corporativa dentro de los Sistemas de Control y Seguimiento de Infocentre. Se gestionan 280 sistemas, también se han realizado estudios de migración y de rendimientos con Oracle 9i, instalaciones y configuraciones para Oracle IAS, Testeo de Chekpoint Firewall y pruebas de monitorización gratuita.

INFOSOFT 2003

Permite a los ciudadanos que tengan firma electrónica enviar y recibir cualquier documento al registro de entrada y salida de su Ayuntamiento, sin necesidad de moverse de su casa. Completa el desarrollo del abanico de servicios de diversa índole que se definieron en el plan de sistemas.

Fundación OVSI

Las actividades que realiza esta Fundación son las de definición, coordinación, desarrollo, implementación y seguimiento de proyectos de nuevas tecnologías de la información y la comunicación y de SIC, en general, promovidos por la Generalitat Valenciana y aplicados a los distintos ámbitos sociales y económicos de la Comunidad Valenciana. Estos proyectos son:

Infoville 21, que ha consistido en la construcción de una plataforma de acceso gratuito con una oferta generalizada de servicios de conexión a Internet (con especial interés en la Banda Ancha) a través de la cual el ciudadano pueda acceder de forma personalizada tanto a los servicios que le ofrece su municipio como a los de la Comunidad Valenciana en su conjunto.

En poco más de un año, se ha conseguido que 55.896 hogares valencianos se hayan adscrito a esta comunidad digital. Infoville 21 está extendiendo la administración electrónica en la Comunidad Valenciana. Con este proyecto se ha creado la red municipal digital más grande de Europa, en la que participan 119 ayuntamientos, que ofrecen en sus entornos locales un total de 10.497 servicios al ciudadano.

Infoaulas

Actualmente, Infoville 21 dispone de 22 aulas de formación en funcionamiento, en las cuales se han impartido hasta la fecha 12.885 cursos sobre manejo de Internet, correo electrónico y uso genérico de aplicaciones del portal.

Cevalsi. Observatorio Valenciano para la Sociedad de la Información y del Conocimiento.

El objetivo de Cevalsi es dotar a la Comunidad Valenciana de un centro de excelencia que acumule y gestione los conocimientos y las experiencias relacionados con la Sociedad de la Información y del Conocimiento. Entre todos sus estudios, destacan los Infobarómetros, publicaciones periódicas basadas en macroencuestas cuyos resultados son distribuidos de forma libre y gratuita.

Proyecto SPM-Sistema de Protección a Mujeres

La Fundación OVSI colabora con la Conselleria de Bienestar Social, llevando a cabo una serie de actividades orientadas a cumplir los objetivos de protección y seguridad para prestar ayuda al colectivo de mujeres en situaciones de riesgo de violencia doméstica.

Proyectos Internacionales

Iberoinfoville recoge un conjunto de actuaciones que pretenden exportar la filosofía Infoville a Iberoamérica y fomentar la adaptación de estas sociedades a los cambios de la nueva coyuntura social, económica y tecnológica.

ANETCOM

ANETCOM es la Asociación para el fomento del Comercio Electrónico Empresarial y las Nuevas Tecnologías en la Comunidad Valenciana.

Entre las actividades desarrolladas cabe destacar:

Actividades de cooperación con universidades, OPI, institutos tecnológicos y otras entidades

Organismos firmantes del acuerdo	*Finalidad*
ANETCOM – ESADE	Aportar al tejido empresarial valenciano la oportunidad de seguir reflexionando sobre el desarrollo de nuestra Comunidad y desde un programa de desayunos empresariales innovador, de profesionales a profesionales, aportar al empresariado la ocasión de reciclarse, reflexionar, debatir con expertos, sobre temas de extrema actualidad, creando el foro adecuado para ello.
ANETCOM – Colegio Oficial de Ing. de Telecomunicaciones de la CV	Como factor contributivo al fomento de iniciativas de autoempleo, inserción laboral, mejora competitiva de los sectores usuarios de estas tecnologías y oportunidad de innovación en la búsqueda de nuevas aplicaciones de dichas tecnologías.
ANETCOM – OVSI	Establecer el marco que facilita el aportar al tejido empresarial valenciano un mismo lenguaje y política desde los organismos intermedios que son punto de referencia en esta materia.
ANETCOM – IVEX	Elaboración de un Plan de Ayuda a la Exportación e Internacionalización de las Empresas de la CV mediante las oportunidades que ofrecen las TIC.
ANETCOM – COITCV	Máster. Las TIC para la Competitividad Empresarial.

CAPÍTULO 2. LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR DE PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS CERÁMICOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

El cerámico, a nivel mundial, ha sido un sector de industrialización tardía que lleva poco más de seis décadas desarrollándose. Su juventud, unida al ritmo de las transformaciones tecno-económicas que a escala mundial se vienen produciendo, hace que se aventuren cambios significativos en diversos órdenes, pero en particular en lo referente a innovación, producción, distribución y consumo. Es necesario, pues, que los actores implicados tomen posicionamientos estratégicos que les permitan afrontar los cambios de una manera satisfactoria. Para facilitar esta toma de decisiones se ha desarrollado esta investigación que pretende, apoyándose en investigaciones precedentes y en actuaciones ex profeso, dar una visión actualizada del sector y sugerir posibles vías de acción.

Tendencias en el sector cerámico

La producción, la demanda y el comercio de cerámica a nivel mundial no ha cesado de incrementarse desde su iniciación. Hoy en día, Italia y España, líderes de producción hace escasos años, han visto como esa posición ha pasado a ser ocupada por China (que produce del orden de 1,6 veces lo que aquellos dos juntos) y cómo se les aproximan Brasil, Indonesia y Turquía, entre otros países. Asi mismo, el crecimiento de la producción ha venido pareja al incremento de la demanda; en la actualidad China, Brasil, España, Estados Unidos e Italia ocupan los primeros puestos en cuanto a consumo absoluto, si bien España ocupa el primero en términos de consumo per cápita. En cuanto a comercio, Italia y España, seguidas de lejos por China, Brasil y Turquía, ocupan los primeros puestos en exportaciones, mientras Estados Unidos, Alemania, Francia, Arabia Saudí y Gran Bretaña ocupan los primeros en importaciones. Se prevé que estas tendencias se refuercen en el medio plazo, por lo que aumentará tanto la producción como el consumo, y junto a ello se reforzarán los países recientemente productores. Los países con mayor tradición en el sector, que ya han comenzado a reducir ligeramente su producción, reforzarán esta tendencia, al tiempo que se especializarán en productos de gran diseño y calidad dirigidos a los segmentos superiores del mercado mundial.

Comparando a Europa con otras áreas productoras hay que indicar que ésta se sitúa por detrás de Asia en cuanto a producción y consumo, pero en el primer lugar en cuanto a exportaciones, calidad de producto, innovación tecnológica, liderazgo en bienes de equipo y en fri-

tas y esmaltes, así como en diseño y distribución. A nivel europeo, Italia y España ostentan frente a otros países europeos una primacía clara en todas las magnitudes, si bien entre ambos se aprecian diferencias; producen cantidades parecidas, pero con una distribución diferente por productos. Así, España supera en consumo a Italia y esta última a España en exportaciones, diseño e imagen de producto y en ingresos brutos. Italia ha aventajado a España en cada una de las fases que han caracterizado la primera etapa de desarrollo de este sector (industrialización, mecanización, automatización, producción, desarrollo de nuevos productos), y está aventajándola de nuevo en una segunda etapa (especialización productiva y énfasis en diseño, marca y distribución).

En España, la actividad cerámica se encuentra fuertemente concentrada en la Comunidad Valenciana, concretamente en la provincia de Castellón, ya sea en términos del número de empresas (67%), de trabajadores (90%) o de ingresos de explotación (92%). La producción, que se ha duplicado en los últimos diez años, se destina mayoritariamente a la exportación (un 55% aproximadamente), en particular a Estados Unidos, Arabia Saudita, Francia y Gran Bretaña. El subsector español de fritas, esmaltes y colores cerámicos, contrasta con el de maquinaria para la industria cerámica, por tener el primero una gran relevancia no sólo a nivel nacional sino también a nivel mundial, mientras que el segundo ocupa una posición subsidiaria frente a la primacía de la maquinaria italiana. Por último, en la economía de la Comunidad Valenciana el sector cerámico ocupa una posición destacada, representando algo más de una catorceava parte tanto de los ingresos de explotación como de los empleados industriales de la Comunidad.

Un producto que evoluciona

El proceso de elaboración de las baldosas cerámicas ha ido evolucionado con la introducción de diferentes innovaciones. Las innovaciones en proceso, tales como el paso de la bicocción tradicional a la bicocción rápida y de ésta a la monococción, la mejora en las capacidades de prensado, el incremento de las temperaturas de cocción, el desarrollo de las técnicas de serigrafía y esmaltación o el incremento de tamaños, no sólo han mejorado la calidad y gama de los productos tradicionales, como los azulejos y los pavimentos gresificados, sino que han aumentado su tipología con el desarrollo del gres porcelánico y, más recientemente, la lámina. Si bien es cierto que la mayoría de las innovaciones se han producido en Italia, el esfuerzo realizado por parte de las empresas valencianas para incorporar y optimizar tales innovaciones en su quehacer ha sido notable.

Las empresas de maquinaria y de fritas han jugado un papel fundamental tanto en el desarrollo de nuevas tecnologías aplicadas a la producción, como en labores de asistencia en el diseño, hasta tal punto que muchas empresas del sector se han hecho dependientes de su asistencia no sólo tecnológica sino también en diseño. Esto ha tenido consecuencias claras, como la pérdida de identidad diferenciadora del producto, que han acabado perjudicando a las mismas empresas que encontraron en esta fórmula una forma de externalizar los costes de diseño.

La innovación en proceso ha permitido, por un lado, un incremento de la productividad laboral mediante inversiones en capital fijo, y por el otro, está permitiendo la reducción de costes energéticos y emisiones contaminantes. No obstante, la creciente concienciación en torno

a la cuestión medioambiental está planteando y planteará nuevos retos a la industria cerámica en general, y muy particularmente a la de fritas, esmaltes y colores cerámicos.

Una estructura empresarial en proceso de transformación

El tamaño de las empresas cerámicas valencianas es mayor que el de otras industrias de la Comunidad, si bien son en promedio menores que las italianas, y se prevé una progresiva concentración en el medio plazo. La mayoría de las empresas cerámicas valencianas, particularmente las de menor tamaño, mantienen su carácter fundacional como empresas familiares poco participadas, y en las que la dirección de la empresa la ostenta el principal accionista, que por lo general es el fundador, por lo que la industria se encuentra en un período de primer relevo generacional que todavía no ha sido resuelto y que no estará exento de tensiones.

Por otra parte, la especialización de producto entre fabricantes es escasa, por lo que en su gran mayoría reproducen los principales diseños con ligeras variaciones, lo que dificulta la diferenciación de producto entre fabricantes y la comercialización en base a la marca, y además, genera *stocks* e imposibilita la producción de series más largas lo que abarataría costes.

En cuanto a la distribución se aprecia una ausencia de control de los canales por parte de los fabricantes, consecuencia de que las empresas cerámicas españolas se hayan centrado tradicionalmente en la fase de producción y muy poco en la de distribución, con la salvedad de grandes empresas como Roca, Porcelanosa, Tau, Pamesa, Keraben o Saloni. Así, el 72% de la producción lo distribuyen con un alto grado de atomización a través de agentes especializados, lo que implica que los fabricantes no dispongan de información suficiente acerca del cliente final, sus características, demandas, tendencias, etc. e imposibilite el desarrollo de estrategias comerciales elaboradas.

La innovación, una necesidad y un reto para las empresas

Los gastos en innovación de las empresas de este sector superaron el 13,3% del esfuerzo innovador del sector empresarial de la Comunidad Valenciana; cifra que es muy superior, prácticamente el doble, a la que representa los ingresos de explotación del sector en el conjunto de la industria valenciana, 7%. En el mismo sentido, el número de empresas innovadoras en el sector, 44,3%, duplica largamente la media de empresas innovadoras en el conjunto de los sectores, que se sitúa en un 19%. La innovación que realizan las empresas cerámicas se concreta mayoritariamente en la compra de maquinaria y bienes de equipo o en la adquisición de otros conocimientos externos, a los que dedican las 3/4 partes del gasto de innovación. Otro aspecto al que aplican una parte significativa del gasto de innovación es a la comercialización de nuevos productos. Sin embargo, la innovación en este sector presenta gastos netamente inferiores a la media del conjunto de empresas valencianas en lo que se refiere a la I+D interna y externa y a la formación del personal dedicado a la innovación.

Por otra parte, la percepción que tienen las empresas de este sector en cuanto a los obstáculos para la innovación se cifra en la falta de personal cualificado, los elevados costes de las innovaciones y la falta de fuentes apropiadas de financiación para la innovación.

El grado de cooperación de las empresas con otras organizaciones es pequeño y se sitúa ligeramente por debajo de la media de las empresas de la Comunidad Valenciana. La

pequeña cooperación existente no se realiza preferentemente con ningún otro elemento del sistema sectorial de innovación; sin embargo, las empresas que cooperan valoran altamente la cooperación con las universidades, organismos públicos de I+D y los institutos tecnológicos y en un segundo plano, la colaboración con proveedores.

En función de lo anterior, no es extraño que para las empresas las fuentes más importantes de información para la innovación sean en primer lugar las internas, tras éstas los proveedores, clientes y ferias y, por último, las universidades e institutos tecnológicos, así como los congresos y reuniones científicas.

La esencia del distrito: la articulación del sistema sectorial de innovación (SSI)

El sistema sectorial de innovación se caracteriza por la existencia de los entornos científico-tecnológicos en los que destacan el Instituto de Tecnología Cerámica (ITC) y el subsector de fritas, esmaltes y colores cerámicos, dos departamentos universitarios de química de la UJI y el Instituto de Cerámica y Vidrio del CSIC apoyados por un vasto entorno institucional. Las relaciones entre los entornos científico, tecnológico, productivo e institucional, sitúan al SSI Cerámico a la cabeza de los entornos productivos más dinámicos y que con más éxito está apoyando a las empresas del sector en el contexto valenciano.

El entorno tecnológico presenta algunas debilidades pero posee un subsector de fritas, esmaltes y colores cerámicos de un gran potencial, con ingresos que están creciendo a ritmos anuales cercanos al 10%, pero que se han estabilizado en 2003, y comparable en dinamismo y tecnología a su homólogo italiano. Sus exportaciones siguen creciendo a un ritmo superior a las exportaciones de pavimentos y revestimientos, pero las ventas han disminuido en los últimos dos años. Las funciones de las empresas de este subsector no consisten tan sólo en facilitar los esmaltes, sino que aportan, además, asistencia técnica, tecnología y diseño para proporcionar un mayor valor añadido a su servicio.

Por su parte el ITC, estrechamente vinculado a la Universidad Jaume I, está muy relacionado con el subsector de fritas y con el de cerámica, con los que realiza investigaciones conjuntas, siendo un referente científico y técnico para ambos. Uno de los puntos fuertes del SSI lo constituye la formación; tanto las enseñanzas medias como la universitaria cubren sobradamente las necesidades del sector en los ámbitos más técnico-científicos de la producción. Nótese que la UJI imparte tres titulaciones directamente relacionadas con los aspectos técnicos de la producción cerámica, entre otras acciones formativas. Esta formación está apoyada por la Asociación Española de Técnicos Cerámicos, que lleva casi tres décadas realizando tareas de divulgación y formación en conocimientos científicos y técnicos para los profesionales del sector y que organiza el Congreso Internacional del Técnico Cerámico. No obstante, se detectan insuficiencias en materia de formación en áreas como la gestión y dirección de empresas, el diseño, el marketing o la distribución.

El subsector de maquinaria y bienes de equipo español es débil, pero dentro de los subsectores valencianos de bienes de equipo ocupa el tercer lugar por facturación. Algunas de las empresas de este subsector están capacitadas para competir internacionalmente en maquinaria para la esmaltación, si bien la mayoría son distribuidoras de maquinaria italiana y ofrecen servicios de instalación y mantenimiento.

En el entorno institucional, la asociación empresarial ASCER destaca como entidad de información y promoción de acciones conjuntas para el sector cerámico, tales como la campaña de promoción «Tiles of Spain» y el sitio web spaintiles info, la participación en covering o acciones de asesoramiento en cuestiones de exportación y medioambientales

Por último, destaca la organización del Congreso QUALICER, que corre a cargo de la Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación y del Colegio Oficial de Ingenieros Superiores Industriales de Castellón, y cuenta con el asesoramiento técnico del ITC de la UJI y del Instituto de Promoción Cerámico (IPC) de la Diputación de Castellón, y es la máxima expresión, a la vez que escaparate, de los frutos de la interacción en el SSI cerámico de Castellón.

El caso italiano: la imagen al servicio de una inteligente estrategia empresarial

El sector italiano es el referente obligado en materia cerámica. No sólo ha sido el promotor de la mayoría de las innovaciones que se han producido, sino que además mantiene una posición aventajada en prácticamente todas las cuestiones relevantes en esta industria, y en muchas de las dimensiones en las que no es líder (volumen de producción, subsector de fritas esmaltes y colores cerámicos) se mantiene en cabeza de carrera.

En su sistema sectorial de innovación destaca, en primer lugar, un contexto industrial que dinamiza toda la región (incluye industrias agrícolas, de maquinaria agroalimentaria, de biotecnología o metalmecánica de precisión). Ya dentro del sistema destacan las instituciones colectivas como el ERVET, el SVEX o ASTER para la difusión y desarrollo tecnológico, el Centro Cerámico de Bolonia dedicado a la investigación y a la experimentación para la industria cerámica, las universidades de Bolonia y Módena y Reggio Emilia, la asociación empresarial «Assopiastrelle» o las Cámaras de Comercio de la región y un potente subsector de maquinaria cerámica.

En cuanto a innovación, cabe destacar que el esfuerzo constante en búsqueda de nuevas y mejores calidades de pastas y diseños caracteriza al distrito. Es frecuente en Italia que dentro de las empresas exista un laboratorio donde se realizan actividades de investigación. Actividades que tienen apoyos tanto en el Centro Cerámico de Bolonia como en las universidades del distrito o en otros entes de investigación nacional (CNR y Enea). Las universidades, por su parte, han reforzado recientemente su oferta formativa para cubrir las necesidades más técnico-científicas del sector, en las que eran deficitarias.

Otra característica del sector ha sido que, en muchas ocasiones, las innovaciones han sido desarrolladas por los fabricantes de bienes de equipo en interacción con los fabricantes de cerámica, lo que indirectamente ha provocado una rápida difusión de estas innovaciones a todo el distrito. Este efecto imitación ha hecho que los avances de una empresa fuesen transmitidos y adoptados rápidamente por las demás empresas del sector, retro-alimentando y dinamizando el ciclo innovador y creando una constante tensión por la innovación tecnológica.

La asociación sectorial Assopiastrelle representa, une, informa y asiste a las empresas productoras de baldosas cerámicas y materiales refractarios en Italia desde hace más de 35 años. Además, lleva a cabo una serie de servicios relacionados con la promoción de las exportaciones y estudios e investigaciones de mercado. Assopiastrelle promociona la cerámica italiana a través de una imagen institucional «Ceramic Tiles of Italy», que representa a toda la industria italiana de la cerámica en el mundo y es símbolo de calidad y vanguardia del produc-

to cerámico «made in Italy». La actividad más importante dentro de la promoción es la organización de la feria Cersaie y la participación en Coverings, la más importante manifestación para el sector en el continente americano. Las empresas del sector disfrutan de ciertas ventajas competitivas, proporcionadas por Assopiastrelle, en la logística y aprovisionamiento de materias primas y energía, a través de contratos con sociedades de transporte (Assocargo, Cargo Ship, Cargo Clay) y con el consorcio CerEnergía. Otro instrumento de promoción es el portal www.italiatiles.com y las continuas campañas publicitarias que confirman que la cerámica italiana posee, a diferencia de la española, una imagen internacional que le permite, vender a precio más alto.[25]

Los productores italianos de baldosas cerámicas presentan una estructura profesionalmente organizada en lo que respecta a producción, distribución y comercialización de los productos, administración, logística y marketing y formación de personal cualificado, lo que es indicativo de su esfuerzo por ser competitivos en todos los tramos de la cadena de valor.

Por otra parte, las inversiones de las empresas italianas del sector en los últimos años han contribuido al desarrollo del aparato productivo y a la confirmación de la excelencia italiana en el mundo. Según Assopiastrelle, en el año 2001 las empresas productoras de baldosas cerámicas destinaron 300 millones de euros a la adquisición y mantenimiento de nueva tecnología con el preciso objetivo de conseguir el mayor nivel de automatización y optimización de los procesos productivos internos.

A modo de conclusión

El sector ha realizado durante la década de los noventa un gran esfuerzo en todas las facetas empresariales y ha coronado con indudable éxito una rápida expansión que le ha llevado a coliderar con Italia la producción física europea y a situarse como segundo exportador mundial a escasa distancia de Italia, superando ampliamente a otros países exportadores como China, Brasil y Turquía. Los factores que han influido en esta positiva evolución derivan de las características del distrito de Castellón que son resumidos en el cuadro siguiente conjuntamente con los de Sassuolo. Entre estas características destacan el apoyo institucional, que le ha permitido disponer de una mano de obra muy cualificada y de asesoramiento científico y técnico que ha impulsado y apoyado la innovación tecnológica; la existencia de un sector de fritas, esmaltes y colores cerámicos con liderazgo mundial; unos costes competitivos en lo referente tanto a las materias primas como a la mano de obra, al transporte y a los derivados de las restricciones medioambientales; y, por último, un entorno económico internacional y nacional favorable, destacando un mercado interno potente y dinámico.

25 Según Ceramic World Review nº 53, las exportaciones italianas en 2002 se vendieron en promedio un 53% más caras que las españolas. No obstante se ha de tener en cuenta que las diferencias en la tipología de producto exportado podrían explicar parcialmente este efecto.

Resumen comparativo de los distritos de Castellón y Sassuolo		
	Castellón	*Sassuolo*
Antecedentes	Carácter emprendedor de los cerámicos españoles que les ha permitido acercarse con éxito a los líderes del sector.	Primacía en la transición de la producción artesanal a la industrial, diversidad productiva y alto capital social, que les ha permitido mantener su liderato mundial.
	Desarrollo del subsector de fritas y esmaltes por: las escasas restricciones medioambientales, mano de obra económica y cualificada y apoyo institucional (ITC). Capacidad para continuar con el liderazgo por su esfuerzo de internacionalización, a pesar de la atenuación de las condiciones competitivas iniciales.	El desarrollo del subsector de maquinaria es anterior al de la cerámica. La acumulación de know how en el sector de bienes de equipo les hace mantener el literato en el subsector de maquinaria para la cerámica a nivel mundial.
	Limitado desarrollo de subsector local de bienes de equipo que realiza, principalmente, labores de asistencia y asesoramiento técnico.	Tradición mecánica en la región que se traduce en ventaja competitiva tanto para el control de los procesos de producción cerámica como para el subsector de maquinaria.
	Apoyo de la administración regional y local.	Soporte muy limitado de las administraciones. Asociación empresarial potente.
	Importante actividad científica de investigación y formación (ITC) focalizada hacia la cerámica desde 1969, lo que ha supuesto la generación de un cualificado capital humano, especialmente de Químicos.	Capital humano de mayor cualificación en diseño y ciencias empresariales.
	Arraigo cultural menos innovador en diseño.	Alta capacidad creativa de arraigo cultural que se traduce en innovación de diseño contemporáneo.
Características del distrito cerámico	Empresarios fundadores, pendiente del relevo generacional.	Empresarios de segunda o tercera generación, o gerentes de sociedades.
	Conocimiento científico-técnico del proceso de producción. Relación calidad/precio. Agresividad empresarial.	Diseño, conocimientos tácitos, comerciales competentes, servicios a clientes.
	Imagen institucional exterior «Tiles of Spain» inferior a la italiana.	Fuerte imagen institucional exterior «Tiles of Italy».
	Fuerte posición, aunque no dominante, de las empresas de esmaltes.	Fuerte posición de las empresas cerámicas.

.../...

.../...

	Castellón	Sassuolo
	Costes competitivos: mano de obra, materias primas, medioambientales, impuestos.	Costes elevados: mano de obra, materias primas, medioambientales, impuestos.
	Aceptable red de Infraestructuras viarias y marítimas.	Red de Infraestructuras viarias y marítimas colapsadas.

Es indudable, sin embargo, que por encima de todo el éxito debe ser adjudicado a los empresarios cerámicos que, con su carácter emprendedor, han sabido utilizar estas ventajas comparativas y transformarlas en resultados económicos, lo que ha llevado a Castellón a ser una de las provincias españolas con menor índice de desempleo, a sus empresas a servir de ejemplo para las empresas de los otros sectores valencianos y a algunas de ellas a ser un referente mundial dentro del sector.

Durante los últimos años, el cambio en los entornos económicos internacional, europeo y español se ha caracterizado por un menor crecimiento económico mundial, una mayor concurrencia por la entrada de nuevos competidores con menores costes de producción, un incremento de los costes españoles de producción, unas mayores restricciones europeas a las industrias con importantes impactos medioambientales y con grandes consumos energéticos y de medios de transporte y un desplazamiento del consumo hacia nuevas áreas geográficas con mayor crecimiento demográfico o demanda, todo lo cual ha producido un exceso de oferta en el mercado. Ante esta situación, la prioridad no es producir mucho y bien, sino vender con valor añadido y producir para vender.

Los cambios habidos han agudizado ciertos condicionantes que estaban presentes en el sector y que han producido síntomas de agotamiento en lo que podríamos denominar el modelo de «**producción masiva**» desarrollado en la última década, que deberá ser sustituido por un modelo «**comercial marquista**», que sin dejar de prestar atención a la mejora de los procesos productivos, en especial a los procesos de innovación, calidad, logística y diseño, preste atención prioritaria a los procesos de comercialización de la producción, es decir al establecimiento de redes de distribución propias o compartidas que permita a las empresas el control de las mismas y, por lo tanto, conocer la evolución de los gustos de los consumidores; a la creación de puntos de venta propios; a la promoción de la imagen de marca con la correspondiente publicidad de los productos, la utilización de técnicos de ventas cualificados, el posicionamiento en mercados que valoren la calidad y, en cualquier caso, en segmentos de calidad media-alta.

Esta evolución requiere no aferrarse a seguir manteniendo las ventajas competitivas del anterior modelo, incompatible con los cambios que se han producido en los entornos económicos internacional y español, sino desarrollar nuevas habilidades competitivas que sustenten este modelo para profundizar en el éxito conseguido con el modelo anterior.

En las encuestas realizadas a los empresarios italianos y españoles se evidencian diferencias notables. Así, mientras los primeros, con una actitud pro-activa, asumen que su ventaja competitiva pasa por seguir mejorando la innovación de sus productos y procesos, el servi-

cio a los clientes y la consolidación de la imagen de marca, los empresarios españoles parecían querer aferrarse a medidas defensivas, como la desregularización del empleo, el fomento de políticas *anti-dumping*, la mejora de infraestructuras, la aplicación paulatina de las normativas medioambientales, entre otras que, siendo algunas de ellas necesarias, son claramente insuficientes en el nuevo contexto mundial. Véanse a este respecto las diferentes estrategias productivas seguidas por las empresas de uno y otro país reflejadas en la siguiente tabla.

Estrategias productivas de las empresas de Castellón y Sassuolo

	Castellón	*Sassuolo*
Posicionamiento en el mercado	Alta calidad de los productos a precios medios.	Alta calidad de los productos a precios altos.
	Venta al segmento medio-alto del mercado.	Venta al segmento alto de mercado.
	Amenaza de nuevos competidores en algunos de los países destino de las exportaciones.	Ventas consolidadas en los países destino de sus exportaciones.
Distribución	Distribución extremadamente atomizada que genera problemas de costes, logísticos y de niveles de *stock.*	Distribución tradicional y fragmentada que eleva los costes logísticos, aunque se observa tendencia a la concentración.
	No hay un control de la distribución por parte de las cerámicas, dificultando estrategias de marca.	Mayor dominio de la distribución a través de tiendas y marca propia.
	No existe promoción y publicidad de los productos.	Dominio de la promoción y la publicidad de los productos.
Innovación	No existen Innovaciones relevantes en producto y proceso, sólo en diseño y creado por las fritas y esmaltes.	Continuas innovaciones de producto y proceso impulsadas por su liderazgo en bienes de equipo.
	Dependen en demasía de los proveedores de bienes de equipo y esmaltes.	Intentan no depender excesivamente de los proveedores.
	Menor tensión innovadora que sus correspondientes italianas.	Búsqueda permanente de nuevos usos para la cerámica.
Competitividad	Costes competitivos y liderazgo en esmaltes.	Liderazgo en bienes de equipo y diseño.
	Rapidez en el seguimiento. Diferenciación por diseño.	Aumento de las economías de escala e integración internacional.
Deslocalización	Cerámicas: incipiente.	Cerámicas: avanzada a países del Este de Europa y asiáticos.
	Fritas: deslocalización avanzada.	Bienes de equipo, dominio del mercado mundial, joints ventures en algunos grandes mercados como Rusia. Fritas: deslocalización avanzada.

Para este cambio de modelo se requiere un mayor tamaño de las empresas que pueda soportar los mayores costes de comercialización, lo que conducirá, en un mercado con exceso de capacidad productiva, a la compra o absorción de empresas o al fenómeno de la multilocalización que no debieran circunscribirse al distrito de Castellón, sino ampliarse al de Sassuolo. Así mismo, el desplazamiento del consumo hacia nuevas áreas geográficas con costes menores de producción orientará a las empresas a la internacionalización, lo que favorecerá el aumento de tamaño y la consolidación de mercados exteriores para productos españoles de gama alta. Esta deslocalización en las empresas se acentuará en el futuro, en donde la producción se irá trasladando al exterior, quedando en España las actividades ligadas a la producción de alta calidad, investigación, diseño, innovación, logística, imagen de marca y distribución.

En este contexto, no debe olvidarse que el mercado español tiene una gran solidez y dinamismo por la evolución del sector de la construcción, y que su consumo supera en más de un 80% al consumo de Italia, lo que representa alrededor de 150 millones de m^2 suplementarios. Es un mercado, por tanto, que los cerámicos españoles deberían cuidar y en el que se podría realizar una defensa agresiva del producto nacional en general, y del de pasta roja en particular, dado que esta última sería poco eficaz en otros mercados, en los que la pasta blanca es sinónimo de calidad.

Los empresarios españoles han dejado la innovación, mucho más que sus homólogos italianos, en manos de sus proveedores. Los empresarios italianos indican como hecho diferencial, respecto a los españoles, que ellos han mantenido un departamento de innovación. La innovación en el sector viene de la mano de los proveedores de bienes de equipo, fritas y esmaltes, que en el caso español les provee también del diseño, gabinetes de diseño, distribuidores, revistas técnicas, consultores externos, etc. En consecuencia, muchas empresas cerámicas españolas tienen una posición muy débil en la cadena de valor.

Por otra parte, de las características de los Sistemas Sectoriales de Innovación de Castellón y Sassuolo, que se recogen en la tabla de la página siguiente, se deduce, y así se ha comprobado *in situ*, que este último posee un número más elevado de actores y que su grado de vertebración es mayor, como consecuencia del entramado de empresas de bienes de equipo, la implicación de las empresas cerámicas y la fortaleza de su asociación empresarial y su diversidad productiva. Todo ello, junto al mayor arraigo cultural del distrito industrial de Sassuolo, le proporciona una «Gobernanza» superior a la de Castellón, que es la base sobre la que descansa la fuerte imagen institucional del «Tiles of Italy». Sin embargo, el Sistema Sectorial de Innovación de Castellón es el Sistema Sectorial de la Comunidad Valenciana más vertebrado, por el papel que juega ASCER y las empresas de esmaltes, favorecido por la elevada capacidad de absorción de las empresas cerámicas y por los técnicos que emplea, así como por la acción de los actores institucionales. Asimismo, el entorno tecnológico y de servicios avanzados destaca en el contexto valenciano por la actividad desplegada por las empresas de esmaltes y por el ITC.

Características de los sistemas sectoriales de innovación		
	Castellón	*Sassuolo*
Entorno Institucional	El nivel asociativo está representado por: ASCER, ANFFECC, ASEBEC, ANDIMAC, AFPE y ATC siendo ASCER determinante.	El nivel asociativo se concentra en torno a Assopiastrelle y en un plano menor ACIMAC.
	Importancia de Cevisama y QUALICER.	Liderazgo de Cersaie y Tecnargilla
	No existen políticas directas de apoyo al sector, si bien se observa una disposición institucional facilitadora.	No existen políticas directas de apoyo al sector y las acciones facilitadoras son más débiles.
Entorno Científico	Destacable papel de la UJI formando Ingenieros y Licenciados Químicos. Escasa y deficiente formación gerencial y comercial. Inadecuada formación de los Ingenieros Industriales.	La universidad de Módena y Regio Emilia imparten desde hace poco la Licenciatura de Química e Ingeniería Cerámica, mayor tradición en Administración de Empresas y en Ingeniería Industrial.
	Investigación desarrollada por el Instituto de Cerámica y Vidrio y por el ITC y la UJI.	Investigación en menor grado realizada por el Instituto Cerámico de Bolonia.
Entorno Productivo	Gran cantidad de Pymes muy dinámicas y flexibles.	Grandes grupos de fabricantes cerámicos menos dinámicos.
	Pymes no especializadas: la mayoría de empresas abarca una amplia tipología de producto.	Existe una especialización por producto.
	Relativa integración vertical de empresas.	Débil integración vertical de empresas.
	Empresas de origen familiar. Las decisiones las toma el dueño o principal accionista, de un modo más intuitivo.	Las decisiones las toman los accionistas a través del comité de dirección, con una orientación más gerencial.
	Poca colaboración empresarial en proyectos conjuntos. Mucha subcontratación.	Mayor implicación de las empresas cerámicas en la articulación del Sistema Sectorial.
	Debilidad de posicionamiento en el segmento alto del mercado.	Liderazgo en los principales mercados.
Entorno Tecnológico y servicios avanzados	La innovación tecnológica es impulsada por el subsector de esmaltes y colores cerámicos y apoyada por el ITC .	La innovación tecnológica es impulsada y apoyada por el subsector de maquinaria cerámica y los talleres de diseño.
	Destacable el papel del ITC en formación e innovaciones de proceso.	Papel menos destacado del ICB.
	Destaca la formación en Ciencias Químicas así como la colaboración de los técnicos cerámicos del sector a través de ATC.	Excelente formación en diseño y gestión y comercialización.

.../...

.../...

	Castellón	Sassuolo
Interrelaciones entre los entornos	La información fluye a través de la relación: UJI-ITC–Fritas-Cerámicas y la movilidad y relación entre los titulados.	Densa red de actores dinamizada por las empresas de bienes de equipo.
	Internacionalización del distrito con el de Sassuolo: relación de los cerámicos con los proveedores de maquinaria italianos.	Internacionalización del distrito con el de Castellón: relación de sus cerámicos con los proveedores de esmaltes españoles.
	Papel preponderante de los actores institucionales.	Papel preponderante de las asociaciones empresariales.

No se prevén a medio plazo (3-5 años) cambios tecnológicos importantes en los procesos ni en la introducción de nuevos productos. Es evidente, no obstante, que el sector debe aumentar los esfuerzos públicos y privados en I+D para encontrar nuevas innovaciones de ruptura: cerámicas fotovoltaicas, electrotécnicas, de recubrimiento, etc.

Para aumentar su utilización futura, la cerámica debe superar ciertos condicionantes, todos ellos de carácter general. En primer lugar, y esto afecta a los productos italianos y españoles que se orientan a segmentos de mercado medio-alto, debe superar la consideración social de este producto como de «segundo nivel». En segundo lugar, debe ganar mayores cotas de penetración en pavimentos de edificios públicos e industriales y en exteriores. En tercer lugar, debe facilitarse su correcta colocación; para superar este condicionamiento, deben obtenerse nuevos productos, tanto de cerámicas –azulejos que se colocan como la madera– , como de colas y, sobre todo, mejorar la cualificación profesional de los colocadores y establecer normativas al respecto. En cuanto a los dos primeros condicionantes, deben hacerse campañas de sensibilización hacia decoradores, aparejadores y arquitectos, y llegar a acuerdos con las universidades politécnicas para incluir, en los estudios de aparejadores y arquitectos, asignaturas relacionadas con los productos cerámicos, acuerdos que pueden celebrarse, igualmente, con los centros de formación profesional para capacitar mejor a los futuros colocadores.

La producción cerámica se encuentra ante un cambio de ciclo que, en el caso valenciano, coincide con un cambio generacional de los empresarios. El camino a seguir y las medidas a adoptar son conocidas y han sido puestas de manifiesto en la extensa literatura técnica del sector recogida en este estudio pero, como es lógico, el futuro de esta industria y del sistema sectorial de innovación que genera dependerá de la confianza de los nuevos empresarios en las posibilidades de seguir generando riqueza en el sector; este futuro debería forjarse multiplicando las relaciones entre los actores de este distrito y el de Sassuolo, como una internacionalización conjunta, dado que, como se expone en el estudio, presenta características complementarias respecto al de Castellón y ambos se enfrentan a los mismos competidores y retos.

CAPÍTULO 3: ACTITUDES ANTE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA: SIMILITUDES Y DIFERENCIAS ENTRE LOS CIUDADANOS DE LOS ESPACIOS TERRITORIALES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

Introducción

En el Informe 2003, se procedió a aportar un avance de la encuesta realizada por la Presidencia de la Generalitat a petición del ACC sobre las actitudes de los valencianos ante la ciencia y la tecnología, dirigida a 2.604 personas. En aquel momento los resultados ofrecidos hicieron hincapié en las diferencias entre los valencianos y los ciudadanos de EE.UU., aprovechando la realización de una encuesta similar por parte de la *National Science Foundation*, que tuvo la amabilidad de ceder la información general y, más recientemente, los ficheros de datos. Ello permitirá en el próximo Informe estudiar con mayor detalle las semblanzas de los ciudadanos de ambos territorios: objetivo establecido dada la posición predominante de EE.UU. en el marco científico y tecnológico y la posibilidad, por lo tanto, de contrastar las posiciones de los valencianos con los del país que ha asumido el liderazgo en los campos indicados.

Los resultados que son ahora objeto de consideración se refieren a las tres provincias de la Comunidad Valenciana y a la ciudad de Valencia. Podría pensarse en principio que, tratándose la valenciana de una sociedad concentrada en un espacio físico no superior al 5% de la superficie española y vinculada culturalmente, el grado de conocimiento de la ciencia y las actitudes ante sus manifestaciones serían muy similares en todos los casos. Si bien es cierto que en ciertos aspectos así sucede, las diferencias observadas desbordan los límites de aquella presunción inicial. Acotar tales diferencias es el objeto del correspondiente capítulo tercero del Informe Anual 2004 al que se han incorporado las correspondientes tablas para que el lector pueda formarse un juicio propio a partir de su lectura y análisis.

Conocimientos básicos sobre ciencia

Los encuestados han respondido a una batería de 16 preguntas básicas sobre materias científicas. De ellas, en 13 tenían que responder si la aseveración contenida en las mismas era verdadera o falsa y en las 3 restantes se ofrecían una batería de respuestas múltiples.

Considerados conjuntamente los aciertos a las 16 preguntas anteriores, los valencianos obtienen una nota promedio de 55,5 sobre 100. De esta media el área con mayor grado de contestaciones correctas corresponde a la ciudad de Valencia, con 63,8; las tres provincias no refle-

jan distancias significativas entre sí. El promedio de encuestados que han optado por el NS/NC ha sido elevado: 27,5%, como media de la CV; la ciudad de Valencia ofrece una menor proporción de indecisos, con el 18,7%.

Interés por la ciencia y la tecnología

Para graduar el interés por la ciencia y disponer de elementos de contraste, se ha preguntado a los encuestados acerca de su interés en diversas materias que, si bien en diverso grado, forman parte de las inquietudes ciudadanas. En particular, sobre la educación proporcionada en escuelas e institutos, la situación económica de la CV, los nuevos descubrimientos de la medicina, la contaminación medioambiental, los propios descubrimientos científicos, la agricultura, los asuntos relativos al uso de nuevos inventos y tecnologías, y los asuntos de carácter internacional.

Procediendo a la agregación territorial de quienes se manifiestan muy interesados y de quienes se muestran nada interesados, la educación obtiene el menor grado de interés (–7,9%) en la provincia de Castellón, a diferencia de lo que ocurre en Alicante (+14,5%). La situación económica, en cambio, levanta mayor interés en Alicante (+27,1%), frente al de los ciudadanos de la ciudad de Valencia (+12%) y los de la provincia de Castellón (+12,4%). Lo opuesto sucede con los descubrimientos de la medicina, valorados en menor medida en Castellón (–14,4%) y en la ciudad de Valencia (–12,9%), frente a la provincia de Alicante (+13,4%). Es en esta última provincia en la que la contaminación medioambiental levanta también mayor interés (+22,4%), en abierto contraste con la provincia de Castellón (+2,8%). El desinterés en Castellón se extiende a los descubrimientos científicos (–27,2%), mucho más pronunciado que el que se constata en Alicante provincia (–9,1%); tanto la provincia como la ciudad de Valencia acusan, asimismo, un menor pero amplio desinterés (–22% y –24%, respectivamente). Estas orientaciones se reproducen respecto al uso de nuevos inventos y tecnologías, con valores próximos a los anteriores. La agricultura encuentra el mayor desinterés en la ciudad de Valencia (–32,9%), oscilando los valores de las tres provincias entre –23,5% y –26,4%. La inclinación hacia los asuntos internacionales, finalmente, es más acusada en la ciudad de Valencia (+2,8%) y obtiene menor eco en la provincia de Castellón (–9,9%).

En general, es la provincia de Alicante la que, a excepción de la materia educativa, muestra un mayor interés (o un desinterés menos pronunciado) por los anteriores asuntos expresados en la encuesta.

El contraste entre interés y *grado de información* permite precisar que, en general, allá donde el grado de desinterés es menos intenso se advierte un mayor grado de información (y viceversa).

Cuadro 1. Interés e información sobre diversas materias

	Asuntos relacionados con la educación que se proporciona en escuelas e institutos		*Asuntos relacionados con la situación económica de la Comunidad Valenciana*		*Los nuevos descubrimientos de la medicina*		*La contaminación medioambiental*	
	Interés	*Informado*	*Interés*	*Informado*	*Interés*	*Informado*	*Interés*	*Informado*
Total CV	+5,9	–16,5	18,4	–14,5	–1,1	–34	14,2	–23,1
Alicante	+14,5	–13,5	27,1	–8,7	13,4	–24,7	22,4	–16,7
Castellón	–7,9	–20,4	12,4	–15,8	–14,4	–35,7	2,8	–31,5
Valencia	+3,3	–17,7	14	–18,1	–7,8	–39,9	11,4	–25,5
Ciudad Valencia	–2,5	–25,5	12	–18,8	–12,9	–39,7	11,4	–25

	Asuntos relacionados con los descubrimientos científicos, en general		*Asuntos relacionados con la agricultura*		*Asuntos relacionados con el uso de nuevos inventos y tecnologías*		*Asuntos internacionales*	
	Interés	*Informado*	*Interés*	*Informado*	*Interés*	*Informado*	*Interés*	*Informado*
Total CV	–18	–41,5	–25,1	–41,9	–18,7	–40,8	1,4	–13,5
Alicante	–9,1	–33,7	–23,5	–39,4	–10,8	–35,5	7,9	–5,2
Castellón	–27,2	–44,1	–23,9	–41,1	–28,7	–40,5	–9,9	–11,5
Valencia	–21,9	–46	–26,4	–43,8	–21,6	–44,4	–0,3	–19,3
Ciudad Valencia	–24	–43,4	–32,9	–45,0	–27,1	–39,4	2,8	–9,5

Nota: los porcentajes del cuadro son el resultado de restar las respuestas a (muy interesado – nada interesado) y (muy informado – nada informado), respectivamente.
Elaboración propia.

Valores ante la ciencia y la tecnología

Uno de los grupos de preguntas realizadas es el que se relaciona con aspiraciones y valores. La idea de que la ciencia y la tecnología hará que la vida humana sea más sana, fácil y confortable obtiene un respaldo abrumador, ya que el 65% de los valencianos se manifiesta totalmente de acuerdo o simplemente de acuerdo con esta afirmación; el optimismo es más intenso en la provincia de Castellón, donde se obtiene un porcentaje del 78,7%, mientras que la adhesión es mayoritaria pero menos acusada en la de Valencia (61%). No es el único caso en el que la posición de Castellón alcanza un mayor optimismo, dado que vuelve a destacar cuando se afirma que los científicos quieren proporcionar una vida mejor a la población, que el trabajo se volverá más interesante con la aplicación de la ciencia y la tecnología y que, gracias a la ciencia, existirán mayores oportunidades para las futuras generaciones de personas.

Si interés e información fuesen unidos en nuestro caso a un mayor grado de escepticismo acerca de la bondad de la ciencia y de sus manifestaciones prácticas, tendría que ser la provincia de Alicante la que reaccionara con un mayor alejamiento ante las afirmaciones arriba mencionadas; de hecho, es cierto que muestra un entusiasmo moderado, pero el escepticismo es más pronunciado en la provincia de Valencia, en contraste con la capital de la Comunidad que, tras Castellón es la que expresa mayores esperanzas acerca de las facili-

dades que aportará la ciencia y la tecnología. Un optimismo, el urbano, que se entiende como reflejo de las pautas seguidas por la difusión tecnológica, que encuentra en las mayores concentraciones poblacionales el grado de especialización necesario para materializar su pronta presencia.

En todos los casos, no obstante, surgen reservas frente a la afirmación de que la aplicación de la ciencia y la tecnología volverán más interesante el trabajo. Con la excepción de Castellón, el ciudadano no visualiza esta posibilidad y las pautas de localización de los sectores valencianos previsiblemente contribuyen a ello.

Otros valores contrastados han sido los relativos a la dependencia excesiva de la ciencia frente a la de la fe y la presunción de que la ciencia provoca cambios rápidos en los estilos de vida. En el primer caso, la adhesión mayor se sitúa en la ciudad de Valencia, a gran distancia de la provincia de Alicante, donde se acoge con mayor tibieza esta afirmación; por el contrario, existe una apreciable proximidad en la conformidad de los cuatro espacios considerados sobre la segunda cuestión, con una intensidad ligeramente mayor en la provincia de Castellón y la ciudad de Valencia. Mayores son las diferencias cuando se manifiesta el grado de conformidad con la afirmación de que la gente viviría mejor con una vida más sencilla y sin tanta tecnología: nuevamente Valencia ciudad y la provincia de Castellón exteriorizan una mayor adhesión a la misma, y una vez más es en Alicante donde se acusa la opinión contraria. Aunque ahora sean menos pronunciadas las diferencias, también Castellón se muestra más de acuerdo con la afirmación de que los descubrimientos tecnológicos, ocasionalmente, podrían llegar a destrozar nuestro planeta; una presunción que es ligeramente menos secundada en la provincia de Alicante y en la ciudad de Valencia.

La percepción pesimista se reitera cuando el encuestado se pronuncia ante la afirmación de que el desarrollo tecnológico crea una forma de vida artificial e inhumana; la intensidad de la misma, sin embargo, no es homogénea: los ciudadanos de Castellón, en coherencia con pronunciamientos anteriores, son los que reiteran su mayor conformidad con tal afirmación; la ciudad y provincia de Valencia son, en cambio, las que expresan una mayor resistencia a aceptarla.

La síntesis entre los efectos positivos y negativos que se desprenden de la investigación científica obtiene un alto refrendo entre los valencianos a favor de los primeros; en las provincias de Castellón y Alicante se resalta con mayor intensidad esta opinión, en contraste con la expresada en la de Valencia, ocupando la ciudad de Valencia una posición intermedia entre ambas. La misma situación se reitera cuando se pregunta acerca de la necesidad de que el gobierno apoye la investigación, aunque ésta no aporte beneficios inmediatos. Alicante es la provincia donde el soporte a esta cuestión obtiene mayor insistencia, en contraste con la identificación, más moderada, que se encuentra en la ciudad de Valencia y en la provincia de Castellón.

La incertidumbre ante los riesgos que puede aportar la investigación sobre la ingeniería genética no ha emplazado a los valencianos en posturas contrarias a la misma, al igual que sucede con el uso de los análisis genéticos para detectar enfermedades, si bien es en este último caso donde los apoyos son mucho más intensos, particularmente en la provincia de Alicante, a diferencia de lo que ocurre respecto a la primera cuestión, mejor aceptada entre los ciudadanos de Castellón. Por el contrario, los valencianos son reluctantes ante el uso de la biotecnología en la producción de alimentos y la clonación de animales. La intensidad de las pos-

turas contrarias es similar en ambos casos, si bien se reducen apreciablemente en el primer ejemplo tanto en la ciudad de Valencia como en la provincia de Castellón.

Esta contraposición de posturas conduce a una ligera ventaja final a favor de que los productos alimenticios y las medicinas puedan ser obtenidos utilizando técnicas científicas. El mayor grado de acuerdo se advierte en la ciudad de Valencia, en contraste con lo que sucede en el conjunto de la misma provincia y en la de Castellón. La tibieza sobre esta cuestión se transforma en mayoritaria adhesión cuando se pide la opinión acerca del aumento de las temperaturas como consecuencia de la emisión de gases a la atmósfera y se solicita la calificación de este problema –de muy serio a nada serio–. En ambos casos, aunque siga existiendo una opinión mayoritariamente convencida de la existencia del problema y de su seriedad, es de destacar la elevada intensidad que adquiere esta posición en la ciudad de Valencia, en contraste con la mayor tibieza de la provincia de Castellón.

La pregunta dirigida a conocer la opinión de los valencianos sobre la calidad de la educación que se imparte en la Comunidad Valenciana en ciencias y matemáticas ha obtenido una respuesta favorable a la misma que, sin embargo, no muestra el mismo grado de intensidad, pese a la intensa homogeneidad del sistema educativo; es en la provincia de Castellón donde se acoge más favorablemente dicha formación, en contraste con el menor reconocimiento obtenido en la provincia y ciudad de Valencia.

Una de las partes de la encuesta ha planteado diversas preguntas para recabar la opinión acerca del nivel de gasto aplicado por la administración autonómica a distintas políticas sectoriales. Los ciudadanos valencianos estiman que el gasto debería ser mayor, por este orden, en la mejora del nivel de vida de las personas con menores ingresos, la mejora de las condiciones de vida de las personas mayores, la reducción de la contaminación, la mejora de la educación, la de la sanidad y el apoyo a la investigación científica. A excepción de la mejora de la educación, donde la intensidad de la demanda de mayor gasto público predomina en la ciudad de Valencia, en el resto de los casos es la provincia de Alicante la que reclama mayores aportaciones públicas, mientras que en la de Castellón los pronunciamientos a favor de esta opción son, en general, los menos acusados.

La investigación científica, en concreto, es vista como precisada de mayores recursos en todos los espacios territoriales considerados, a excepción, precisamente, de la provincia de Castellón. En coherencia con la debilidad de la ciencia como política prioritaria, es sobre la misma donde se sitúa la mayor resistencia a pagar más impuestos para financiarla; no obstante, la intensidad de la negativa es menos severa en la ciudad de Valencia, frente a la oposición manifestada por la provincia de Castellón; de hecho, nuevamente es en esta provincia, en congruencia con su mayor satisfacción relativa con los servicios y prestaciones públicos, donde se aprecia mayor prevención ante cualquier aumento de impuestos, con independencia de la política concreta a la que vayan destinados. En cambio, es la ciudad de Valencia el espacio en el que existen menores fricciones al respecto, en particular si la imposición se destina a la mejora de las condiciones de vida de las personas mayores y a sanidad.

El grado de confianza que merecen los científicos es, en relación a otros colectivos e instituciones, el segundo más elevado, tras el de la medicina. Destaca, en particular, la confianza que la comunidad científica despierta entre los ciudadanos de la provincia de Castellón y los de la ciudad de Valencia, frente a la menor intensidad que obtiene entre los de la provincia de Alicante, que le otorgan una confianza similar a la educación, si bien esta última es la tercera

institución social mejor valorada por el conjunto de los valencianos, a apreciable distancia de las restantes.

La forma como perciben los ciudadanos el desempeño de la labor realizada por los científicos ha formado parte, asimismo, del contenido de la encuesta. Los valencianos se muestran convencidos de que éstos contribuyen a resolver los mayores problemas de nuestro tiempo. Y al respecto, la fortaleza de la opinión es abrumadora en la provincia de Castellón, a apreciable distancia de la de Valencia, donde obtiene el menor respaldo, aunque éste siga siendo mayoritario.

En lo relativo a la forma de trabajar de los científicos, son tres las preguntas que se han planteado. La primera indicaba que un científico normalmente trabaja solo; la segunda expresaba que los científicos, en general, no disfrutan de la vida tanto como el resto de la gente y la tercera que los científicos trabajan de forma aislada de los ciudadanos. En los tres casos, el nivel de acuerdo de la provincia de Castellón es, con diferencia, el más intenso, frente a las opiniones contrarias o más equilibradas que se manifiestan en el resto de la Comunidad Valenciana. Tras Castellón, es la ciudad de Valencia la que se aproxima en mayor medida a la recepción de los tópicos indicados.

La encuesta se ha interesado por el uso y frecuencia de empleo de los recursos puestos a disposición de los valencianos para hallar la información científica que pueden haber precisado en algún momento, durante los 12 meses anteriores a la realización de la misma. La primera cuestión al respecto expresa la escasa inquietud por los temas científicos, ya que es mayoritaria la cantidad de ciudadanos que no han sentido interés en ningún tema científico; circunstancia que encuentra su expresión más acentuada en la provincia de Valencia, en contraste con la de Alicante.

En este panorama general de distanciamiento, quienes han mostrado algún interés han optado en primer lugar por Internet (sobre todo en esta última provincia), que es el recurso no sólo más utilizado, sino también el más frecuentado. A continuación se sitúan las bibliotecas, la visita de algún museo de ciencia y tecnología y, con menor intensidad, la asistencia a zoos/acuarios o a museos de historia natural. En todos los ejemplos mencionados es de nuevo la provincia de Alicante la más destacada en el uso de los recursos informativos y formativos, seguida generalmente de la ciudad de Valencia, mientras que el conjunto de la provincia de Valencia es la que acude con menor intensidad a los mismos.

Con independencia del interés directo en resolver dudas sobre cuestiones científicas, se ha preguntado a los valencianos sobre si se ha producido realmente alguna visita a los recursos antes citados, excluido Internet. Una abrumadora mayoría no lo ha hecho, destacando la provincia de Valencia como la menos frecuentadora de las bibliotecas públicas, en contraste con la de Alicante; los museos de ciencia o tecnología han obtenido una mayor presencia en la ciudad y provincia de Valencia, previsiblemente por la proximidad del Museo Príncipe Felipe. La ausencia de visitas a los acuarios y zoos y a los museos de historia natural es compartida, con pequeñas diferencias, por los ciudadanos de todos los espacios territoriales considerados.

El seguimiento regular de algún programa televisivo sobre divulgación científica señala un bajo grado de intensidad en todos los casos. El interés por la ciencia-ficción tampoco ocupa un lugar destacado, ya que al menos dos tercios de los encuestados no muestra interés por el seguimiento de las películas o programas televisivos relacionados con la materia. Algo

mayor es la atención que despiertan los relatos de ciencia ficción, más acusada en la provincia de Alicante, frente a la suscitada entre los habitantes de la provincia y ciudad de Valencia. Las posiciones ante ciertos tópicos paracientíficos –los pronósticos del zodíaco, la percepción extrasensorial, la distribución sesgada del azar, la creencia en los curanderos o en los OVNIS–, despierta, en general, un amplio escepticismo. Éste es mayor en los dos últimos casos mencionados, especialmente en la provincia de Alicante, encontrando una mayor receptividad en la de Castellón. La credulidad ante la existencia de personas con poderes mentales, de OVNIS o de unos números más afortunados que otros es más intensa, sobre todo en esta última provincia.

En general, la mitad de los entrevistados reconoce que su nivel de formación científica y tecnológica es nulo o bajo; esta circunstancia es asumida con mayor amplitud por los habitantes de la provincia de Castellón, mientras que los de Alicante y ciudad de Valencia se consideran mejor formados en estas materias.

Finalmente, el conocimiento del inglés, como *lingua franca*, es sensiblemente bajo, dado que el 72,2% de la población encuestada reconoce no tener ningún conocimiento de esta lengua; territorialmente es en la provincia de Alicante donde tal circunstancia se produce con menor intensidad (66%), mientras que en el extremo opuesto se emplazan las provincias de Castellón (76,3%) y de Valencia (75,5%).

En conclusión, surgen dos espacios territoriales diferenciados; de una parte, la provincia de Castellón, a la que se le suma en ocasiones la ciudad o la provincia de Valencia; de otra, la provincia de Alicante. Es en esta última donde se encuentra una mayor receptividad ante el hecho científico, un mejor conocimiento de su desempeño, un uso más intenso de los recursos disponibles para la obtención de información científica o tecnológica y un mayor escepticismo ante las manifestaciones paracientíficas. El interés más acusado por la educación y por las cuestiones medioambientales también es percibido de forma más amplia en esta provincia, cuyos ciudadanos se expresan, asimismo, más seguros acerca de su cualificación científica y conocimiento del inglés.

En la provincia de Castellón, el optimismo ante las consecuencias positivas que pueden esperarse del avance de la ciencia y la tecnología contrasta con el menor grado de formación e interés por estas materias, su oposición al aumento de su financiación pública, la menor receptividad relativa mostrada ante los problemas medioambientales, la acusada recepción de los tópicos sobre la forma de vida de los científicos y el menor grado de escepticismo ante la paraciencia. Además, el optimismo antes mencionado contrasta con la expresión de cierta añoranza sobre los momentos en los que la ciencia y la tecnología no estaban tan presentes en la vida cotidiana.

En una situación intermedia se emplaza la provincia de Valencia y, en algunos aspectos, la propia capital de la Comunidad. La receptividad en esta última de la ciencia y la tecnología muestra signos de una población sometida todavía a signos opuestos. Si bien es la más generosa ante la posibilidad de incrementar la financiación del gasto público aplicado a estas materias, se considera relativamente formada y conoce con mayor realismo la tarea investigadora, el interés por ciencia y la tecnología es más tibio y mayor la aceptación de las cuestiones que enfrentan a la ciencia con actitudes tradicionales. Estos rasgos apuntan a una sociedad cuyos valores ante una sociedad cada vez más tecnológica se encuentran en transición y afectados por las contradicciones que ésta conlleva. El espacio de la ciudad acoge los mayores rangos de

la investigación valenciana, pero ésta no se ha insertado más que parcialmente en el mismo. La existencia de una oferta informativa más accesible que en otros lugares de la Comunidad Valenciana no ha conducido, hasta el momento, a una mayor integración y recepción activa del hecho científico y tecnológico, lo cual no impide que éste sea aceptado en la práctica.

1. En primer lugar, le voy a indicar una serie de temas ¿podría decirme, sobre cada uno de ellos, si está Vd. muy interesado.

1.1. Asuntos relacionados con los descubrimientos científicos, en general

	Total	*Muy interesado*	*Moderadamente interesado*	*Nada interesado*	*NS/NC*
TOTAL	2.604	15,4%	49,7%	33,4%	1,4%
PROVINCIA					
Alicante	879	22,0%	45,5%	31,1%	1,5%
Castellón	759	11,1%	50,3%	38,3%	0,3%
Valencia	966	12,1%	52,4%	34,0%	1,6%
CIUDAD DE VALENCIA	325	16,6%	41,2%	40,6%	1,5%

Fuente: ACC I+D.

1.2. Asuntos relacionados con el uso de nuevos inventos y tecnologías

	Total	*Muy interesado*	*Moderadamente interesado*	*Nada interesado*	*NS/NC*
TOTAL	2.604	13,6%	51,3%	32,3%	2,8%
PROVINCIA					
Alicante	879	19,8%	47,6%	30,6%	2,0%
Castellón	759	9,6%	51,4%	38,3%	0,7%
Valencia	966	10,5%	53,7%	32,1%	3,7%
CIUDAD DE VALENCIA	325	12,0%	47,7%	39,1%	1,2%

Fuente: ACC I+D.

2. Y, ¿se considera Vd. muy informado, moderadamente informado o nada informado sobre estos temas?

2.1. Asuntos relacionados con los descubrimientos científicos, en general

	Total	*Muy interesado*	*Moderadamente interesado*	*Nada interesado*	*NS/NC*
TOTAL	2.604	4,9%	46,8%	46,4%	1,8%
PROVINCIA					
Alicante	879	4,8%	55,1%	38,5%	1,7%
Castellón	759	1,6%	52,2%	45,7%	0,5%
Valencia	966	5,8%	40,3%	51,8%	2,2%
CIUDAD DE VALENCIA	325	6,8%	42,2%	50,2%	0,9%

Fuente: ACC I+D.

2.2. Asuntos relacionados con el uso de nuevos inventos y tecnologías

	Total	Muy interesado	Moderadamente interesado	Nada interesado	NS/NC
TOTAL	2.604	4,5%	47,7%	45,3%	2,5%
PROVINCIA					
Alicante	879	5,3%	51,0%	40,8%	2,8%
Castellón	759	1,3%	56,4%	41,8%	0,5%
Valencia	966	4,7%	43,6%	49,1%	2,7%
CIUDAD DE VALENCIA	325	5,8%	48,3%	45,2%	0,6%

Fuente: ACC I+D.

3. En conjunto, ¿cree Vd., y en qué medida, que los beneficios de la investigación científica superan a sus efectos negativos?

	Total	Beneficios "mucho mayores" que efectos negativos	Beneficios "son mayores" que efectos negativos	Beneficios "son iguales" que efectos negativos	Beneficios "son menores" que efectos negativos	Beneficios "mucho menores" que efectos negativos	NS/NC
TOTAL	2.604	13,8%	44,0%	24,7%	7,5%	1,8%	8,2%
PROVINCIA							
Alicante	879	20,4%	45,4%	18,1%	5,9%	1,1%	9,1%
Castellón	759	12,6%	58,2%	14,0%	7,4%	2,4%	5,4%
Valencia	966	9,7%	40,1%	31,4%	8,6%	2,1%	8,2%
CIUDAD DE VALENCIA	325	16,0%	47,1%	17,2%	8,9%	2,2%	8,6%

Fuente: ACC I+D.

4. ¿Podría decirme en qué grado está Vd. de acuerdo o en desacuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones que le cito? Aunque no aporte un beneficio inmediato, es necesario que la investigación científica sea apoyada por el gobierno

	Total	Totalmente de acuerdo	De acuerdo	Ni de cuerdo ni en desacuerdo	En desacuerdo	Totalmente en desacuerdo	NS/NC
TOTAL	2.604	21,3%	47,7%	19,7%	4,0%	0,6%	6,8%
PROVINCIA							
Alicante	879	14,7%	57,5%	17,4%	3,0%	0,2%	7,3%
Castellón	759	10,0%	53,6%	26,0%	5,1%	0,8%	4,5%
Valencia	966	28,1%	40,1%	19,8%	4,3%	0,8%	6,9%
CIUDAD DE VALENCIA	325	14,8%	49,8%	22,8%	5,8%	1,5%	5,2%

Fuente: ACC I+D.

5. **¿Cómo calificaría Vd. la calidad de la educación que se imparte en la Comunidad Valenciana en las materias de ciencias y matemáticas?**

	Total	*Muy buena*	*Buena*	*Regular*	*Mala*	*Muy mala*	*NS/NC*
TOTAL	2.604	1,7%	35,7%	34,6%	8,9%	1,4%	17,7%
PROVINCIA							
Alicante	879	2,8%	37,8%	31,9%	8,1%	1,9%	17,5%
Castellón	759	0,5%	48,5%	32,9%	9,9%	0,3%	7,9%
Valencia	966	1,2%	31,6%	36,9%	9,2%	1,2%	19,9%
CIUDAD DE VALENCIA	325	0,6%	36,6%	32,0%	11,4%	1,2%	18,2%

Fuente: ACC I+D.

6. **Le voy a mencionar algunos problemas y me gustaría saber si, en su opinión, para cada uno de ellos, el Gobierno Valenciano está gastando demasiado, suficiente poco o muy poco**

El apoyo a la investigación científica

	Total	*Demasiado*	*Suficiente*	*Poco*	*Muy poco*	*NS/ND*
TOTAL	2.604	1,1%	28,3%	33,5%	9,5%	27,6%
PROVINCIA						
Alicante	879	1,5%	20,0%	35,5%	16,3%	26,7%
Castellón	759	1,1%	50,2%	32,3%	4,7%	11,7%
Valencia	966	0,9%	29,0%	32,4%	6,1%	31,6%
CIUDAD DE VALENCIA	325	0,6%	27,7%	39,7%	8,0%	24,0%

Fuente: ACC I+D.

7. **¿Estaría Vd. dispuesto a pagar más impuestos, en el caso de que el Gobierno Valenciano quisiera...?**

Apoyar con más medios a la investigación científica

	Total	*Sí*	*No*	*NS/ND*
TOTAL	2.604	30,3%	60,9%	8,9%
PROVINCIA				
Alicante	879	31,4%	60,8%	7,8%
Castellón	759	25,0%	72,5%	2,5%
Valencia	966	30,6%	58,4%	11,0%
CIUDAD DE VALENCIA	325	38,5%	58,5%	3,1%

Fuente: ACC I+D.

8. ¿Qué nivel de confianza le merecen las siguientes instituciones y servicios? Los científicos

Los científicos	Total	Muy alto	Alto	Regular	Bajo	Muy bajo	NS/NC
TOTAL	2.604	6,4%	56,7%	27,7%	4,9%	0,9%	3,3%
PROVINCIA							
Alicante	879	6,5%	54,3%	28,6%	6,5%	1,4%	2,8%
Castellón	759	2,5%	63,4%	28,7%	3,0%	0,0%	2,4%
Valencia	966	7,2%	56,9%	26,9%	4,3%	0,8%	3,7%
CIUDAD DE VALENCIA	325	8,0%	59,1%	25,5%	4,0%	0,3%	3,1%

Fuente: ACC I+D.

9. Si en algún momento, durante los últimos 12 meses, se ha encontrado interesado en conocer algún tema científico, ¿ha recurrido y con qué frecuencia a...?

	Total	Sí me he encontrado interesado	No me he encontrado Interesado
TOTAL	2.604	32,3%	67,7%
PROVINCIA			
Alicante	879	19,5%	80,5%
Castellón	759	34,3%	65,7%
Valencia	966	40,4%	59,6%
CIUDAD DE VALENCIA	325	32,6%	67,4%

Fuente: ACC I+D.

10. ¿Cómo calificaría Vd. su formación en ciencias y matemáticas?

	Total	Nula	Baja	Media	Alta	Muy alta	NS/NC
TOTAL	2.604	18,1%	39,2%	35,1%	5,6%	1,3%	0,6%
PROVINCIA							
Alicante	879	14,9%	34,7%	40,8%	7,2%	1,4%	1,0%
Castellón	759	22,0%	45,7%	28,5%	2,8%	0,5%	0,5%
Valencia	966	19,4%	40,8%	32,8%	5,3%	1,3%	0,4%
CIUDAD DE VALENCIA	325	7,7%	41,8%	41,5%	7,1%	1,2%	0,6%

Fuente: ACC I+D.

11. ¿Y cómo describiría su conocimiento del inglés?

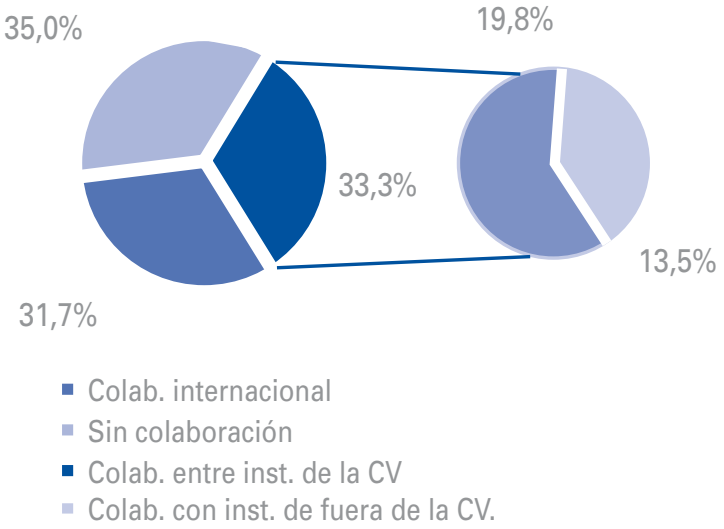
	Total	*Nula*	*Baja*	*Media*	*Alta*	*Muy alta*	*NS/NC*
TOTAL	2.604	72,2%	6,7%	10,5%	5,7%	4,3%	0,6%
PROVINCIA							
Alicante	879	66,0%	6,6%	13,9%	6,0%	6,5%	1,0%
Castellón	759	76,3%	5,9%	8,2%	6,7%	2,8%	0,1%
Valencia	966	75,5%	6,9%	8,8%	5,3%	3,1%	0,4%
CIUDAD DE VALENCIA	325	71,1%	7,4%	11,1%	6,2%	4,3%	0,0%

Fuente: ACC I+D.

CAPÍTULO 4. LA COLABORACIÓN CIENTÍFICA DE LAS INSTITUCIONES Y ENTIDADES DE LA COMUNIDAD VALENCIANA

La metodología utilizada para la identificación de la colaboración institucional presenta una serie de limitaciones que es importante tener presente a la hora de analizar los resultados. Los hábitos de publicación y firma de los trabajos son factores determinantes, ya que éstos se identifican por análisis de coautoría y, si en otros estudios se ha constatado la dificultad de localizar los nombres de los autores debido a la variedad con que éstos firman los trabajos, tales dificultades se multiplican cuando se trata de realizar estudios sobre la colaboración científica institucional, debido a que no existe una «firma institucional» constante por parte de las diferentes instituciones y, en muchos casos, los datos no sólo son erróneos, sino que están tan incompletos que no es posible identificar la institución a la que pertenecen.

Gráfico 1. Distribución de la colaboración nacional e internacional en la producción científica de la Comunidad Valenciana



Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de las bases de datos SCI y SSCI (1997-1999)

Por otro lado, hay que tener en cuenta que este estudio no considera las publicaciones en revistas nacionales, escasamente cubiertas en las bases de datos del ISI, y que sus resultados se refieren a los principales centros de investigación de la Comunidad Valenciana visibles a nivel internacional. La visibilidad internacional de los trabajos científicos de un país o comunidad constituye, en la actualidad, un indicador ampliamente utilizado como referente no sólo del nivel científico del mismo, en relación con otros países o comunidades, sino también de la calidad de la investigación realizada.

Cuadro 1. Evolución anual de la colaboración en la producción científica de la Comunidad Valenciana

	1997		*1998*		*1999*		
	N.º trabajos	*%*	*N.º trabajos*	*%*	*N.º Trabajos*	*%*	*TAAC (%)*
Sin colaboración	563	34,0	658	34,0	707	34,4	12,1
Colaboración nacional							
Colaboración entre instituciones de la CV	323	19,5	406	21,0	419	20,4	13,9
Colaboración con instituciones españolas de fuera de la CV	233	14,1	275	14,2	247	12,0	3,0
Colaboración internacional	537	32,4	596	30,8	685	33,3	12,9
Total	1.656	100,0	1.935	100,0	2.058	100,0	11,5

Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de la base de datos SCI (1997-1999).

Este hecho ha situado a las revistas con poca visibilidad internacional, entre las que se incluyen la mayor parte de las revistas nacionales, en una difícil tesitura ya que ha supuesto que algunos investigadores se planteen si merece la pena publicar en ellas. Sin embargo, no hay que olvidar que, en muchos casos, la publicación de los trabajos en una revista de amplia difusión internacional o en una revista nacional no tiene por qué estar ligada necesariamente a la mayor o menor calidad de los mismos, sino que responde más bien al interés general o local de la investigación realizada. Se entiende que en el primer caso el trabajo se haga público a través de revistas extranjeras de amplia difusión internacional, mientras que en el segundo resulta prioritaria, aunque no excluyente, su difusión a nivel nacional, utilizando a este fin revistas locales; tal es el caso de la investigación que se realiza en algunas áreas o disciplinas, como por el ejemplo el de las Humanidades y Ciencias Sociales, cuya producción científica está escasamente reflejada en las bases internacionales del ISI.

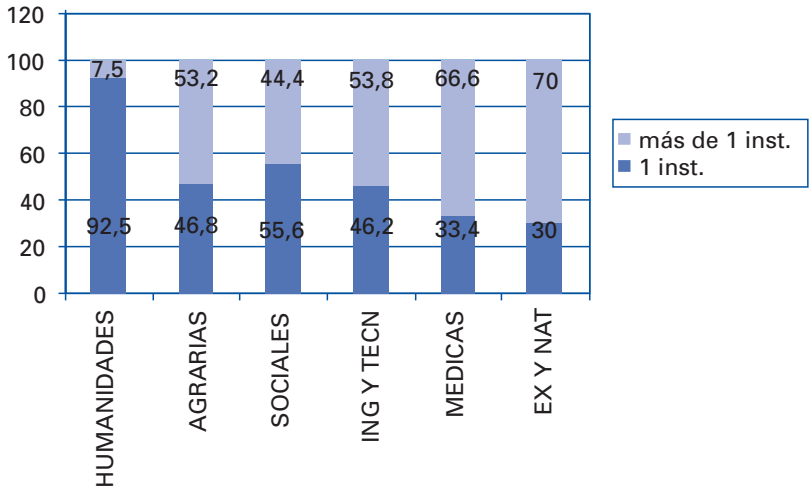
La identificación de los departamentos con mayor colaboración institucional se ha realizado a partir de publicaciones recogidas por las bases de datos AHCI, SCI y SSCI, durante el período comprendido entre 1997 y 1999, ignorando las publicaciones de estos departamentos en otras publicaciones científicas que no han sido recogidas en estas fuentes de información.

Cuadro 2. Evolución del número medio de instituciones por artículo recogidos por las bases dedatos SCI y SCCI

N.º medio de instituciones por artículo	*1997*	*1998*	*1999*
SCI	3,3	3,1	3,4
SSCI	1,7	1,9	1,5

Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de las bases de datos SCI y SSCI (1997-1999).

Gráfico 2. Distribución por áreas científicas, del número total de trabajos realizados por una o varias instituciones



Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de los datos de las bases de datos AHCI SCI y SSCI (1997-1999).

De los documentos recogidos en el presente estudio (5.985), cabe mencionar que un 64,1% de la producción científica de la CV, durante el período estudiado, ha sido realizada en colaboración entre dos o más instituciones, frente al 35,9% que ha sido realizado sin colaboración institucional. Por grandes áreas científicas se constata que, frente a una colaboración institucional mayoritaria en las áreas de Ciencias e Ingenierías (publicaciones contenidas en la base de datos SCI), en Humanidades la colaboración es prácticamente inexistente, mientras que las Ciencias Sociales se encuentran en una situación intermedia.

Cuando se analiza la coautoría de las instituciones de la Comunidad Valenciana, se observa que ésta es la norma en las diferentes disciplinas de Ciencias y Ciencias Sociales, donde el número medio de instituciones por trabajo durante este período se ha mantenido en torno a una media de 3,2 en los trabajos recogidos por la base de datos SCI y de 1,7 en la base de datos SSCI, mientras que el número medio de instituciones por artículo en Humanidades, recogidas en la base de datos AHCI, es de 1,1. Estos datos corroboran los obtenidos en el estudio *La Producción Científico-Técnica de la Comunidad Valenciana*[26] en el sentido de que en las áreas de Ciencias e Ingenierías se tiene un comportamiento y producción comparables a los estándares internacionales, mientras que en Humanidades no se ha iniciado ningún cambio en el comportamiento y en Ciencias Sociales existen disciplinas en las que se está evolucionando hacia pautas de publicación más internacionales.

Cuando se analiza la colaboración científica por áreas, se observa que la colaboración en el área de Humanidades es prácticamente nula, siendo significativa en las áreas de Ciencias e Ingenierías, donde los artículos en colaboración superan los 2/3, mientras que, en ciencias sociales, los artículos en colaboración no llegan a la mitad (46,8%).

Las áreas de Ciencias Exactas y Naturales y Ciencias Médicas destacan por ser las áreas científicas de la CV donde predomina un mayor número de trabajos realizados en colaboración,

26 Ver ACC I+D, Informe Anuales 2002 y 2003; Idem. el Panel sobre dicha producción en el Capítulo 1 de este mismo Informe.

con un 70 y un 66,6 por ciento, respectivamente, de su producción, durante el período estudiado. Se observa que la colaboración institucional difiere también en cada una de las áreas estudiadas, siendo el área de Ciencias Exactas y Naturales la que destaca por ser la que presenta una mayor colaboración internacional (63,5% del total de la producción frente a la nacional 36,5% del total de la producción en colaboración). En el caso de las Ciencias Médicas, el mayor porcentaje de colaboración se da a nivel nacional (79,7%), mientras que la colaboración a nivel internacional es solamente del 20,3% de la producción. El área de Ingeniería y Tecnología también destaca por ser un área en la que la colaboración institucional internacional (52,4%) supera a la nacional (47,6%). Mientras que en el resto de las áreas consideradas la colaboración nacional es superior a la internacional.

Las colaboraciones internacionales de las áreas recogidas en la base de datos del SSCI representan un 23,4% de la producción total en el período considerado; además, la concentración de las colaboraciones internacionales en el área de ciencias sociales es muy alta: casi el 70% de los 57 artículos en colaboración se ha realizado con cuatro países (EE.UU., Reino Unido, Holanda y Alemania).

En la base de datos del SCI la presencia de coautorías con grupos extranjeros es mayor, pues representa el 32,2% de la producción total en el período estudiado. Los países con los que se colabora en la realización de los trabajos, difieren también en cada una de las áreas científicas estudiadas, siendo Estados Unidos, Reino Unido y Francia, con los que más se ha relacionado en general. En las áreas de Ciencias Exactas y Naturales y Ciencias Médicas, los países con los que más se ha colaborado son Estados Unidos y Francia. En Ingeniería y Tecnología han sido Estados Unidos y Reino Unido. En Ciencias Agrarias, Francia y Estados Unidos. Por último, todas las colaboraciones en Humanidades se han producido con Estados Unidos.

Cuadro 3. Tasas de colaboración nacional e internacional en la producción científica de la CV

Base de datos SSCI	*N.º trabajos*	*%*
Sin colaboración	129	53.1
Colaboración nacional	57	23.4
Colaboración entre instituciones sólo de la CV	19	7.8
Colaboración con instituciones españolas de fuera de la CV	38	15.6
Colaboración internacional	57	23.4
Total	243	

Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de la base de datos SSCI (1997-1999).

Cuadro 4. Tasas de colaboración nacional e internacional en la producción científica de la CV

Base de datos SCI	*N.º trabajos*	*%*
Sin colaboración	1.928	34,1
Colaboración nacional	1.903	33,7
Colaboración entre instituciones sólo de la CV	1.148	20,3
Colaboración con instituciones españolas de fuera de la CV.	755	13,4
Colaboración internacional	1.818	32,2
Total	5.649	100,0

Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de la base de datos SCI (1997-1999).

Debe subrayarse, pues, la inercia que se produce en la investigación, donde es muy difícil cambiar de línea de trabajo y de pauta de comportamiento, por lo que es necesario trabajar a largo plazo y con acciones que vayan en un mismo sentido. Es curioso que, a pesar de los Programas Marco de I+D de la Unión Europea, la colaboración con Estados Unidos es todavía sobresaliente en todas las áreas y preponderante en Economía, aunque, en las otras áreas, la colaboración con el conjunto de países europeos supera a la establecida con Estados Unidos.

Un aspecto que también hay que resaltar es el idioma de publicación de los trabajos, que difiere dependiendo de cada área científica, aunque el inglés está presente en todas ellas. Se observa que en Ingeniería y Tecnología, Ciencias Exactas y Naturales y Ciencias Agrarias el idioma utilizado en todos los trabajos es el inglés. Sin embargo, en Ciencias Médicas, aunque el más utilizado es el inglés (94% del total), también hay trabajos en español (5,4%) y francés (0,6%). En Ciencias Sociales también predomina el inglés con un 80% de la producción, aunque la presencia del español es superior a la de otras áreas (20%). Sólo en Humanidades, el español es el idioma más utilizado (66,6% del total) y el inglés se utiliza solamente en un 33,3% de la producción.

Sin duda, el idioma predominante en los trabajos de una u otra área está directamente relacionado con la nacionalidad de las revistas donde éstos se han publicado. En este sentido, hay que destacar que las áreas científicas donde existe un mayor número de revistas españolas recogidas por las bases de datos del ISI son Ciencias Médicas y Humanidades. Esto último vuelve a incidir en que la pauta del comportamiento en Humanidades depende de fuentes muy ligadas a la tradición y estructura del personal del área.

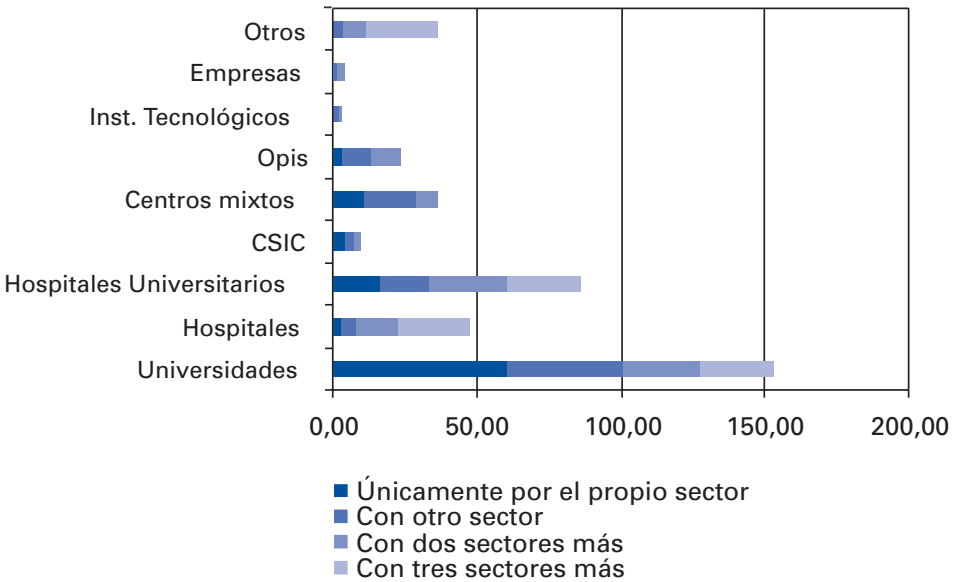
Las colaboraciones nacionales en las diferentes áreas científicas se suelen producir con entidades de las Comunidades Autónomas con mayor número de científicos: Madrid, Cataluña y Andalucía. Existen, sin embargo, algunas singularidades; así, con Murcia existe una colaboración mucho mayor que la que le correspondería por su potencial científico siendo, por ejemplo, la segunda comunidad con la que más se colabora en Ciencias Agrarias y la tercera en Ingeniería y Tecnología y en Ciencias Exactas y Naturales. En Ciencias Agrarias se debe a la naturaleza del área (se colabora preferentemente con grupos del área mediterránea, por la similitud de los cultivos y las actividades agropecuarias).

Aunque las Universidades son los mayores productores –en proporción a sus investigadores– y los mayores colaboradores de la CV y están presentes en todas las áreas, hay que destacar que en algunas de éstas prevalecen también otros sectores institucionales. Tanto en Exactas y Naturales, como en Ingeniería y Tecnología, son los centros mixtos universidad-CSIC; en Ciencias Agrarias, los organismos públicos de investigación y, en Ciencias Médicas, los hospitales universitarios.

El análisis de la colaboración entre instituciones revela que las universidades y los hospitales son los que más se relacionan con otras instituciones y, por lo tanto, colaboran con las empresas y los centros técnicos más que los centros mixtos del CSIC con las universidades. Esto coincide, en parte, con las tesis defendidas por algunos autores que consideran que el grado de apoyo financiero está relacionado con la colaboración. Así, en disciplinas como la química, la física, la biología y la medicina, que suelen estar favorecidas por un mayor soporte económico, la tasa de colaboración es más alta que en otras disciplinas como las matemáticas, las ciencias políticas o la psicología, en las que los trabajos en equipo son menos frecuentes. Sin embargo, en estas disciplinas los grados de colaboración pueden variar en algunos subcam-

pos, a menudo como resultado de la necesidad de colaborar con equipos externos. Patel encontró que uno de cada cuatro trabajos subvencionados estaba firmado por varios autores, mientras que si los trabajos estaban firmados por un solo autor, solamente estaba subvencionado uno de cada catorce.

Gráfico 3. Participación de dos o más sectores institucionales en una misma publicación



Fuente: Elaboración propia (INGENIO) a partir de la base de datos SCI (1997-1999).

Las unidades de las instituciones de la CV que han realizado un mayor número de trabajos en colaboración publicados en revistas recogidas por las bases de datos del ISI en las diferentes áreas científicas durante el período estudiado son las que se indican a continuación:

– Humanidades

- Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universitat de València
- Museo Arqueológico Municipal de Alcoy

– Ciencias Sociales

- Departamento de Psicobiología y Psicología Social de la Universitat de València
- Departamento de Fundamentos de Análisis Económico de la Universidad de Alicante
- Departamento de Análisis Económico de la Universitat de València
- Instituto Valenciano de Investigaciones Económicas (IVIE)
- Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos de la Universitat de València
- Departamento de Metodología de las Ciencias del Comportamiento de la Universitat de València

- Departamento de Psicología Básica, Clínica y Psicobiología de la Universitat Jaume I de Castelló
- Departamento de Psicología Evolutiva, Educativa, Social y Metodología de la Universitat Jaume I de Castelló
- Departamento de Economía Aplicada de la Universitat de València
- Departamento de Estadística e Investigación Operativa de la Universidad de Alicante
- Departamento de Psicología Evolutiva de la Universitat de València
- Departamento de Estadística y Matemática Aplicada de la Universidad Miguel Hernández
- Departamento de Psicología Básica de la Universitat de València

– Ciencias Agrarias

- Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)
- Departamento de Ciencia Animal de la Universidad Politécnica de Valencia
- Departamento de Producción Vegetal de la Universidad Politécnica de Valencia

– Ciencias Exactas y Naturales

- Instituto de Física Corpuscular (IFIC) (CSIC-UV)
- Departamento de Química Inorgánica de la Universitat de València
- Departamento de Química Analítica de la Universitat de València
- Departamento de Ciencias Experimentales de la Universitat Jaume I de Castelló
- Departamento de Química Física de la Universidad de Alicante
- Departamento de Química Inorgánica y Orgánica de la Universitat Jaume I de Castelló
- Departamento de Química Orgánica de la Universidad de Alicante
- Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas «Primo Yúfera» (UPV-CSIC)
- Departamento de Química de la Universidad Politécnica de Valencia
- Instituto de Acuicultura Torre de la Sal del Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- Departamento de Física Aplicada de la Universidad Politécnica de Valencia
- Fundación de Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM)

– Ciencias Médicas

- Departamento de Farmacología de la Universitat de València
- Departamento de Pediatría, Obstetricia y Ginecología de la Universitat de València
- Instituto Valenciano de Infertilidad (IVI)
- Servicio de Patología del Hospital Universitario La Fe
- Servicio de Hematología y Oncología del Hospital Clínico Universitario de Valencia
- Servicio de Hematología del Hospital Universitario La Fe
- Servicio de Radiodiagnóstico del Hospital Universitario Dr Peset
- Servicio de Endocrino Metabolismo y Nutrición del Hospital Clínico Universitario de Valencia
- Servicio de Dermatología del Hospital General Universitario de Valencia
- Servicio de Oncología del Hospital General Universitario de Valencia
- Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología de la Universidad de Alicante
- Servicio de Oncología del Hospital General Universitario de Alicante

- Departamento de Salud Pública de la Universidad de Alicante
- Servicio de Hematología del Hospital General Universitario de Alicante
- Servicio de Nefrología del Hospital Universitario Dr Peset

– Ingeniería y Tecnología

- Instituto de Tecnología Química (ITQ) (CSIC-UPV)
- Instituto de Agroquímica y Tecnología de Alimentos (IATA) del Consejo Superior de Investigaciones Científicas
- Departamento de Ingeniería Química de la Universidad de Alicante
- Instituto de Ciencia de los Materiales de la Universitat de València
- Departamento de Comunicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia
- Departamento de Ingeniería Química de la Universitat de València
- Departamento de Ingeniería Química y Nuclear de la Universidad Politécnica de Valencia
- Departamento de Biotecnología de la Universidad de Alicante

Evidentemente, puede haber otras unidades (departamentos, servicios o institutos) más productivos, en términos relativos al número de científicos, o que hayan publicado artículos de alto impacto en el período considerado, pero las limitaciones del estudio han aconsejado focalizar el análisis hacia los mayores productores, en términos absolutos, a fin de abarcar un mayor porcentaje de la producción total.

En los anexos correspondientes (VI.a a VI.f), contenidos en el documento íntegro del presente *Informe Anual* se han indicado, para cada área, las revistas donde se han publicado los artículos y su factor de impacto para mostrar la repercusión de dichos trabajos dentro de la comunidad científica.

No es fácil extraer conclusiones en cuanto a la influencia de que los trabajos publicados hayan sido realizados por una institución en solitario, o mediante colaboración nacional o internacional. Esta dificultad proviene, en buena medida, del tamaño de la muestra estudiada (de la población en nuestro caso), que no permite la desagregación sin pérdida de valor significativo, a lo que se añade que los valores medios de los índices de impacto tampoco son significativos, dada su gran dispersión. Con estas salvedades, y en una primera aproximación, si se considera la totalidad de los trabajos, se obtienen los siguientes valores medios:

FI sin colaboración	*FI Col. Nacional*	*FI col. internacional%*
2,313	2,458	2,966

Se aprecia que la colaboración, sobre todo la internacional, contribuye a mejorar el Factor de Impacto de los trabajos publicados, por lo que se muestra como deseable.

En una desagregación por grandes áreas científicas, entre las que se eliminan las humanidades por su bajo valor, se han obtenido los siguientes resultados:

Área científica	*N.º trabajos*	*Sin col.*	*Col. nac.*	*Col. Int.*	*FI sin col.*	*FI col. nac.*	*FI col. Int.*
Ciencias Sociales	198	90	56	52	0,951	0,903	0,971
Ciencias Agrarias	105	62	25	18	1,593	1,250	1,805
Ciencias Exactas y Naturales	1.342	418	309	615	2,508	2,312	3,081
Ciencias Médicas	668	198	344	119	3,429	3,082	3,724
Ingeniería y Tecnología	619	296	150	173	1,871	2,087	2,787

Se observa que, en todos los casos, el mayor Factor de Impacto corresponde a los trabajos desarrollados con colaboración internacional; pero el Factor de Impacto de los trabajos sin colaboración supera al de los de colaboración nacional, salvo en Ingeniería y Tecnología. Esta aparente contradicción con los valores medios globales, citados anteriormente, se debe a que las distribuciones de los trabajos sin colaboración o en colaboración nacional difieren por áreas, con ligera preponderancia de los trabajos en solitario en Ciencias Agrarias, Ciencias Sociales y Ciencias Exactas y Naturales. Si a esto se añade que los índices de impacto de las revistas en las que se publican presentan una gran dispersión, sea cual sea el área que se considere, y que el número de artículos con los que se trabaja es relativamente bajo, se llega a la conclusión de que la media es un estadístico poco representativo y, por ello, debe utilizarse con grandes precauciones.

Las pautas que subyacen dependen de las estrategias de los investigadores, en cuanto a la publicación de los trabajos se refiere, y los resultados obtenidos sugieren la conveniencia de comparar, en el futuro, diferentes períodos y analizar la evolución de las pautas de publicación y la mayor o menor presencia de los artículos sin colaboración o con colaboración nacional o internacional en las revistas, según los diferentes cuartiles en los que puede incluirse cada una de ellas, en relación con su factor de impacto dentro de cada área; sólo así será posible comparar unas áreas con otras y establecer conclusiones mejor fundamentadas.

CAPÍTULO 5. LA EMPRESA INNOVADORA ESPAÑOLA Y EUROPEA EN 2000. AVANCE DE RESULTADOS

Entre 2000-2001 se llevó a cabo por Eurostat, en colaboración con las oficinas nacionales de estadística, la encuesta europea sobre la innovación en las empresas (*Community Innovation Survey*, más conocida como CIS 3); fue ésta la tercera ocasión en la que se llevó a cabo dicha tarea. La complejidad de la misma–que ha abarcado a los países miembros, además de Noruega e Islandia– ha conducido a un considerable retraso en la publicación de sus resultados. Ante esta circunstancia, el ACC solicitó de Eurostat la situación, a finales de 2003, de la información ya procesada, al objeto de su uso, asumiendo, lógicamente, la provisionalidad de la misma. El resultado de esta primera exploración se describe a continuación y, como el lector observará, el grado de cobertura de la encuesta es distinto e incluso todavía inexistente para algunos países.

Algunas características generales

Una breve comparación con la CIS 2, de 1996, permite apreciar que en este año el 40% de las empresas europeas se identificaba como innovadora; una proporción que ha ascendido ligeramente cuatro años después, hasta situarse en el 43%. La innovación se encuentra ahora más presente entre las medianas empresas (del 30% al 35% del total de empresas), a diferencia de la evolución cursada por la gran empresa (del 10 al 8%). La propensión a innovar también ha evolucionado de forma más pronunciada entre las medianas empresas que entre las grandes, si bien la proporción de la gran empresa innovadora es más acusada (cuadro 1).

Cuadro 1. Empresas con actividades innovadoras manufactureras, UE (porcentajes).

	CIS 2 1996	*CIS 3 2000*
Empresas con actividad innovadora	40	43
de las cuales		
Medianas empresas	30	35
Grandes empresas	10	8
Propensión a innovar (%)		
Medianas empresas	60	64
Grandes empresas	81	82

Fuente: Eurostat, New Cronos (theme9/innovat/).

En términos absolutos, a la fecha de realización del CIS 3 se detectó que el 10% del total de empresas europeas había asumido innovaciones de producto, en tanto que las de proceso afectaban al 7% de las firmas, siendo del 23% la proporción de las que desarrollaban, simultáneamente, ambos tipos de innovación. No obstante, todavía el 56% de la empresa europea no se encontraba cualificada como innovadora (cuadro 2).

Cuadro 2. Tipología innovadora. UE. Años 1998-2000.

	N.º empresas (miles)	*% del total de empresas*
Total	**458**	**100**
Empresas con actividad innovadora	201	44
Con éxito en la innovación	186	41
Innovadoras de producto	47	10
Innovadoras de proceso	32	7
Innovadoras de producto y proceso	106	23
Empresas con innovación en curso o abandonada	15	3
Empresas sin actividad Innovadora	256	56

Fuente: EUROSTAT y elaboración propia.

Presencia geográfica de la empresa innovadora

La distribución geográfica de la empresa innovadora europea revela (cuadro 3) que, proporcionalmente, se encuentra más presente en Irlanda (65% del total de empresas), Alemania (61%) e Islandia (55%). El resto de países se sitúa en porcentajes inferiores al 50%, si bien por debajo de la media europea únicamente se ubican Grecia (28%), España (33%), Reino Unido y Noruega (ambas con el 36%) y Francia (41%). En la empresa industrial la proporción de empresas innovadoras (47%) supera a la presente en el sector de servicios (40%). A su vez, por el tamaño de la empresa, la presencia de empresas innovadoras es más acusada en las grandes empresas (77% del total), seguida de las medianas (60%) y pequeñas (39%).

La posición de España no difiere de estos patrones, pero sí su intensidad relativa: la distancia entre la empresa innovadora industrial y la de servicios es mayor (37% y 25%, respectivamente). En relación con la media europea, las mayores distancias se sitúan en este último sector, así como entre las empresas de tamaño mediano. Los resultados de España se encuentran próximos a los de Italia, si bien son generalmente inferiores a los del país transalpino, especialmente en el peso que suponen las medianas empresas innovadoras.

Por el contrario, Portugal aporta mejores resultados que España según la presente encuesta, con distancias sensibles en todos los aspectos ahora considerados, despertando la atención la elevada proporción que ocupa en este país la empresa innovadora del sector servicios, dándose el caso, sólo compartido con Islandia, de que ésta supera a la del sector industrial.

Cuadro 3. Proporción de empresas con actividades innovadoras. Años 1998-2000 (en %).

	Total	*Industria*	*Servicios*	*Empresas pequeñas*	*Empresas medianas*	*Empresas grandes*
UE15	**44**	**47**	**40**	**39**	**60**	**77**
Bélgica	50	59	42	45	64	76
Dinamarca	44	52	37	40	54	67
Alemania	61	66	57	55	72	86
Grecia	28	27	33	26	32	45
España	**33**	**37**	**25**	**30**	**45**	**67**
Francia	41	46	34	31	52	76
Irlanda	65	75	52	nd	nd	nd
Italia	36	40	25	33	56	71
Luxemburgo	48	49	48	42	59	95
Holanda	45	55	38	39	59	79
Austria	49	53	45	42	65	89
Portugal	46	45	50	40	67	76
Finlandia	45	49	40	40	54	74
Suecia	47	47	46	42	60	72
R. Unido	36	39	33	32	47	57
Islandia	55	54	56	51	70	79
Noruega	36	39	34	33	45	64

nd: Datos no disponibles.
El total UE-15 excluye Irlanda, Luxemburgo y el Reino Unido.
Fuente: EUROSTAT.

La preferencia comercial de las empresas innovadoras por los mercados internacionales es más acusada que la apreciada para el conjunto de las empresas, al contrario de lo que ocurre con el mercado nacional. Para los países considerados, tal como se refleja en el cuadro 4, las empresas innovadoras representan el 61% del total de empresas más exportadoras, mientras que dicha relación se reduce al 47% cuando se trata del mercado nacional. España no escapa a tal hecho, si bien la participación de sus empresas innovadoras es inferior a las medias señaladas. Tal circunstancia se traslada a la empresa de tipo industrial, si bien con menor intensidad (58% en España y 64% en la media europea) que en el ámbito de la empresa de servicios (28% y 52%, respectivamente), pese a la fuerte implantación de la actividad turística en nuestro país. Junto a España, Grecia, pero también Italia y Dinamarca, se sitúan entre los países con la menor orientación externa de sus empresas innovadoras. El país que muestra, por el contrario, una presencia internacional más activa de sus empresas innovadoras es Alemania (76%), seguida de un conjunto de pequeños países del norte y centro de Europa.

La posición en el mercado nacional también reviste interés. El hecho de que en España la incidencia de la empresa innovadora en el mismo sea inferior a la media europea revela, indirectamente, una mayor dependencia de los mercados locales y regionales. Dado que éstos son entornos generalmente menos complejos para la empresa, la tensión innovadora puede obtener incentivos inferiores a los que se advierten en los mercados nacional e internacional; tal circunstancia es de particular relevancia para las empresas innovadoras de servicios, puesto que éstas también ocupan una baja presencia relativa en el mercado español, al suponer únicamente el 29% del total de empresas.

Cuadro 4. Empresas innovadoras de países europeos. Año 2000.

	Empresas innovadoras/Total empresas (%) Empresas cuyo principal mercado es el nacional				*Empresas innovadoras/Total empresas (%) Empresas cuyo principal mercado es el internacional*			
	Total empresas	*Total industria*	*Manufactura*	*Servicios*	*Total empresas*	*Total industria*	*manufactura*	*Servicios*
Bélgica	53	60	61	48	63	70	70	53
Dinamarca	51	49	49	52	45	74	74	22
Alemania	62	66	66	58	76	76	76	75
Grecia	31	30	30	35	33	31	31	48
España	**39**	**45**	**45**	**29**	**47**	**58**	**59**	**28**
Francia	43	43	43	44	65	67	68	58
Italia	42	46	46	31	45	50	50	17
Luxemburgo	44	42	nd	45	52	58	nd	51
Holanda	49	58	58	42	58	79	79	38
Austria	43	45	45	43	70	83	83	51
Portugal	50	48	48	53	52	53	53	51
Finlandia	46	50	50	41	67	69	69	62
Suecia	51	47	48	53	68	69	69	65
Islandia	41	47	46	35	57	55	55	64
Noruega	41	43	43	39	56	61	63	47
Total 13+ 2 PA	**47**	**49**	**49**	**44**	**61**	**64**	**64**	**52**

nd: Datos no disponibles
Fuente: EUROSTAT, CIS 3 y elaboración propia.

La exportación en la empresa innovadora

Confirmando lo indicado, la empresa innovadora muestra, en general, una propensión a exportar mayor que la del conjunto de empresas si se considera para ello la exportación medida como porcentaje de la cifra de negocios; dichas *ratios* obtienen su mayor nivel, durante 2000, en Finlandia (45%), Suecia (39%), Bélgica (38%) y Noruega (36%). España, por el contrario, se sitúa en último lugar (17%), junto a Grecia (19%), siendo además muy similar el nivel exportador de las empresas innovadoras y la del conjunto de empresas.

Cuadro 5. Empresas innovadoras en países de la Unión Europea. Año 2000. Proporción de exportaciones sobre cifra de negocios.

	Empresas innovadoras Exportaciones/cifra de negocios (%)		*Total empresas Exportaciones/cifra de negocios (%)*	
	1998	*2000*	*1998*	*2000*
Bélgica	38	38	35	32
Dinamarca	nd	nd	nd	nd
Alemania	11	23	11	21
Grecia	18	19	16	13
España	**16**	**17**	**14**	**15**
Francia	25	27	22	24

.../...

.../...

	Empresas innovadoras Exportaciones/cifra de negocios (%)		Total empresas Exportaciones/cifra de negocios (%)	
	1998	2000	1998	2000
Italia	19	21	17	18
Austria	30	31	25	27
Portugal	18	16	18	16
Finlandia	37	45	29	36
Suecia	42	39	37	35
Islandia	22	18	25	22
Noruega	26	36	21	29

Fuente: EUROSTAT CIS 3.

El gasto innovador medio por empresa

La introducción del gasto innovador por empresa permite subrayar, de igual modo, la debilidad de la innovación empresarial española; en 2000, según Eurostat, se alcanzó una cifra de 128.694 € por empresa[27]; cifra que es, asimismo, la más reducida de todos los países para los que se dispone de dicha información. Puede constatarse que esta magnitud sólo encuentra otras de orden similar en Islandia (188.765 €), Italia (199.713 €) y Portugal (214.333 €). En el extremo opuesto se encuentran Alemania (911.351 €), Francia (759.138 €), Bélgica (747.464 €) y Finlandia (662.562 €), todos ellos, junto a Luxemburgo, por encima de la media del conjunto de países considerados (cuadro 6).

Cuadro 6. Empresas innovadoras de países europeos. Gasto medio en innovación por empresa. Año 2000 (en euros).

	Gasto medio/ empresa innov.
Bélgica	747.464
Alemania	911.351
España	128.694
Francia	759.138
Italia	199.713
Luxemburgo	557.806
Holanda	348.285
Austria	363.565
Portugal	214.333
Finlandia	662.562
Islandia	188.765
Noruega	303.199
UE 11+ 2 PA	437.031

Fuente: EUROSTAT y elaboración propia.

27 Esta cifra difiere de la obtenida a partir del INE (Encuesta de Innovación Tecnológica en las Empresas, 2000), que la sitúa en más de 340 miles €.

Empresas innovadoras y total de empresas: cifra de negocios.

La relación porcentual de la cifra de negocios de las empresas innovadoras europeas sobre el conjunto de empresas ha mejorado entre 1998 y 2000 en 10 de los 15 países europeos considerados, como se advierte en el cuadro 7. Sin embargo, España se encuentra entre aquéllos en los que tal relación se ha estancado o retrocedido; situación, ésta última, en la que se sitúa principalmente Alemania, junto a Luxemburgo, Grecia y Dinamarca.

Cuadro 7. Empresas de países de la UE.

	Empresas innovadoras/no innovadoras Cifra de negocios.	
	1998/%	*2000/%*
Bélgica	250	264
Dinamarca	210	196
Alemania	858	610
Grecia	84	66
España	**208**	**207**
Francia	254	285
Italia	161	176
Luxemburgo	348	313
Países Bajos	168	243
Austria	264	283
Portugal	277	311
Finlandia	175	213
Suecia	361	376
Islandia	200	245
Noruega	193	209

Fuente: EUROSTAT, CIS 3.

La intensidad innovadora de las empresas

A excepción de Alemania, los países antes indicados alcanzan una intensidad innovadora reducida, si se mide ésta por la proporción que representa el gasto innovador sobre las ventas totales de las empresas, como se indica en el cuadro 8. En efecto, España (con una intensidad de 1,24%), comparte con Dinamarca (0,54%) y Luxemburgo (1,29%) unas ratios inferiores a la media de los países observados. En este aspecto España ocupa la franja inferior del ranking, junto a los anteriores y Noruega (1,22%): todos ellos alejados de la media europea (2,28%), si bien esta última se encuentra realzada por el peso que representan las ya citadas Alemania (2,91%) y Francia (2,48%).

La posición de España sigue pautas similares cuando se desagregan los sectores industrial y de servicios; entre los primeros, la empresa española innovadora obtiene una intensidad media de 1,78%, que se reduce al 0,65% en el sector de servicios, en contraste con las respectivas medias de los 13 países considerados: 3,25% y 1,26%, respectivamente. Alemania, Finlandia y Francia son los tres primeros países por la intensidad innovadora de su industria; posición que se altera parcialmente en las actividades de servicios ya que la cabecera la ocupa ahora Portugal, seguidos de Islandia y Alemania.

Cuadro 8. Gastos en innovación respecto a las ventas totales (%). Año 2000.

	Conjunto sectores	*Sectores industriales*	*Sectores de servicios*
Bélgica	2,65	4,80	0,92
Dinamarca	0,54	0,85	0,36
Alemania	2,91	4,30	1,64
España	**1,24**	**1,78**	**0,65**
Francia	2,48	2,94	1,57
Italia	1,95	2,79	0,84
Luxemburgo	1,29	1,97	1,18
Holanda	1,50	2,83	0,79
Austria	1,68	2,55	0,92
Portugal	2,62	2,57	2,66
Finlandia	2,50	3,46	0,96
Islandia	1,70	0,77	2,29
Noruega	1,22	1,39	1,03
UE 11+ 2 PA	**2,28**	**3,25**	**1,26**

Fuente: EUROSTAT y elaboración propia.

La innovación en la industria y los servicios

El peso relativo de estas dos grandes categorías sectoriales en el conjunto del gasto innovador revela la continuidad del sector industrial como principal responsable de este último; como media, representa el 73,1% del gasto total, frente al prácticamente 27% del sector servicios. España está próxima a dicha pauta, con unas proporciones del 74,3% y 25,7%, respectivamente. Sin embargo, en algunos pequeños países europeos los servicios ya han alcanzado un peso destacado: Islandia (82,3%), Luxemburgo (79%), Portugal (53,5%), y Dinamarca (41,7%), son los casos más destacados. En el ámbito industrial destaca el gasto innovador de Finlandia (85,2%), Italia (81,5%), Bélgica (80,9%), y Francia (78,9%).

Cuadro 9. Empresas innovadoras de países europeos. Distribución del gasto total innovación. Año 2000.

	Total gasto innovación. Distribución porcentual	
	Industria	*Servicios*
Bélgica	80,9	19,1
Dinamarca	58,3	41,7
Alemania	70,5	29,5
España	**74,3**	**25,7**
Francia	78,9	21,1
Italia	81,5	18,5
Luxemburgo	20,6	79,4
Holanda	66,0	34,0
Austria	70,6	29,4
Portugal	46,5	53,5
Finlandia	85,2	14,8
Islandia	17,7	82,3
Noruega	62,2	37,8
UE 11 + 2 PA	**73,1**	**26,9**

Fuente: EUROSTAT y elaboración propia.

La intensidad innovadora por actividades económicas detalladas

Para apreciar con mayor precisión la intensidad innovadora de las distintas actividades económicas, ser ha procedido a considerarlos al mayor nivel de desglose conseguido de Eurostat.[28]

No obstante, el grado de procesamiento de la información o la exigencia de confidencialidad limita en numerosos casos la existencia de contrastes plenos entre los países aquí incluidos. Las distancias advertidas en 2000 entre las medias sectoriales de los países para los que se dispone de información pone de manifiesto que existe un reducido número de sectores (cuadro 10) en los que la intensidad innovadora española supera a la media europea (para estimar esta última, sólo se han adoptado los sectores con información de, al menos, 5 países).

Cuadro 10. Intensidad innovadora por sectores.

	Media países	*España*	*Diferencia España (–) media países*
19.2 Servicios de I+D CNAE 73	38,62	62,21	23,59
10.7 Otro material de transporte CNAE 35	3,98	7,84	3,86
DD Manufactura de madera y productos de madera	1,57	2,07	0,51
DB18 Manufactura de confección	1,00	1,49	0,49
DJ27 Manufactura de metales básicos	1,38	1,71	0,33
DN Otras manufacturas, n.e.c.	1,76	2,08	0,32
K72 Informática y actividades relacionadas	5,11	5,42	0,31
DN36 Manufactura de mueble y otras manufacturas	1,86	2,12	0,26
DB Manufactura del textil y productos textiles	1,53	1,67	0,14

Fuente: EUROSTAT y elaboración propia.

Así pues, con independencia de las empresas de servicios de I+D (en cuyo contenido el INE también incorpora a las empresas y entidades de I+D vinculados a otras actividades, por lo cual no es plenamente comparable), los sectores que ocupan mejores posiciones innovadoras son los vinculados a manufacturas de nivel tecnológico bajo, con la excepción de otro material de transporte y de informática y actividades relacionadas.

En el extremo contrario, ocupado por los sectores cuya intensidad innovadora se sitúa más distante de la media europea, se emplazan los que figuran a continuación (cuadro 11):

28 En el apéndice a este apartado, contenido en el cuerpo del Informe, se puede apreciar con mayor detalle las intensidades innovadoras, sector a sector.

Cuadro 11. Intensidad innovadora por sectores.

	Media países	*España*	*Diferencia España (–) media países*
DL32 Manufactura de radio, televisión, comunicaciones	9,35	4,48	–4,86
19.3 Otros sercicios a empresas CNAE 70,71,74	7,15	4,01	–3,15
DL33 Manufactura de instrumentos médicos, de precisión, ópticos, y relojes	6,34	3,49	–2,84
I64 Correos y telecomunicaciones	5,72	3,09	–2,63
DL30 Manufactura de aparatos de oficina y ordenadores	4,12	1,57	–2,55
10.6 Vehículos de motor CNAE 34	4,13	1,86	–2,27
K Inmobiliarias, alquileres y servicios a empresas	10,21	8,11	–2,10
5. Química CNAE 24	4,06	2,17	–1,89
DL31 Manufactura de maquinaria eléctrica n.e.c.	3,67	2,15	–1,51
J67 Actividades auxiliares de la intermediación financiera	1,77	0,34	–1,43
I62 Transporte aéreo	1,32	0,04	–1,28
10.1 Maquinaria y equipo mecánico CNAE 29	3,20	2,09	–1,11
I60 Transporte terrestre y por tuberías	1,34	0,32	–1,01

Fuente: EUROSTAT y elaboración propia.

De forma opuesta a lo antes advertido, es en los sectores de tecnología alta-media y alta en los que la separación entre la media europea y España resulta más notable.

En este mismo ámbito, la consideración específica de los sectores españoles con mayor representatividad en la CV, aporta los siguientes resultados:

Cuadro 12. Empresas innovadoras de países de la UE. Año 2000. Intensidad innovadora (gasto en innovación/cifra de negocios en %). Algunos sectores representativos de la Comunidad Valenciana.

	Media países	*España*	*Diferencia España (–) media países*	*N.º países*
DA15 Manufactura de alimentación y bebidas	1,04	1,12	0,08	5
DB Manufactura del textil y productos textiles	1,53	1,67	0,14	11
Textil CNAE 17	1,87	1,83	–0,03	9
DB18 Manufactura de confección	1,00	1,49	0,49	10
DC Manufactura de piel y peletería	1,00	0,61	–0,39	7
DD Manufactura de madera y productos de madera	1,57	2,07	0,51	12
4. Papel, edición y artes gráficas CNAE 20,21,22	2,45	2,47	0,02	12
6. Caucho y materias plásticas CNAE 25	2,04	1,91	–0,13	13
7. Productos minerales no metálicos diversos CNAE 26	1,73	1,82	0,09	13
10.6 Vehículos de motor CNAE 34	4,13	1,86	–2,27	8
DN36 Manufactura de mueble y otras manufacturas	1,86	2,12	0,26	9

Fuente: EUROSTAT y elaboración propia.

De lo anterior se deduce que la mayor parte de las actividades sectoriales con alta presencia en la CV ha obtenido en 2000 resultados próximos a los de la media europea, a excepción de vehículos de motor. Aunque exista cierta proximidad entre los anteriores valores, cabe

advertir que existen otros factores que navegan en paralelo –incluido el número total de empresas innovadoras y los valores absolutos de la inversión innovadora realizada, si se desea conseguir una visión equilibrada de la empresa valenciana.

Las acciones innovadoras: detalle por actividades sectoriales.

El cuadro 13 refleja la distribución porcentual del gasto innovador entre distintas actividades, para cada uno de los países adoptados y el conjunto de los mismos. Como se aprecia, España dedica el 34,6% a la I+D intramuros, en contraste con la media europea del 42,6%, a la que se añade la ligera distancia, de nuevo desfavorable para España, existente en la I+D contratada (8,9%, frente a 9,6%). De hecho, en la primera de las modalidades de I+D mencionadas, España se sitúa entre los tres últimos lugares, acompañada de Portugal e Italia, si bien el primero compensa en parte tal circunstancia mediante una intensa apelación a la I+D extramuros. Las primeras posiciones, de acuerdo a la intensidad del gasto en I+D propia se alcanzan en Francia y en los países nórdicos.

La adquisición de tecnología incorporada, mediante la compra de maquinaria y equipamiento, es más notable en Italia (47,2%), Portugal (42%) y España (36,1%), con proporciones acusadamente superiores a la media (25,3%). La obtención de conomientos externos (por ejemplo mediante licencias sobre patentes), supone el 9,2% del gasto total aplicado por los países considerados, con España situada próxima a esta proporción (8,6%). Tampoco la distancia entre ambos espacios de referencia resulta apreciable en el renglón destinado a formación, introducción en mercados, etc. (13,3% y 12%, respectivamente).

Respecto a la presencia del gasto innovador español entre los países europeos para los que se dispone de información (cuadro 14), el resultado es sensiblemente bajo. La participación española supone el 4,8% del conjunto europeo considerado: porcentaje muy próximo al de países como Holanda (4,6%) o Bélgica (5,1%) y notablemente alejados de las grandes naciones europeas, dado que Alemania supone el 46%, Francia el 16,4% (a la fecha de obtención de la información de Eurostat, los valores de Francia estaban siendo reexaminados) e Italia el 13%. En coherencia con lo arriba expresado, el único ítem en el que España supera la proporción señalada es el de adquisición de maquinaria, donde alcanza el 6,8% del total europeo. En contraste, la I+D interna de la empresa innovadora española apenas representa el 3,9% del mismo. Es necesario señalar que esta pauta también es compartida por Italia y Portugal, países en los cuales se reitera la distancia entre la innovación mediante I+D intramuros y la referente a la compra de bienes de inversión, incluso con mayor intensidad relativa que en el caso español.

Cuadro 13. **Total gasto innovación. Empresas innovadoras de países de la UE. Todos los sectores. Año 2000. Tipo de gasto innovador: porcentajes sobre el total de cada país.**

	Total gasto en Innovación % s/total	*Gasto en I+D intramural % s/total*	*Gasto en I+D extramural % s/total*	*Gasto en adquisición maquinaria % s/total*	*Gasto en adquisición de otro conocimiento externo % s/total*	*Gasto en formación, introducción en mercados y otros preparativos % s/total*
Bélgica	100,0	36,2	9,6	29,2	5,4	19,5
Dinamarca	100,0	45,1	6,4	5,4	0,5	42,4
Alemania	100,0	41,1	3,9	26,6	14,6	13,9
España	**100,0**	**34,6**	**8,9**	**36,1**	**8,6**	**12,0**
Italia	100,0	26,9	6,4	47,2	6,6	12,8
Luxemburgo	100,0	43,6	6,0	28,4	6,2	15,8
Holanda	100,0	49,3	12,0	21,5	7,8	9,4
Austria	100,0	47,0	6,2	28,5	6,1	12,2
Portugal	100,0	10,6	19,0	42,0	3,9	24,5
Finlandia	100,0	58,7	11,0	16,5	7,4	6,5
Islandia	100,0	55,5	3,2	31,4	1,8	8,1
Noruega	100,0	53,8	18,4	14,4	4,4	9,0
UE 11 + 2 PA	**100,0**	**42,6**	**9,6**	**25,3**	**9,2**	**13,3**

Fuente: EUROSTAT y elaboración propia.

Cuadro 14. **Total gasto innovación. Empresas innovadoras de países de la UE. Todos los sectores. Año 2000. Tipo de gasto innovador: participación en el conjunto de los países (porcentajes).**

	Total gasto en Innovación % s/total	*Gasto en I+D intramural % s/total*	*Gasto en I+D extramural % s/total*	*Gasto en adquisición maquinaria % s/total*	*Gasto en adquisición de otro conocimiento externo % s/total*	*Gasto en formación, introducción en mercados y otros preparativos % s/total*
Bélgica	5,1	4,4	5,2	5,9	3,0	7,6
Dinamarca	0,5	0,5	0,3	0,1	0,0	1,5
Alemania	45,9	44,3	18,5	48,1	72,4	48,1
España	**4,8**	**3,9**	**4,4**	**6,8**	**4,5**	**4,3**
Italia	12,9	8,2	8,6	24,1	9,3	12,5
Luxemburgo	0,4	0,4	0,3	0,4	0,3	0,5
Holanda	4,6	5,3	5,7	3,9	3,9	3,3
Austria	2,7	3,0	1,7	3,1	1,8	2,5
Portugal	2,6	0,7	5,2	4,4	1,1	4,9
Finlandia	2,5	3,5	2,9	1,6	2,0	1,2
Islandia	0,1	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Noruega	1,4	1,8	2,7	0,8	0,7	1,0
UE 11 + 2 PA	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

Fuente: EUROSTAT y elaboración propia.

Los apoyos públicos a la empresa innovadora

La recepción por las empresas de apoyos públicos destinados a estimular el esfuerzo en innovación muestra que España, con el 21.6 % de las empresas innovadoras beneficiarias de aquéllos, se sitúa ligeramente por debajo de la media europea aquí adoptada (22,5%). Sin embargo, la distancia se ensancha si se consideran las empresas industriales (23,7% y 26,2%, respectivamente), a diferencia de lo que se constata para las actividades de servicios, en las que es ligéramente mayor la proporción de empresas españolas apoyadas (15,6%, frente a una media *europea* de 14,9%). No existe un patrón definido en cuanto a la caracterización de los países a este respecto, conviviendo países de menor desarrollo relativo (24,2% de las empresas en Grecia) con otros de mayor nivel de desarrollo como Finlandia (29,5%), Italia (29%), o Austria (28,5%).

La ordenación de los grados de apoyo a las empresas industriales revela que España se posiciona en el octavo lugar de los 14 países considerados (cuadro 15); es en este tipo de actividad donde se sitúan los soportes más acusados, que alcanzan a ser del 34% de las empresas en Finlandia, del 31% en Holanda y del 30,6% en Italia. Por el contrario, España ocupa el sexto lugar en lo que atañe a la proporción de empresas de servicios apoyadas, en un *ranking* que encabezan, de nuevo, Finlandia, Italia y Austria.

Cuadro 15. Empresas innovadoras de países europeos. Año 2000. Porcentaje de empresas receptoras de apoyos públicos.

	Todos los sectores	*Industria*	*Servicios*
Bélgica	18,8	22,8	13,3
Dinamarca	8,7	10,0	7,2
Alemania	17,6	21,7	12,2
Grecia	24,2	25,4	19,3
España	**21,6**	**23,7**	**15,6**
Francia	20,2	22,6	15,1
Italia	29,0	30,6	20,7
Luxemburgo	13,4	21,9	10,1
Holanda	24,5	31,1	15,9
Austria	28,5	34,0	20,6
Portugal	22,8	26,7	13,4
Finlandia	29,5	33,9	21,3
Islandia	18,4	23,8	10,9
Noruega	18,0	20,7	15,0
Total UE 12 + 2 PA	**22,5**	**26,2**	**14,9**

Fuente: EUROSTAT, CIS 3 y elaboración propia.

La encuesta europea también aporta cierto detalle acerca del nivel administrativo en el que se han obtenido los respectivos soportes a la acción innovadora. Entre los procedentes de autoridades regionales y locales, España, con el 20,4%, se emplaza por encima de la media europea (15 % de las empresas); una proporción sólo superada por Italia y Austria. El diferente grado de distribución competencial entre las autoridades correspondientes influye en parte sobre el origen de los apoyos oficiales, dado que –en el caso de los procedentes del gobierno

estatal– surgen países como Finlandia, Holanda o Francia, con un grado menor de descentralización de esta modalidad de políticas; por el contrario, en España la presencia de la administración central se reduce al 10,3% de las empresas innovadoras (cuadros 16 y 17).

Cuadro 16. Empresas innovadoras de países europeos receptoras de apoyos públicos procedentes de autoridades regionales y locales. Año 2000 (porcentajes sobre total de empresas).

	Todos los sectores	*Industria*	*Servicios*
Bélgica	18,1	24,4	10,2
Dinamarca	nd	nd	nd
Alemania	13,6	16,5	10,2
Grecia	3,5	3,8	2,6
España	**20,4**	**22,9**	13,9
Francia	9,3	10,4	7,1
Italia	23,3	24,9	15,7
Luxemburgo	0,7	1,3	0,5
Holanda	4,1	4,8	3,3
Austria	20,5	25,3	14,6
Portugal	1,6	2,2	0,1
Finlandia	6,7	8,9	3,0
Islandia	0,6	0,0	1,4
Noruega	3,1	3,4	2,8
Total UE 12 + 2 PA	**15,0**	**24,4**	**9,6**

Fuente: EUROSTAT, CIS 3 y elaboración propia.

Cuadro 17. Empresas innovadoras de países europeos receptoras de apoyos públicos procedentes de autoridades centrales. Año 2000 (porcentajes sobre total de empresas).

	Todos los sectores	*Industria*	*Servicios*
Bélgica	4,8	4,4	5,3
Dinamarca	nd	nd	nd
Alemania	10,7	15,3	5,4
Grecia	16,7	17,1	15,5
España	**10,3**	**11,8**	**6,3**
Francia	20,1	23,9	12,5
Italia	18,0	20,2	7,9
Luxemburgo	13,8	27,4	9,3
Holanda	28,5	40,5	15,8
Austria	28,4	39,2	15,2
Portugal	12,9	15,4	7,8
Finlandia	36,9	45,4	23,2
Islandia	18,9	26,6	9,8
Noruega	18,9	23,4	14,5
Total UE 12 + 2 PA	**15,6**	**19,4**	**8,5**

Fuente: EUROSTAT, CIS 3 y elaboración propia.

La financiación pública procedente de la UE, como se observa en el cuadro 18, tiene como destinatarios preferentes las empresas de Portugal (21,3%) y Grecia (16,3%), previsiblemente por la incidencia de la política regional europea; de ahí que despierte la atención la escasa proporción de empresas españolas innovadoras destinatarias del soporte europeo, aunque tampoco cabe descartar que éste se refugie en programas que, ante la empresa, aparecen como iniciativas nacionales. La media europea estimada se sitúa en el 6,6% de las empresas innovadoras; una participación superada –además de por los países citados– por Austria (11,5%), Dinamarca (9%), Finlandia e Italia (ambas con el 7%). El desglose entre industria y servicios amplía la distancia española de la media europea en el primer caso, a diferencia de lo que sucede con la actividad terciaria.

Cuadro 18. Empresas innovadoras de países europeos receptoras de apoyos públicos procedentes de la UE. Año 2000 (porcentajes sobre total de empresas).

	Todos los sectores	*Industria*	*Servicios*
Bélgica	4,1	4,8	3,3
Dinamarca	9,0	10,4	7,4
Alemania	4,3	5,8	2,7
Grecia	16,3	16,1	17,0
España	**4,5**	**4,8**	**3,5**
Francia	6,4	6,3	6,7
Italia	7,0	6,9	7,4
Luxemburgo	2,6	2,1	2,7
Holanda	4,5	5,4	3,6
Austria	11,5	15,3	7,0
Portugal	21,3	26,2	11,2
Finlandia	7,3	8,1	6,0
Islandia	7,0	8,2	5,5
Noruega	2,0	2,4	1,5
Total UE 12 + 2 PA	**6,6**	**7,7**	**4,6**

Fuente: EUROSTAT, CIS 3 y elaboración propia.

La protección de las innovaciones

La selección de las vías más adecuadas para la protección de la innovación ante otras empresas competidoras muestra, en el caso español, algunas diferencias respecto a otros países (cuadro 19). La proporción que representan las empresas innovadoras sobre el total de empresas de cada país alcanza valores muy próximos cuando se consideran las patentes y los diseños: 77,6% y 75,4%, respectivamente. El interés por la protección del diseño es compartido con Italia, Portugal, Francia, Suecia y también con Alemania y Bélgica, dado que en ambos países tales modalidades de protección son empleadas por más del 90% de las empresas. En cambio, la distancia entre el uso de la patente y de los diseños se dilata en los restantes países a favor de la primera.

Las demás herramientas formales para la protección de las innovaciones –marcas y *copyright*– no obtienen proporciones de empresas innovadoras tan intensas como las modalidades ya indicadas; el 64.5 % de las empresas que protegen sus marcas y el 63,6% de las que usan el *copyright* son innovadoras; en el primer caso, sólo se aprecian proporciones menos destacadas en Grecia, Italia, Luxemburgo y Holanda; en el segundo, únicamente Italia se emplaza por debajo de España.

En cambio, las empresas innovadoras españolas que utilizan el secreto de empresa supone el 78,7% del total de las empresas nacionales que emplean dicha modalidad de protección; pero de nuevo su presencia es más acusada en la mayor parte de los países considerados, a excepción de Italia, Portugal, Luxemburgo y Holanda.

Así, pues, se aprecia que la protección de la propiedad industrial se distancia de la línea europea en los países que se sitúan en el marco mediterráneo europeo. Sólo un nivel detallado de análisis permitiría distinguir si tal circunstancia se encuentra vinculada a la mayor presencia relativa de pymes en tales países, combinada con su especialización productiva.

Cuadro 19. Empresas innovadoras de países europeos. Año 2002. Medios para la protección de las innovaciones. Empresas innovadoras/total empresas (%)

	Patentes	*Diseños*	*Marcas*	*Copyright*	*Secreto de de empresa*
Bélgica	93,6	90,4	79,2	87,5	87,8
Dinamarca	94,8	73,5	72,7	78,3	84,6
Alemania	95,1	91,2	85,0	90,8	89,7
Grecia	90,5	76,3	61,6	68,3	90,4
España	**77,6**	**75,4**	**64,5**	**63,6**	**78,7**
Francia	77,2	73,7	71,1	69,5	88,0
Italia	82,5	79,9	61,9	60,7	69,2
Luxemburgo	88,6	70,0	63,8	84,2	75,3
Holanda	94,9	71,4	63,4	69,0	77,6
Austria	96,5	78,1	72,2	81,9	86,9
Portugal	64,9	84,5	68,1	84,7	76,2
Finlandia	88,4	78,4	80,9	78,9	85,0
Suecia	82,6	85,4	70,5	85,4	86,4
Islandia	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Noruega	90,7	77,9	65,2	75,3	84,5

Fuente: CIS 3 y elaboración propia.

Otras estrategias de las empresas innovadoras

Como es conocido, las empresas pueden adoptar otras vías innovadoras diferentes de las relacionadas con la vertiente tecnológica. La empresa agrega diversos subsistemas en los que también la innovación encuentra cauce para su desarrollo. La encuesta comunitaria ha indagado acerca de algunas de ellas, como se aprecia en el cuadro 20. De este modo, la introducción de nuevas estrategias corporativas es empleada por un número de empresas innovadoras que supone el 59.6 % del conjunto de las empresas españolas encuestadas, en tanto que las propor-

ciones correspondientes a las otras alternativas señalan participaciones próximas, aunque ligeramente inferiores: 58% para cambios en el aspecto estético de los productos; 56,5% en el empleo de marketing estratégico; 55.9 % en la introducción de técnicas avanzadas de gestión; y 53,2% en la adopción de cambios organizativos.

Con carácter general, las proporciones indicadas son inferiores a los de los restantes países europeos. De este modo, España sólo supera con carácter general a Grecia y se encuentra próxima a Italia y, en algunos aspectos, también de Noruega. Circunstancia que, en cualquier caso, no impide subrayar la relativa debilidad de la posición española en este terreno.

CAPÍTULO 6. ESTADÍSTICA SOBRE I+D

El Capítulo 6 aporta en esta ocasión la explotación *ad-hoc*, para el ACC, realizada por el INE a partir de los resultados de su Estadística sobre I+D 2002. En la misma, junto a las magnitudes propias de la Comunidad Valenciana, se han incorporado las correspondientes a otras CC.AA., en particular, pero no exclusivamente, las relacionadas con Madrid, Cataluña, Andalucía y el País Vasco. Resulta necesario advertir que la mencionada operación estadística se encuentra concebida para el conjunto de España, por lo que las estadísticas aportadas, de alcance regional, deben ser consideradas como meras aproximaciones.

Anexos

Al igual que en ejercicios anteriores, se aportan ocho Anexos del Capítulo 1, con el detalle de las respuestas aportadas por los órganos administrativos, organismos, empresas, fundaciones y otras entidades que han aportado la información sobre su actividad en I+D+i durante el año 2002. El ACC insiste en la relevancia de esta documentación para conocer, con la necesaria precisión, el trabajo llevado a cabo por aquellos. Asimismo, recomienda la revisión de los Anexos del Capítulo 4, al efecto de encontrar allí el detalle de la colaboración científica en la Comunidad Valenciana.

RECOMENDACIONES DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D

Visto el Informe Anual sobre el estado de la I+D+i de la Comunidad Valenciana 2004 y examinadas las diversas observaciones y propuestas recogidas por las Comisiones de Trabajo del ACC, así como las que algunos de sus miembros han aportado a título personal.

Conocidos los informes de las actividades de las distintas Comisiones y, en particular, las sugerencias emanadas de las mismas sobre la situación del sistema valenciano de innovación.

Este Alto Consejo Consultivo en I+D eleva a su Presidente, el M.H. President de la Generalitat Valenciana, Señor Francisco Camps Ortiz, las siguientes recomendaciones y observaciones:

Otras recomendaciones

1. El ACC ha constatado que la Unión Europea no ha conseguido avances relevantes en su objetivo de aproximarse a Estados Unidos y que la debilidad europea continúa siendo una característica apreciable, pese a los avances existentes en algunos campos científicos y tecnológicos. Asimismo, advierte que España y otros países mediterráneos de la Unión, concretamente Portugal, Grecia e Italia, ocupan posiciones de retraso, en parte debidos a la concurrencia de causas comunes. Aprecia, de igual modo, que son notables las semejanzas entre algunas regiones italianas y la Comunidad Valenciana. Una circunstancia que contribuye a que los problemas y posibilidades de tales regiones puedan ser compartidos, en particular ante la concurrencia de la nueva competencia internacional.

   En consecuencia, **recomienda** que se amplíen las relaciones existentes con tales regiones para obtener un grado de cooperación mutua que desemboque en el intercambio de buenas prácticas, en una mayor vinculación entre las empresas y en el contraste de las opciones más adecuadas para afrontar la nueva competencia y orientar las políticas europeas de I+D e innovación hacia espacios donde sea más acusada la sensibilidad por la manufactura de los sectores de medio y bajo contenido tecnológico, la empresa de servicios turísticos y la agricultura mediterránea.

2. El Alto Consejo ha conocido las previsiones de ampliación de los recursos que se destinarán al futuro VII Programa Marco, encuadradas en el objetivo, fijado en la cumbre de Lisboa y ratificado en la de Barcelona, de aspirar a una mayor competiti-

vidad europea mediante la intensificación del gasto en I+D, hasta alcanzar el 3% del PIB europeo en 2010. Anima a que el Gobierno Valenciano, en la medida de sus posibilidades, apoye la mayor dotación de recursos para dicho Plan; pero, en tanto, **recomienda**:

a) Que se realice un seguimiento detallado del funcionamiento de los nuevos instrumentos puestos en funcionamiento con motivo del VI Programa Marco, y en particular de las redes de excelencia y de los proyectos integrados, una vez advertidas las dificultades que las instituciones y empresas valencianas y españolas están encontrando para acceder a los mismos.

b) Que continúe el uso de las vías institucionales del Gobierno Valenciano para hacer llegar a la Comisión Europea, y restantes instituciones comunitarias concernidas, la expresión de las deficiencias y obstáculos detectados.

3. El ACC es conocedor de la relevancia, directa e indirecta, que los fondos europeos orientados hacia la política regional han desempeñado en la financiación de la I+D+i valenciana. Anima a que, hasta 2006, se mantenga una tensión creciente sobre el empleo de los mismos para abarcar nuevas realizaciones científicas e innovadoras y, si alguna previsión del Programa Operativo de la Comunidad Valenciana fuera modificada, **recomienda** que los eventuales recursos disponibles se apliquen en el mayor grado posible a la I+D+i.

4. Sin perjuicio de ello, el ACC, como ha manifestado en anteriores Informes, siente preocupación ante el cambio que experimentarán las perspectivas financieras de la Comunidad Valenciana a partir de 2006, una vez abandone su posición de región Objetivo 1. Ante esta circunstancia, el ACC anima al Gobierno Valenciano en sus gestiones para conseguir una etapa de transición que alivie la desaparición brusca de las fuentes de financiación europeas y **recomienda** que se insista en la tarea de aprendizaje necesaria para que los órganos, organismos y empresas de la administración autonómica aprendan a aprovechar otros cauces financieros, asimismo presentes en la Comisión Europea. De igual modo, la existencia de incentivos internos de naturaleza presupuestaria, dirigidos a recompensar el esfuerzo de los órganos gestores que mayores recursos europeos obtengan, también puede ser objeto de una reflexión específica.

5. El ACC ha conocido la favorable evolución seguida por la producción científica española y valenciana en el marco internacional, tanto en lo referente a publicaciones como a citaciones. Muestra su satisfacción por ello, si bien no puede obviar que tal circunstancia se ha producido sin que exista un equilibrio proporcionado con la generación de patentes y otros instrumentos de propiedad intelectual. Es éste un indicio del desencuentro existente entre la ciencia y la tecnología, tanto en España como en la Comunidad Valenciana, constituyendo, una vez más, la cuestión que con mayor intensidad nos aleja de las pautas europeas. Por ello **recomienda** que el Gobierno Valenciano traslade a las instituciones pertinentes la necesidad de que las políticas española y europea contemplen con mayor intensidad la cooperación entre la investigación pública y la empresa, alentando la reducción de las barreras existentes y, en particular, las que dificultan la movilidad entre ambas de investigadores y tecnólogos.

6. El ACC ha conocido la evolución del sistema español de innovación y ha constatado que los avances registrados, aunque positivos, no han alcanzado la dimensión esperada en el Plan Nacional de I+D+i. Esta circunstancia contrasta con la gran cantidad de proyectos, tanto científicos como de origen empresarial que, pese a su evaluación positiva por la ANEP, no han conseguido recursos o bien han obtenido apoyos simbólicos que han cercenado la expresión de su plena capacidad. El nuevo Plan Nacional aprobado se ha fijado metas más modestas, cuya intensidad no es conciliable con el objetivo europeo señalado en 2. No obstante, las modificaciones recogidas, relativas a su gestión, suponen avances sobre la situación preexistente al recoger diversas observaciones emanadas desde los ámbitos científico y tecnológico.

   El cambio político acaecido en el Gobierno de España no permite en este momento disponer de todos los elementos de juicio necesarios para valorar el curso que vaya a imprimirse a la política científica y tecnológica del Estado. Sin embargo, el ACC **recomienda** a su Presidente que, en las relaciones institucionales que mantenga con el nuevo Gobierno, haga presentes los siguientes puntos:

   a) El necesario fortalecimiento de los recursos destinados a I+D+i.

   b) La consideración de la excelencia de los proyectos de I+D+i en la concesión de los apoyos oficiales, de modo que se obtengan masas críticas apropiadas para perseguir los objetivos planteados en los mismos.

   c) El desarrollo del convenio marco-existente entre los Gobiernos español y valenciano en materias vinculadas a I+D, con el atento estudio de la presencia de la valenciana entre las Comunidades donde se implantarán en el futuro las nuevas infraestructuras de investigación de tamaño mediano, previstas en el Plan Nacional.

   d) La concertación de convocatorias conjuntas de apoyos para aquellas áreas en las que la Comunidad Valenciana, por su especialización y excelencia, precise un mayor refuerzo.

   e) La concertación con el CSIC de nuevos centros mixtos, en colaboración con la propia Generalitat o las universidades valencianas.

   f) La evaluación científica y tecnológica *ex post*, como fase propia de una evaluación a medio plazo que sirva para retroalimentar, a su vez, los criterios de concesión de nuevos apoyos.

   g) La mayor presencia de las subvenciones, en contraposición a los anticipos reintegrables, en los apoyos estatales.

   h) La intensificación de las relaciones entre la investigación pública y la empresa, mediante la concesión de incentivos que formen parte de la carrera investigadora.

   i) La necesidad de planes específicos de empleo y auto-empleo que contribuyan a reducir la precariedad de los jóvenes investigadores, cuyo número desborda en mucho la capacidad de asimilación del sistema público, dadas las condiciones de incorporación ahora existentes.

   j) La revisión periódica de la estructura demográfica de los investigadores, al objeto de evitar la generación de brechas generacionales, como se está apreciando en países próximos.

7. El ACC ha conocido la débil evolución de la innovación empresarial, tanto española como valenciana. La variación positiva, globalmente alcanzada en ambos casos, es el resultado de incrementos muy significativos en un número reducido de sectores, que contrasta agudamente con la estabilización o retroceso experimentado en la mayor parte de los mismos. Este hecho se ha manifestado con especial intensidad en la Comunidad Valenciana, lo cual puede ser un anticipo de las dificultades surgidas en determinadas actividades, alejadas todavía de las condiciones específicas para afrontar con mayor solidez las exigencias de la creciente competencia internacional. Las previsiones al respecto señalan que lo ahora conocido es el preludio de un futuro en el que será más intensa la concurrencia, animada por los nuevos socios europeos y por los países emergentes de otras áreas económicas. El ACC ha constatado, asimismo, que el grado de penetración de la I+D de las empresas valencianas en el conjunto del sistema de innovación se mantiene estancado, con variaciones que apuntan, incluso, a su retroceso. La relación mutua de ambos indicadores –de I+D e innovación– es muy estrecha, al formar parte el primero de ellos del conjunto de opciones que integran la innovación empresarial.

   No obstante, las características de los sectores tradicionales de la Comunidad Valenciana –contrastadas con las experiencias de otros países–, ponen de manifiesto que la I+D no ocupa un lugar central en las estrategias innovadoras de los mismos; la utilización de tecnologías incorporadas a los equipos de producción, la cooperación empresarial –incluidas las fusiones de empresas, allá donde las economías de escala son relevantes– la formación tecnológica, la interacción creativa de las empresas con sus proveedores (incluido el diseño), la consistencia de las redes de comercialización y la existencia de empresas avanzadas de servicios empresariales son otras de las muchas facetas a considerar.

   En consecuencia, y ante la eventualidad de tener que disponer de respuestas ante una fase cíclica de limitada expansión, con directa incidencia sobre el gasto en I+D+i de las empresas, el ACC **recomienda**:

   a) La priorización de las políticas de innovación empresarial.

   b) La interlocución con el Gobierno de España para que los sectores manufactureros tradicionales dispongan de un plan propio de apoyo a la innovación, al igual que sucedió en los años noventa, así como un apoyo específico a la concentración empresarial cuando resultase una opción necesaria.

   c) La ampliación de los apoyos presentes en materia de fiscalidad de la I+D+i, así como la consideración de los organismos autonómicos especializados en la gestión de proyectos tecnológicos como entidades acreditadas para la emisión de los correspondientes certificados de adecuación de los gastos empresariales a la normativa fiscal sobre la materia.

   d) La intensificación de los apoyos existentes para la diversificación económica de los espacios económicos más afectados, sin excluir programas de ámbito comarcal, demandando, entre otros, el apoyo de universidades, institutos tecnológicos, CEEI y entidades financieras.

8. El ACC ha apreciado que, en 2003, los motores de la I+D valenciana han sido de nuevo las instituciones públicas, en correspondencia con lo antes indicado. Dado que los cambios que puede precisar un sistema de ciencia, tecnología y empresa, como el valenciano, requieren de un tiempo de maduración que suele eludir el corto plazo, resulta previsible que esta circunstancia se mantenga en un futuro inmediato. En consecuencia, puede ser conveniente dedicar los esfuerzos necesarios para la obtención de los mayores grados posibles de eficacia y eficiencia en los OPI y universidades, tanto en su marco interno como en su cooperación con otras entidades.

   En este sentido, el ACC recuerda, que en Informes anteriores, ya se ha hecho eco de la destacada financiación que aporta la Generalitat Valenciana al resto del sistema valenciano de innovación; circunstancia a la que se añadirá, en un próximo futuro, la requerida por los nuevos centros de investigación que, en materia de investigación sanitaria y agraria, cuentan con el impulso de la institución autonómica.

   Al efecto de lograr la sostenibilidad financiera del sector público en I+D de la Comunidad Valenciana, el ACC **recomienda**:

   a) El estudio detallado de los gastos de funcionamiento de los nuevos centros de investigación en curso y la elaboración de los planes financiero-presupuestarios necesarios, teniendo en cuenta que, especialmente durante los ejercicios iniciales, no dispondrán de suficiente financiación propia.

   b) Dado que con la puesta en marcha de estas nuevas infraestructuras el sector autonómico en I+D va a experimentar una apreciable expansión, puede ser momento y ocasión para estudiar la globalidad de los OPI dependientes de la Generalitat y establecer un marco lo más común posible para su financiación, en base a objetivos vinculados a resultados y compromisos evaluables, tal como se ha sugerido en anteriores Informes.

   c) De igual modo, reiterando observaciones formuladas previamente, que la revisión del plan de financiación de las universidades se considere como una oportunidad para vincular su aplicación con la fijación de objetivos en materia de I+D, en una medida sensiblemente mayor a la actualmente existente.

9. La articulación del sistema valenciano de innovación constituye uno de los objetivos que el ACC ha hecho suyo desde 1999 y acerca de la cual conoce la sensibilidad de la Generalitat Valenciana. Se han dado pasos en dicha dirección, entre los cuales se sitúa la creación de RUVID y REDIT, y la de plataformas de cooperación sectoriales, como la establecida en torno al sector agroalimentario. A su vez, la coordinación interna del propio Gobierno Valenciano se encuentra estimulada por la creación de la Comisión Delegada del Gobierno Valenciano para I+D+i, en la que se encuentran los principales responsables de los departamentos concernidos por estas materias. Sería inadecuado que sobre este Alto Órgano gravitara, además, la labor diaria de la gestión, atribuyéndole responsabilidades de menor fuste que, por su naturaleza, no le son propias; por ello, puede precisar, como complemento operativo, y así se **recomienda** por el ACC, la existencia de un órgano de soporte comprometido con la dirección y gestión cotidiana de la I+D del conjunto del Gobierno Valenciano.

10. Dada la enorme competitividad existente para la consecución de las ayudas, sería necesario que los investigadores valencianos presentaran de forma más atractiva y mejor fundamentada sus proyectos a las distintas convocatorias, circunstancia que en la actualidad no se da, quizá debido a la ausencia de una infraestructura administrativa adecuada. Por ello, se sugiere la creación de un servicio de asistencia a los investigadores que les facilite información de las convocatorias existentes y los requisitos necesarios para presentarse, así como les suministre orientación para la presentación de las solicitudes.

11. Finalmente, sería deseable que el órgano señalado en 9, y en general los responsables directos de la gestión de la I+D+i autonómica, asumieran como propias algunas de las recomendaciones antes sugeridas respecto al Gobierno de España; en particular, el ACC **recomienda**:

    a) Un apoyo ponderado a la investigación básica, con intensidades proporcionadas a los objetivos y características de los proyectos, evitando al respecto un fraccionamiento excesivo de las subvenciones, cuya consecuencia directa es la proliferación de pequeños proyectos sin masa crítica necesaria ni perspectivas razonables de continuidad y, como consecuencia indirecta, la ralentización de los proyectos que están libres de tales inconvenientes. A ello debería sumarse unos períodos de ejecución realistas, con convocatorias en las que la programación temporal abarque todas las fases, tanto administrativas como de ejecución, al objeto de reducir al máximo la incertidumbre de los investigadores y adecuar las normas a la realidad investigadora.

    Sobre este particular, se sugiere el estudio detallado de las observaciones aportadas por las universidades de la Comunidad Valenciana sobre las posibilidades de mejora de las convocatorias en materias de I+D+i gestionadas por los distintos órganos del Gobierno Valenciano.

    b) La evaluación *ex ante* y *ex post* por un órgano debidamente acreditado, tomando como referencia la ANEP, sin que ello impida, para proyectos de naturaleza mayoritariamente tecnológica, la existencia de grupos de expertos conocedores de la realidad valenciana capaces de priorizar, a la vista de la evaluación anterior, aquellos proyectos que mejor se identifiquen con las prioridades propias de la Comunidad Valenciana.

    c) La atención necesaria a quienes, siendo beneficiarios de los contratos Ramón y Cajal o del FIS, se encuentran sometidos a una acusada incertidumbre sobre su continuidad futura en la Comunidad Valenciana. Desde la estricta aplicación de los criterios de mérito y capacidad, la concertación de acuerdos entre el Gobierno Valenciano y las instituciones en las que desempeñan su labor puede posibilitar una solución a corto plazo, sin perjuicio de las medidas que se deberán adoptarse en otras instancias para facilitar la carrera investigadora en España.

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS SOBRE EL INFORME ANUAL 2004

Comisión de Investigación

La Comisión de Investigación del Alto Consejo Consultivo, en su reunión del pasado 27 de septiembre, bajo la presidencia del Dr. Avel.lí Corma y con la asistencia de los Doctores Rodríguez-Villanueva, Cerdá, Belmonte, Alario, Oro, Soriano, Modolell, Valero, Muñoz, López Barneo, Morata y Rebolo, adoptó el siguiente acuerdo acerca del Informe Anual 2004 sobre el estado de la I+D+i de la Comunidad Valenciana:

1. La Comisión muestra su reconocimiento al President de la Generalitat por la reciente reorganización de la estructura de gestión de la I+D+i del Gobierno Valenciano que, en opinión de la Comisión, posibilita la recuperación de una visión integrada de las políticas autonómicas en ciencia y tecnología. Simultáneamente, manifiesta su oferta de estrecha colaboración con los responsables de la nueva Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, animándoles a proseguir y reforzar sus tareas para vincular la comunidad científica con la empresarial, desarrollar y actualizar el Plan Valenciano de I+D+i y coordinar eficazmente el conjunto de áreas del Gobierno Valenciano implicadas en la gestión de la investigación y la innovación. En este punto queremos señalar que la voz del Alto Consejo Consultivo sí que tiene repercusión en lo que se refiere a la Presidencia de la Generalitat Valenciana, ya que el Informe que antes les decía se presentó al M.H. President, por mediación del Vicepresidente Ejecutivo del Alto Consejo Consultivo, sí que tuvo eco. Y quizás, queremos creer que la nueva Conselleria es fruto, pues por lo menos así se recomendaba en el Informe que elaboró la Comisión de Investigación.

2. La Comisión reitera su preocupación por las débiles tasas de participación empresarial en la I+D+i de la Comunidad Valenciana, pese a la cuantía de los recursos públicos aportados. Entiende la Comisión que tal contraste merece una intensa y renovada atención por parte de todos los agentes del Sistema Valenciano de Innovación y, en consecuencia, anima a las entidades públicas y privadas para que se lleve a cabo un amplio proceso de estudio y discusión que permita, como en otras regiones europeas, la definición de una estrategia global sobre la innovación empresarial y las deseables vinculaciones de ésta con las políticas científica, industrial, educativa, financiera, territorial y de bienestar social. A tal respecto, la Comisión sugiere que, en el marco de dicha tarea, se consideren las experiencias de éxito, conseguidas en otros países y regiones.

3. Sin perjuicio de lo anterior, la Comisión recuerda la relevancia de la investigación básica de calidad como motor de las restantes manifestaciones investigadoras y tecnológicas. Recomienda que la parte de la investigación básica que adquiera un carácter orientado se vincule con las conclusiones alcanzadas en el proceso de estudio y discusión antes mencionado. Se reforzarán, en la medida de lo deseable, las áreas de investigación que, por sus capacidades potenciales, señalan ya en la actualidad el futuro de la investigación y la innovación tecnológica, que se pone de manifiesto en las orientaciones descritas en el Programa Marco europeo.

4. La Comisión muestra su preocupación por las incógnitas abiertas ante la futura continuidad de los investigadores contratados por el Programa Ramón y Cajal y por el Fondo de Investigaciones Sanitarias que, en el desempeño de su labor, han acreditado su capacidad profesional, sin perjuicio de la necesaria evaluación de la misma.

5. La Comisión se adhiere a las recomendaciones elaboradas por la Comisión de Medicina Clínica.

6. La Comisión acepta la sugerencia del Dr. Cerdá, relativa a la preparación, en años sucesivos, de una síntesis valorativa del Informe. Se consideró que el Informe era muy denso en cuanto a la información –el Informe se consideró muy favorablemente en la Comisión– pero que, por otra parte, requería de una etapa de mayor discusión y síntesis, para hacerlo más accesible y que podamos tener una mayor capacidad a la hora de discutirlo. El Dr. Cerdá, con la experiencia adquirida en la Comunidad de Andalucía, se ofreció a hacer esta síntesis del Informe y que se pudiera transmitir al resto de los miembros del Alto Consejo Consultivo, lo cual se aceptó muy favorablemente.

7. La Comisión felicita al profesor Santiago Grisolía, en su condición de coordinador del Informe, a D. Manuel López Estornell como coordinador técnico del mismo y la Dra. Elena Bendala-Tufanisco y otros colaboradores por la cada vez mayor calidad y amplitud del Informe Anual. Aquellos de ustedes que hayan leído el Informe en su totalidad, se darán cuenta del tremendo esfuerzo que han hecho, desde el punto de vista técnico, de acumulación de datos, y, en la medida de lo posible, dada la limitación de personal, el análisis de los datos. Creemos que cabría hacer un esfuerzo mayor y cómo, se dirá a continuación.

8. La Comisión recomienda al Gobierno Valenciano que se amplíen los medios personales y materiales adscritos al Alto Consejo Consultivo, dada la intensidad de la carga de trabajo que ha adquirido la elaboración del Informe Anual y la deseable ampliación: a) de sus aspectos analíticos; b) de las perspectivas de futuro recomendables para el sistema valenciano de I+D+i; c) de la situación de la Comunidad Valenciana respecto a otras regiones más aventajadas en materia de ciencia y tecnología. La Comisión de Investigación consideró que en el informe se notaba a faltar el estudio sobre las posibles direcciones en que la Comunidad Valenciana podría ser competitiva. Es competitiva en muchas de las que llamamos industrias tradicionales, pero está claro que, además de mantener el esfuerzo en lo que se refiere a las industrias tradicionales, se tendrá que iniciar un esfuerzo para cimentar a las industrias del mañana. Una herramienta muy valiosa para preparar este futuro son los grupos de investigación jóvenes, como los contratados Ramón y Cajal, con posibili-

dad de orientarse hacia aquellas direcciones que se considere que pueden ser de interés para la ciencia, y para la ciencia que beneficie a las industrias de la Comunidad Valenciana.

9. La Comisión considera que es altamente deseable que el Informe Anual sea conocido con mayor amplitud, tanto en la Comunidad Valenciana como en el resto de España, recomendando que, a tal respecto, se inicien las acciones de difusión pertinentes. Asimismo, dada la singularidad y calidad de algunos de los estudios monográficos aportados, como sucede con el relativo al sector cerámico, se sugiere la posible publicación independiente de los mismos, o bien su divulgación específica mediante los medios que se consideren más eficaces.

Comisión de Economía

1. Felicita a los coordinadores por un trabajo excelente, proponiendo, además, que un compendio del mismo se divulgue con mayor amplitud. Agradece el esfuerzo realizado por el Prof. Grisolía, D. Manuel López Estornell y Dª Elena Bendala-Tufanisco por el Informe. Efectivamente, es una condensación de mucha información. Insiste en la necesidad de divulgarlo más en la Comunidad Valenciana, ya que cree que hacen falta medios para brindar estas informaciones a la prensa.

2. Propone que, en próximos informes, se preste más atención al sector de la automoción.

3. Considera que no debemos dejarnos llevar por criterios estereotipados en el sentido que el porcentaje del PIB que se destine a financiar la I+D tiene que crecer hasta el 3%. En realidad, teniendo que separar, además, la Investigación de la innovación, porque a veces se mezclan indebidamente, los redactores del informe son conscientes y manifiestan que el 3% es un deseo de la Unión Europea. La Comisión de Economía insiste en que lo importante es valorar la calidad de esa investigación, y hacerla crecer, pero, sobre todo, evaluar sus efectos positivos o no tan positivos. También cabe tener en cuenta la necesidad de que la transferencia tecnológica se produzca mucho más rápidamente, sin los frenos que tiene actualmente, sobre todo hacia las pequeñas y medianas empresas. Además la ciencia ha de ser de calidad y próxima. No sólo grandes elucubraciones, aunque éstas también son necesarias, sino también un apoyo decidido al desarrollo tecnológico.

4. El informe debería realizar un esfuerzo para distinguir más claramente los apartados de los datos internacionales, nacionales y de la Comunidad.

5. La creación de un observatorio para conocer con antelación toda una serie de tendencias y de orientaciones productivas y tener mejores condiciones de resistencia de cara al futuro. Para ello, el Alto Consejo Consultivo debería estudiar los modelos de otros países como Irlanda o Singapur, que parece una anécdota, pero es un ejemplo extraordinario. El único país donde la población activa es el 120% de su demografía, puesto que da trabajo a los países limítrofes. Se ha convertido en el foco clínico-sanitario de todo el Sudeste Asiático. En Barcelona también lo están intentando. Igualmente, debería estudiarse lo que sucede en países emergentes, como China e India. Todo lo cual permitiría prevenir las crisis.

Comisión de Medicina Clínica

La Comisión de Medicina Clínica, en su sesión del pasado 6 de septiembre, bajo la presidencia del Dr. Rafael Carmena, y con la presencia de los Profesores/as Dr. José Mª Segovia de Arana, Manuela Martínez Regúlez, Ciril Rozman, Mercedes Ruiz, Rafael Matesanz, Francisco Navarro y Antonio Bayés de Luna, adoptó por unanimidad el siguiente Acuerdo, en relación al punto 3º del Orden del Día:

La Comisión muestra su satisfacción por la reciente creación, en el seno de la nueva Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, de la Secretaría Autonómica de Universidad, Ciencia y Tecnología, así como de la Dirección General de Investigación y Transferencia Tecnológica.

La Comisión, en el marco de las recomendaciones reflejadas en el proyecto de Informe Anual 2004, reitera a este Plenario la adición, con algunos matices y actualizaciones, de las siguientes recomendaciones específicas cuyo planteamiento inicial se aportó en 2002:

A. En relación con 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, la Comisión muestra su satisfacción por:

1. Disponer de una aproximación inicial debido a los encargos realizados al Instituto de Estudios Documentales e Históricos sobre la Ciencia de la Universitat de València y, más recientemente, al Institut Municipal d'Investigació Médica, que dirige el Dr. Camí.
2. La realización en curso del mapa de investigación biomédica de la Comunidad Valenciana, impulsado por la Conselleria de Sanidad, del que espera con gran interés sus resultados.

B. En relación con 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, la Comisión mantiene la vigencia de esta recomendación, al tiempo que propone la existencia de convocatorias públicas específicas como vía para articular, en el futuro, los pasos preliminares ya adoptados para la incorporación como personal investigador de los médicos clínicos.

C. En relación con la creación por la Generalitat Valenciana de contratos de formación vinculados al ejercicio de la excelencia científica e investigadora, la Comisión considera de gran importancia que se evalúen las distintas opciones existentes, entre las cuales se sitúa la creación de becas de investigación pre-MIR, la creación de becas post-MIR, la concesión de años sabáticos al personal de plantilla y la contratación de personal especializado en áreas complementarias de la investigación biomédica, que permita reforzar la investigación básica multidisciplinar. En particular, la Comisión muestra su preocupación por las consecuencias negativas para la estabilidad profesional que recaen sobre el personal post-MIR que se orienta hacia la actividad investigadora y consideraría muy positivamente que los poderes públicos competentes procedieran a eliminar las barreras que limitan la dedicación investigadora del personal sanitario.

D. Respecto a la recomendación relativa a la apropiada inclusión de los méritos investigadores en los procesos administrativos de acceso a las plazas de Medicina Clínica que sean convocadas por la Generalitat Valenciana, la Comisión continúa sosteniendo la vigencia de la misma.

E. Finalmente, la Comisión valora positivamente el contenido del Informe Anual, y felicita tanto al Prof. Santiago Grisolía, como a la Dra. Bendala-Tufanisco, y a D. Manuel López Estornell. La Comisión agradece la amplia atención que se presta en dicho informe a los aspectos más relevantes del Sistema Valenciano de Innovación, al tiempo que acuerda remitir las anteriores recomendaciones a la Comisión de Investigación, para su consideración por la misma.

Comisión de Medio Ambiente

La Comisión de Medio Ambiente, se reunió en sesión el pasado 8 de septiembre, para tratar el Informe que forma el punto del Orden del día actual. La Comisión tomó estos acuerdos:

1) Valora positivamente el Informe y felicita expresamente a los responsables de su elaboración, Prof. Grisolía, López Estornell, Bendala-Tufanisco, y reconoce la calidad y el volumen del trabajo realizado. A la vista del Informe, constata la Comisión insuficiencia de recursos destinados a la investigación en la escala que el desarrollo y la formación de esta comunidad necesita.

2) El informe documenta la preocupante distancia existente entre la posición científica y tecnológica europea respecto a la de otras áreas, en particular, la de EE.UU. Este hecho parece indicar un deficiente funcionamiento de la Unión Europea en estos ámbitos y, en particular, la insuficiente vinculación entre los diferentes agentes de la investigación y la innovación, puesta de manifiesto, entre otras cosas, en el diverso grado de excelencia científica, generación de nuevas patentes, etc. Estos hechos se repiten con mayor amplitud en España frente a la Unión, y en la Comunidad Valenciana frente al resto del país, y evidencian una preocupante desconexión entre las comunidades científica y empresarial. Se recomienda el desarrollo de iniciativas, quizá institucionales, que ayuden a establecer los puentes entre ambas comunidades. La experiencia de los países con mayor éxito en innovación tecnológica apunta, entre otras, a la importancia del acceso al capital riesgo, sugiriendo que sea considerada detenidamente por el Gobierno Valenciano esta herramienta como medio para superar la situación actual.

3) La Comisión subraya en la Comunidad Valenciana la escasez de iniciativas científicas y tecnológicas en los ámbitos medioambientales sobre temas que, por sus repercusiones, precisan una atención prioritaria, por ejemplo, la transformación de las superficies forestales hacia nuevas demandas de recursos, con optimización en el consumo y reutilización del agua, el impacto regional del cambio climático (que ya nos afecta), la explotación de energías alternativas, y la conservación del paisaje rural, entre otras. Por ello expresa la necesidad de que se aporten iniciativas y recursos destinados a la cobertura de tales materias, de modo que la respuesta de los agentes científicos y empresariales sea receptora de estas demandas sociales, sumándose con urgencia a las mismas.

4) La Comisión considera que la presencia del cambio climático y la progresiva reducción de las reservas de petróleo y gas natural exige nuevos esfuerzos orientados hacia la diversificación energética y a la mejora de la eficiencia de la utilización del conjunto de las fuentes de energía disponibles. En este sentido, recomienda al Gobierno Valenciano la plena utilización de los grupos de investigación avanzados ya existentes en la Comunidad Valenciana, y la estrecha cooperación de los mismos con las entidades públicas relacionadas con la gestión de las materias de índole energética.

5) La Comisión ha conocido y se ha sumado al Manifiesto de la Sociedad Valenciana por un desarrollo sostenible del territorio, al tiempo que alienta al Gobierno Valenciano para que se contemplen la planificación y la gestión energética como elementos sustantivos del mismo.

6) Finalmente, la Comisión recomienda que se plantee la inclusión, en futuros Informes Anuales, de los logros científicos y tecnológicos más relevantes conseguidos por los centros investigadores de la Comunidad Valenciana. Considera que la visibilidad de estos elementos ayuda a la comprensión de la ciencia y a la facilitación de la tarea a nivel de la sociedad.

Comisión de Nuevas Tecnologías

La Comisión de Nuevas Tecnologías, en su reunión del pasado 20 de septiembre, con la presencia del Prof. Primo Yúfera, Presidente, y los doctores D. Avelino Corma, D. Eugenio Coronado y D. Agustín Escardino, tras considerar la propuesta de Informe Anual 2004 del Alto Consejo Consultivo, adoptó la siguiente valoración:

1. La Comisión dictamina favorablemente el contenido de la propuesta de Informe Anual 2004, sobre el estado de la I+D+i de la Comunidad Valenciana, presentada por el grupo de trabajo presidido al efecto por el Profesor Santiago Grisolía. Resalta el esfuerzo realizado por D. Manuel López Estornell y Elena Bendala-Tufanisco en la confección de la memoria.

2. La Comisión se congratula de la creación por el Presidente de la Generalitat de la nueva Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, dado que dicha estructura posibilita una apropiada coordinación de las relaciones entre la investigación y sus aplicaciones tecnológicas, facilitando la potenciación de la innovación empresarial en el marco de la Comunidad Valenciana.

3. La Comisión recomienda al Presidente de la Generalitat que se intensifiquen los esfuerzos dirigidos a la implantación en las empresas de doctores y otro personal altamente cualificado, con la finalidad de reducir las barreras que ahora distancian a las empresas de los centros de investigación. Como medida complementaria, sugiere que los Institutos Tecnológicos intensifiquen su función de interfase entre las empresas y las instituciones investigadoras, aproximando la oferta tecnológica de éstas a la demanda empresarial.

4. El Informe Anual, como en anteriores ocasiones, aporta una información valiosa y bien estructurada que permite conocer en detalle la evolución de la I+D+i de la Comunidad Valenciana. La Comisión acoge positivamente la intensidad del trabajo desarrollado, al tiempo que muestra su preocupación por la escasez de medios asignados a su elaboración, que parece estar limitando las posibilidades de que se aproveche, con mayor intensidad, la información obtenida para desarrollar las opciones de análisis que ésta permite; circunstancia que facilitaría, a su vez, conseguir la simplificación del Informe. Al efecto, recomienda aplicar los recursos necesarios que conduzcan a tal finalidad.

COMENTARIOS Y OBSERVACIONES ORALES ANTE EL PLENARIO

D. Rogelio Navarro Domenichelli. Unión General de Trabajadores (UGT)

Solicita la palabra el Sr. Navarro, quien interviene en nombre de la UGT del País Valenciano. Tras saludar en valenciano y agradecer en dicha lengua, en nombre del sindicato, la invitación realizada por el Alto Consejo Consultivo, felicita en castellano a los redactores del informe por la información contenida y el tratamiento objetivo que han hecho de los datos. Añade que la Unión General de Trabajadores desea hacer unas consideraciones, como en años anteriores y lee la siguiente intervención:

«Si bien en las últimas décadas las empresas e instituciones españolas han sido cada vez más conscientes de la importancia de las innovaciones tecnológicas como principal fuente del incremento de la productividad y de la actividad económica en su conjunto, persiste la debilidad científica y tecnológica de nuestra economía en relación con los países del área a la que pertenecemos. Este bajo esfuerzo empresarial en I+D debe ser tomado en consideración, dado que tal y como señalaba la OCDE en 1992, si las empresas gastan en I+D menos del 1% del PIB nos encontramos ante una economía débil. Este es el caso de la Comunidad Valenciana, por lo que se debe realizar un esfuerzo financiero excepcional y concertado por parte de la Generalitat Valenciana y de las empresas.

La ratio del gasto en la Comunidad Valenciana respecto al PIB se ha situado en el 0,81%, por debajo de la media estatal y desde luego a una distancia inalcanzable de alcanzar el 3% del PIB fijado en la Cumbre Europea de Lisboa y ratificado en la de Barcelona.

Aunque se observa en los últimos años una actitud empresarial más favorable a la aplicación de la innovación como elemento estratégico de negocio, parece necesaria una mayor aplicación del mundo empresarial en el ámbito de la innovación. El escaso compromiso de los empresarios valencianos para invertir en I+D+i se refleja en que la financiación procedente de las empresas ha supuesto el 23,8% del conjunto de recursos económicos empleados para I+D. El grado de penetración de la I+D de las empresas valencianas en el conjunto del sistema de innovación se mantiene estancado, con variaciones que apuntan, incluso, a su retroceso. La I+D no ocupa un lugar central en las estrategias innovadoras de los sectores tradicionales de la economía valenciana. La debilidad empresarial que se percibe en el esfuerzo innovador no guarda relación con el hecho de que la Comunidad Valenciana ocupe el tercer lugar de España por el peso de su actividad industrial y el hecho de que tenga que realizar un esfuerzo apreciable de innovación para mantenerse en los mercados internacionales.

Es de resaltar que la participación valenciana en el conjunto del gasto de I+D español, supone el 7,6%, lejos de ese 10% que, para muchas variables sigue teniendo la Comunidad Valenciana.

Las empresas españolas y valencianas no emplean, en general, suficientes recursos humanos ni financieros en el proceso de innovación tecnológica. Esto representa una clara debilidad del tejido productivo. Es muy interesante la reflexión que se hace sobre la formación de los investigadores y tecnólogos en Estados Unidos y la posibilidad de la fuga de cerebros egresados del Estado Español.

Desde la perspectiva de la financiación, el gasto de I+D sigue descansando básicamente en el sector público, el cual ha aportado 63 de cada 100 euros. Lo que pone de manifiesto un

fracaso en el objetivo, definido por la Unión Europea y por el Plan Valenciano de I+D+i, de ampliar la posición del sector privado en la financiación del conjunto del sistema. En la Comunidad Valenciana se confirma la acusada dependencia del Sistema de Innovación de los fondos de carácter público, las administraciones financian el 63% del total y las empresas aportan el 23,8%.

En esta línea está la baja prioridad de los sectores tradicionales entre los apoyos públicos, incluidas las actividades ubicadas con mayor potencia en la Comunidad Valenciana: la participación del calzado no ha superado nunca el 0,1% del total; textil ha oscilado entre el 0,2% y el 1,1%; los productos minerales no metálicos, entre el 0,7% y el 0,8%; los muebles, entre el 0,1% y el 0,5%.

Cabe destacar que se acentúa una clara debilidad innovadora. Aunque hay un cambio y parece que la mayoría de empresas indican que están introduciendo innovaciones de proceso, la mayoría de la innovación, en realidad, tiene que ver con la adquisición de maquinaria y equipamiento; y ésta se hace en las actividades con mayor intensidad en este ámbito corresponden a sectores de tecnología baja o media-baja, con algunas excepciones.

El análisis de la innovación en el Sector de Pavimentos y Revestimientos Cerámicos en la Comunidad Valenciana y en Italia, permite destacar que en las encuestas realizadas a los empresarios italianos y españoles se evidencias diferencias notables. Todo lo que son las respuestas de los empresarios italianos muestran una actitud pro-activa, para, a su vez, resultar llamativas las actitudes de los empresarios españoles más aferrados a medidas defensivas.

Otro dato importante es el escaso peso que tiene el capital riesgo en el Sistema Valenciano de I+D, donde apenas tiene presencia la creación de empresas de *spin-off.* Conocemos las iniciativas que, en su día, se realizaron desde la Universidad Politécnica de Valencia, y otras Universidades, pero no se ha definido con claridad el papel de las instituciones públicas en el proceso de creación de *spin-off* –figura de larga tradición anglosajona y escasa implantación y potenciación en nuestra comunidad–. Es una iniciativa que pensamos que debe de potenciarse. El asunto se agrava si tenemos en cuenta que las empresas de base científico-tecnológica necesitan de 90.000 a 120.000 euros para iniciar sus proyectos. Es preciso destacar el escaso o casi nulo papel desempeñado por las cajas de ahorro valencianas, entidades financieras establecidas en nuestro territorio, en el sistema de innovación tecnológica. Deben implicarse contribuyendo con su financiación al despegue y consolidación de la I+D+i en nuestra autonomía.

En suma, ante el Informe de 2004, desde la UGT del País Valenciano, consideramos que éste sigue respondiendo más a una acumulación de actuaciones de diferentes organismos y administraciones, que a una estrategia global preconcebida, coherente y coordinada, diseñada a través del diálogo social sobre materias de indiscutible trascendencia económica. Por ejemplo, no acabamos de entender muy bien por qué figura la Conselleria de Bienestar Social en la participación de las administraciones públicas con la creación de un centro de estudios para la integración social e integración de inmigrantes, en las aportaciones a la I+D+i.

Por último, señalar que el desarrollo de un sistema valenciano de innovación consensuado con los actores implicados y los agentes sociales y económicos, a través del diálogo social, debe reflejarse en el marco de la política industrial de la Comunidad Valenciana, mediante la definición de instrumentos que potencian la colaboración entre los sectores públicos y privados y la transferencia tecnológica; el acceso a fórmulas de financiación adecuadas, a la incorporación de

investigadores al tejido empresarial, y en el apoyo formal a la industria tecnológicamente avanzada en sectores de interés estratégico para la economía valenciana –como es el caso de los sectores industriales tradicionales más afectados por la nueva competencia internacional.

Conseguir ese gran objetivo exige consolidar la investigación de excelencia, vinculada especialmente al desarrollo social y económico de la Comunidad Valenciana, ampliando y fortaleciendo las estructuras de apoyo a los investigadores y mejorando su precaria situación laboral (en nuestro sistema de I+D, el 25% de los investigadores son becarios); así como a las empresas que recurren a los servicios científicos y tecnológicos de la Comunidad Valenciana, hemos de pensar también en la competencia del sector terciario avanzado, garantizando y fortaleciendo la financiación con el objetivo de alcanzar el (posiblemente inalcanzable) 3% del PIB, y la coordinación de las actividades de investigación, y, muy particularmente entre la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Todo ello con el fin de contribuir a la creación de riqueza y empleo estable y de calidad en la Comunidad Valenciana. Únicamente me resta ofrecer nuestra colaboración al Conseller y a su equipo en la consecución de estos objetivos y desearle éxito en su gestión.»

Dr. Ramón Tamames, Presidente de la Comisión de Economía

El Dr. Tamames responde que ha escuchado con mucho interés, como supone habrán hecho los demás miembros de las Comisiones, al representante de UGT y considera necesario valorar su aportación, crítica en muchos aspectos. Para concretar, asegura el Presidente de la Comisión de Economía que le ha gustado la referencia al capital-riesgo y las empresas *spin-off*, pero cree que hay que preguntarse es, y lo ha obviado el representante de UGT, si realmente la aplicación del incremento del I+D+i para llegar al 3% es necesaria y si va a garantizar una mayor calidad del sistema.

Menciona, además, la rigidez que está adquiriendo el sistema económico español, donde se ha restringido el número de viviendas de alquiler, de modo que la población se tiene que comprar una vivienda, lo que es el principio de inmovilidad del sistema. Asegura el Dr. Tamames que es más difícil movilizar a la población entre distintas ciudades españolas, que lograr que trasladen su residencia a otras capitales extranjeras, especialmente si se trata de lugares como Nueva York.

En Estados Unidos, prosigue el Dr. Tamames es posible que una persona cambie su residencia de una costa a la otra por un incremento del 15%, aquí para que una persona se traslade hay que doblarle el sueldo. Por ello, incide el Dr. Tamames, es muy difícil aplicar mejoras en el sistema I+D. El índice de la Heritage Foundation sobre Libertad económica, nos sitúa en el número 27. Los primeros son los de siempre: Hong Kong, Singapur, Irlanda, Estados Unidos... y en el índice de la Fundación Bertelsmann, que se hace cada dos años, estamos casi igual, es sobre competitividad y España es el nº 17. Y, sin embargo, continúa el Dr. Tamames, pedimos el pleno empleo, concepto sumamente vago, porque tenemos un descenso del paro con tres millones más de inmigrantes trabajando. Considera el Dr. Tamames que habría que preguntarle a la Directora de la Secretaría del Servicio Valenciano de Ocupación y Formación si quiere añadir algo. En estos momentos, asegura el Dr. Tamames, ni la Presidenta del Instituto Nacional de Estadística es capaz de descifrar el mapa. Se pregunta el Dr. Tamames si se puede hablar seriamente de I+D con un marco de residentes como el que tenemos y que se refleja en índices internacionales generalmente aceptados.

Dr. Manuel Costa, Vicerrector de Política Científica de la Universidad de Valencia

Agradece la invitación al Pleno y la posibilidad de intervenir que se da a la Universidad, e indica que, leído el informe, desea destacar la preocupación de la Universidad por el sesgo observado en las políticas científicas vigentes, para obviar la investigación básica en general. Tema que preocupa mucho, especialmente cuando tanto el Dr. Tamames como el Dr. García Novo han puesto de manifiesto la necesidad de estudios científico-técnicos previos a la toma de decisiones sobre actuaciones que afectan al medio ambiente. Cree el Vicerrector importante que aparezca reflejada esta preocupación en el Informe de manera más contundente. Indica que es llamativa la poca presencia que en dicho Informe tiene la Conselleria de Territorio y Vivienda, responsable de los temas medioambientales. Aparte de la contaminación, la eliminación de residuos, etc., es importante la acción sobre el medio ambiente del hiperdesarrollo del litoral, de ecosistemas de valor interior donde hay pérdidas de biodiversidad, la ausencia de estudios sobre funcionamiento de ecosistemas, etc.

Quisiera el Dr. Costa llamar la atención sobre la necesidad de realizar investigación básica orientada a estos temas. Por otro lado, quisiera resaltar la escasa representación recogida en el Informe de la investigación en el campo de ciencias sociales y humanidades, lo que preocupa, dada la importancia de estas ciencias para la aplicación de algunos parámetros que contempla el Informe.

Respecto a las grandes instalaciones científicas, el Dr. Costa considera que se ha descuidado un poco la inversión en las mismas, y propone que la administración promueva la realización de solicitudes con grupos muy potentes de la Comunidad, además de potenciar las existentes. Al hilo de la sugerencia del Dr. García Novo, que comparte, de que se recoja de forma extensa en próximos informes la labor investigadora en temas medioambientales, achaca su ausencia en el presente informe anual, porque muchos de los trabajos que se publican sobre la materia aparecen en revistas de índole local, dado que su impacto y repercusión son más evidentes localmente, lo que impide que se recojan por los índices de impacto internacionales, pese a su calidad y el hecho de que constituyen armas potentes para vertebrar políticas medioambientales en la Comunidad Valenciana.

Dr. Vicente Hernández, Vicerrector de Investigación de la Universidad Politécnica de Valencia

Se une al agradecimiento por la invitación a participar en la Sesión. Respecto a la formación de investigadores y su inserción en el sistema de ciencia, tecnología y empresa, considera clave que se produzca, realmente, esa inserción y, sobre todo, en las componentes del sistema en que los indicadores muestran que hace falta reforzar para que el peso de la contribución de la I+D sea más uniforme, pues ese peso es en la actualidad predominantemente universitario frente a la aportación de las empresas. Considera el Vicerrector que la responsabilidad y algo de la perspectiva de las universidades, respecto a la formación de investigadores, no debe de acabar en el proceso de realización de la tesis doctoral. Sería necesario encontrar mecanismos y acciones que faciliten la inserción del investigador en la empresa, lo que es clave para la sostenibilidad del sistema, pues las universidades jóvenes tienen cierta capacidad de absorción de los doctores que generan, pero llega un nivel de madurez en el que se crean investigadores que no van a ser incorporados a la universidad. Por ello, solicita al Alto Consejo Consultivo que estudie la posibilidad de establecer un grupo de trabajo, en el que asegura que

la Universidad Politécnica estaría encantada de participar, para realizar una prospección que facilitase la inserción laboral de los investigadores en las empresas.

D. Ramón Congost, Director del Instituto Tecnológico de la Construcción

Felicita al Dr. Tamames por su intervención. Menciona que, en la comparecencia del 14 de octubre del Conseller de Empresa, Universidad y Ciencia en las Cortes, éste comentaba que innovación es actitud. Asegura el Sr. Congost que siempre echa en falta la actitud innovadora en los empresarios, por lo que considera necesario apoyar la iniciativa del Dr. Tamames y sugiere a las Comisiones de Trabajo del Alto Consejo Consultivo que, en sus dos reuniones anuales ordinarias, incentiven a los empresarios para que participen más en esas reuniones. Piensa que el Informe, aunque está bien, carece de la realidad de las empresas, puesto que los miembros del Alto Consejo Consultivo están en una situación muy distinta a la de los empresarios valencianos. Por ello, la visión ante la I+D+i, es divergente y, si las empresas no participan en la I+D+i, no hay el necesario ajuste del sistema.

Los empresarios españoles, a los que el Sr. Congost asegura conocer muy bien, están en otra onda: una onda en la que los desplazamientos por motivos de trabajo son difíciles y el fracaso de una empresa es una desgracia para toda la vida, frente al acicate de intentar algo nuevo que es para los americanos. Como la actitud social y empresarial en España es distinta, sugiere que se recoja en las sesiones la opinión de muchas empresas, igual que la de los representantes sindicales, y quizá a los trabajadores que, como en el caso de Ford, han hecho la principal reforma empresarial innovadora. Igualmente, solicita que consideren más a los Institutos Tecnológicos, que están abiertos a colaborar en cuanto haga falta, y a apoyar y poner su granito de arena en la parte de I+D+i con la que están más en contacto.

Dr. Bruno Broseta, Director de REDIT

Reitera la felicitación de sus predecesores por el contenido del Informe al Alto Consejo Consultivo, y especialmente al Dr. Grisolía y al Sr. López Estornell por toda la ayuda operativa que les ha ido brindando durante la realización del Informe. En cuanto a toda política científico-tecnológica, desde el punto de vista regional, resalta la articulación del sistema, que es un punto de vista distinto a la articulación de los agentes del sistema, y la transferencia de tecnología.

La Comunidad Valenciana tiene ciertas especificidades en estos dos sentidos, lo que no aparece reflejado ni en el Informe ni en las recomendaciones finales, por lo que el Dr. Bruseta desearía aportarlo. La articulación de los agentes del sistema es en nuestra comunidad, junto al País Vasco, la mejor existente en España, debido a la existencia de unos agentes de transferencia, los institutos tecnológicos, y la creación de unas redes bien estructuradas, lo que permite una buena eficiencia. Destaca el Dr. Broseta que dichas redes, al igual que los agentes que las constituyen, surgen con el apoyo de la Generalitat Valenciana, pero surgidas ambas «de abajo a arriba», por lo que en su infraestructura cuentan con colectivos muy activos, importantes e implantados en distintos puntos del tejido productivo.

Indica el Dr. Broseta que existen en la sala personas más cualificadas para hablar de RUVID, por lo que centrará su intervención en REDIT: en 2003 tuvo unos ingresos por servicios a empresas de 55 millones de euros. El 84% de dicha cantidad se debe a proyectos competitivos y servicios ofrecidos a las empresas en I+D+i. La partida de proyectos contratados directa-

mente con empresas fue en 2003 de 10 millones de euros, lo que supone un incremento cercano al 20% con respecto al año anterior. En cuanto a implantación en el tejido productivo, existen más de 13.000 empresas clientes, el 34% de ellas fuera de la Comunidad Valenciana, lo que confiere a REDIT un impacto nacional.

En el V Programa Marco Europeo, los institutos tecnológicos llegaron a percibir unos 13 millones de euros y, durante la primera mitad del VI Programa Marco, ya se ha alcanzado esa cifra de fondos europeos. Todo ello indica que en la Comunidad Valenciana existe una posición de facto (que no existe probablemente en otras comunidades), en la que coexisten dos redes de agentes bien diferenciados, con competencias y grados de implantación distintos en el tejido productivo, que se complementan. Ello implica que para aumentar el contacto entre la Universidad y la empresa, que no es más fácil en la Comunidad Valenciana, contar con los Institutos Tecnológicos puede ayudar a que este contacto sea más fluido. Cualquier intento de articulación del sistema, que no ya de los agentes, debe pasar por la concienciación de la existencia de estas dos redes. Afirma el Dr. Broseta que la nueva Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia, ha mostrado una respuesta hacia REDIT muy positiva y están ya colaborando.

MEMORIAS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LAS COMISIONES DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN 2004

Memoria de actividades de la Comisión de Investigación

La Comisión de investigación ha celebrado dos sesiones, los días 5 de mayo y 27 de septiembre del presente año. A la primera asistieron, en representación del Gobierno Valenciano, además de D. Rafael Ripoll Navarro, en su doble calidad de Secretario Autonómico de Relaciones con la Unión y Secretario del Alto Consejo Consultivo, D. Manuel Escolano Puig, Director General de Salud Pública, D. Alfonso Bataller, Director General de Ordenación, Evaluación e Investigación Sanitaria y el Director General de Universidades e Investigación, D. Julio Seoane.

Se procedió, en primer lugar, a la presentación por el Dr. Rafael Carmena del Estudio Bibliométrico sobre grupos de investigación en Biomedicina de la Comunidad Valenciana, elaborado a instancias de la Comisión de Medicina Clínica del Alto Consejo Consultivo. Tras conocer los principales resultados obtenidos, se debatieron los puntos fuertes y débiles de esta modalidad de trabajos y se conoció la prevista realización, por la Conselleria de Sanidad, del mapa biomédico de la Comunidad Valenciana, recogiéndose la propuesta del Dr. Bataller de que, una vez elaborado el mapa, las dos Comisiones del Alto Consejo colaboren en su supervisión al igual que van a hacerlo en el estudio bibliométrico.

A continuación se procedió a la presentación, por el Director General de Universidades e Investigación, de las líneas generales de dicha Dirección General sobre política científica.

El Dr. Seoane presentó detalladamente las orientaciones presupuestarias dependientes de su Dirección General, continuadoras, en su mayor parte, de las existentes con anterioridad. La dotación presupuestaria para investigación la cifró en 33 millones de euros para el ejercicio 2004; con dichos recursos se han atendido las renovaciones de los primeros compromisos asumidos en años anteriores y se han financiado las convocatorias pendientes de publicación. Los miembros de la Comisión pusieron de manifiesto los problemas de los becarios predoctorales,

el reducido número de las becas, la baja dotación para proyectos de investigación, las dificultades asociadas a la gestión de los recursos para tales proyectos, la situación de los contratos Ramón y Cajal y, en particular, el hecho de que las convocatorias sólo fueran accesibles a los investigadores de las universidades, creándose un vacío para las restantes instituciones investigadoras.

Asimismo fue objeto de atención el procedimiento seguido para las evaluaciones de proyectos, valorándose negativamente la ausencia en el mismo de la ANEP y debatiéndose el alcance local o universal de la investigación científica, especialmente en su vertiente básica.

Finalmente, la Comisión, ante la preocupación generalizada de sus miembros, acordó preparar un escrito de valoración global, acompañado de sugerencias, que facilitase a las instancias correspondientes de la Generalitat Valenciana, y en particular a su Presidente, la orientación y gestión de la política científica autonómica, acuerdo que ha sido cumplimentado.

En la reunión, el Director General de Salud Pública describió el estado del Centro Superior de Investigación en Salud Pública de la Comunidad Valenciana, acerca del cual aportó una detallada información. Como conclusiones de la discusión posterior a la presentación, cabe destacar que la Comisión reconoció y felicitó el cambio realizado en el enfoque del nuevo Centro, recomendando que éste, especialmente en su fase de arranque, disponga de una financiación suficiente que contribuya a su consolidación. Se debatió a continuación el procedimiento más idóneo para la selección de personal, así como las líneas de investigación y la probable necesidad de incluir, entre las mismas, las relacionadas con las enfermedades procedentes de otras áreas geográficas, como consecuencia de los fuertes flujos inmigratorios que desembocan en España. De igual modo, se señalaron las posibilidades de financiación europea que puede recibir el nuevo Centro con el apoyo de la Oficina de la Comunidad Valenciana en Bruselas.

En la reunión del pasado 27 de septiembre, los miembros de la Comisión estuvieron acompañados de D. Agustín Escardino Benlloch, Secretario Autonómico de Universidad y Ciencia, y D. Jesús Pastor Ciurana, Director General de Investigación y Transferencia Tecnológica, ambos de la Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia. El profesor Escardino procedió a explicar las competencias de la anterior Conselleria, así como de las correspondientes a su Secretaría Autonómica, resaltando que con la nueva Conselleria se había alcanzado el objetivo de disponer de una estructura que permitía retomar la orientación integrada de la anterior Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología.

Puso de relieve que la Conselleria pretende que los investigadores de la Comunidad, se involucren con mayor intensidad en la problemática concreta del entorno socio-económico valenciano; que se preste una mayor atención a la transferencia de tecnología a las empresas; que se apoye la investigación de las pymes en colaboración con los grupos de investigación; que se oriente la formación superior para que responda a las necesidades de los diversos sectores sociales, y que se dé presencia a miembros del Alto Consejo Consultivo para que formen parte de los órganos asesores de la propia Conselleria.

Los miembros de la Comisión aportaron diversas propuestas y sugerencias a los representantes de la Conselleria, haciendo referencia a: la conveniencia de reunir a los investigadores públicos con los responsables de investigación de las empresas; la utilización de experiencias de éxito en otros países; la eficacia en la captación de investigadores de calidad, y el

aumento de la inversión en el sistema de ciencia y tecnología, con pautas similares a las utilizadas por otros países emergentes en el marco internacional de la investigación.

De igual modo, se manifestaron diversas preocupaciones y, en particular, la inquietud de que el apoyo a la transferencia de tecnología se realice a expensas de los fondos hasta ahora dedicados a potenciar la investigación básica de excelencia, que genera el incremento del conocimiento y forja investigadores, pero cuya aplicación surge a más largo plazo. Asimismo, se hizo referencia a la baja inversión empresarial en I+D que se produce en la Comunidad Valenciana, que sitúa a ésta en desventaja ante sus competidores, y a la reducida presencia de la empresa en la contratación de profesionales altamente cualificados.

La Comisión reconoció, de otra parte, el cambio operado en la estructura organizativa de la gestión de la I+D+i que corresponde al Gobierno Valenciano y su sintonía con las propuestas de la Comisión. Compartió la necesidad de que se apoye a los sectores tradicionales de la Comunidad Valenciana y animó a la administración autonómica a que se plantee, de igual modo, el apoyo a las actividades económicas que mayor futuro están obteniendo en el ámbito internacional, implicando para ello, con los incentivos oportunos, a los investigadores y a las empresas. Se hizo mención, asimismo, a la conveniencia de estudiar detenidamente la viabilidad de los parques científicos-tecnológicos que están promoviendo diversas universidades.

Los representantes del Gobierno Valenciano matizaron que la nueva Conselleria no nace para desplazar a un segundo término la investigación básica, sino para lograr también una adecuada respuesta, desde el plano de la investigación, a la inestabilidad económica de algunos sectores industriales que están precisados de un mayor apoyo para superar sus actuales desventajas competitivas. Asimismo, expresaron su confianza en que aumenten los presupuestos para I+D+i de la Generalitat Valenciana en el ejercicio 2005, sin obviar la optimización en la utilización de recursos.

Memoria de actividades de la Comisión de Economía

Las reuniones de la Comisión de Economía fueron el 13 de abril y el 13 de septiembre, como se refleja detalladamente en las actas de las sesiones, que no voy a leer. Pero sí voy a destacar los puntos más importantes que hemos venido discutiendo en la Comisión.

Naturalmente, por la configuración de la propia Comisión, ha habido toda una serie de debates, no solamente con asistencia de los Premios Rey Jaime I de Economía, sino también de empresarios. Y ahí quiero destacar la presencia del Sr. Lladró, la Sra. Royo Cabrera y el Sr. Silvino Navarro, todos ellos conocidos empresarios valencianos, que realizaron diversas propuestas, incluso para que, en un próximo futuro, podamos tener alguna reunión con empresarios de la Comunidad para tratar con ellos diversos temas económicos de manera directa.

En una de las sesiones también tuvimos el honor de tener entre los presentes al Prof. Santiago Grisolía.

La situación económica viene determinada un poco, en esta era de incertidumbres, por la obsesión del terrorismo, sobre el cual se puede opinar de muy distintas maneras, incluyendo orígenes y también posibles soluciones, pero está pesando sobre la coyuntura internacional de manera muy notable, a través, sobre todo, de la que sigue siendo locomotora de esa economía internacional que es Estados Unidos. En la Comisión se ha discutido mucho este tema y

no hay un acuerdo, hay que decirlo, sobre los efectos del triple déficit de Estados Unidos: el de balanza comercial, el de ahorro y el déficit de consumo, que tiene que ser subvencionado desde el exterior porque el ahorro nacional no es suficiente, y, al mismo tiempo, el déficit más ostensible, que es el fiscal. Algunos de los miembros de la Comisión entienden que este triple déficit va a ser un freno para el desarrollo de Estados Unidos y su impulso del resto de la economía mundial; otros entienden que la situación se parece mucho a la de Inglaterra después de Waterloo, cuando había un déficit extraordinario y se anunció un desastre en el Imperio Británico, y, sin embargo, tras una breve fase de recuperación, el Imperio Británico fue más fuerte que nunca. Esta opinión de algunos miembros de la Comisión se basa en que el déficit estadounidense se está financiando aceptablemente por Japón y China, y otros países, que tienen una gran liquidez de recursos, que invierten en la compra de activos financieros que emite el Tesoro de los Estados Unidos para financiar fundamentalmente el déficit fiscal; como también las inversiones siguen fluyendo en cantidades muy importantes, de todo el mundo a Estados Unidos, cuya característica anterior de inversor neto, pues parece que se ha cambiado totalmente: ahora percibe inversiones cuantiosas de todos. En cuanto al tiempo en que esta situación se mantenga, es una incógnita en la que la Comisión ha entrado, pero que ni siquiera los economistas norteamericanos se ponen de acuerdo entre ellos.

En contraste al dinamismo que están mostrando la economía norteamericana y la de países emergentes, como China, India, y la recuperación de Japón, la Comisión enfatizó en sus informes el hecho de que en la Unión Europea se sigue advirtiendo un cierto quietismo: casi el doble de paro que en USA y un banco central más preocupado por la inflación, que no es un síntoma tan alarmante, y muy poco inquieto, en cambio, por el crecimiento.

El debate sobre el Plan de Estabilidad y Crecimiento, que también ha sido objeto de estudio por parte de la Comisión, demuestra que no hay un criterio prevaleciente para resolver este *impass*. Lo cual no quiere decir que en la Comisión tengamos la idea de que tiene que alcanzarse la unanimidad, ni mucho menos, dentro de los países europeos, pero sí la prevalencia de un mayor dinamismo. Las reformas van muy lentamente en los países centrales, Alemania y Francia, y los pretendidos cambios de modelo, como es en el caso de España, tampoco se pueden realizar, como luego veremos, de la noche a la mañana. Hay más flexibilidad en el Reino Unido, pero Irlanda sigue atrayendo el interés de todos. Ha habido propuestas en la Comisión de que se dedique una sesión especial a estos temas. El modelo irlandés se basa en una baja fiscalidad y atractivos para las multinacionales, en una política económica estable, naturalmente el dominio del inglés por toda la población también es importante. Pero la política estable es precisamente un tema en el que han insistido miembros de la Comisión, poniendo de relieve el informe del Banco de España de que hay demasiados cargos en nuestra política económica, con lo que se hace y deshace como con el velo de Penélope: ahora se pretende el cambio de modelo con las tres fuerzas motrices de consumo, turismo y construcción, a un modelo basado en el I+D con desarrollo de industrias punteras, etc. Pero hay que tener muy claro que eso no se puede hacer de la noche a la mañana, y que los juicios que se emiten sobre el turismo, la construcción, e incluso el consumo, a veces son temerarios. Temerarios porque dan por muerto un modelo cuando, en realidad, no se tiene ni previsión de cual puede ser la alternativa. Aquí yo me permitiría, que no está en las actas de la Comisión, introducir lo que podríamos llamar la paradoja Trujillo, es decir, que se plantea una gran reforma del sector de la vivienda, y en el primer presupuesto que se hace se descubre que no hay dinero y que el Ministerio recién creado (que no se sabe muy bien para qué se ha creado) solamente percibe

el 0,4% del gasto presupuestario total, y se habla de los grandes planes de soluciones habitacionales para el año 2006, ya no para el próximo año. Las informaciones sobre el aumento del precio de la vivienda se mantienen, por lo que la señora ministra decide que lo mejor es no publicarlas, porque crean inquietud entre los españoles. Este es un ejemplo sólo de cómo se está improvisando en toda una serie de medidas.

También hemos analizado los aspectos de la economía valenciana, se refleja en el acta de la Comisión, y hay una preocupación en la Comunidad por lo que podría ser una menor atención, en términos de inversión pública, a la Comunidad Valenciana, para el trasvase, el AVE, la copa de América en algunos de sus aspectos, etc. Como también preocupa mucho en la Comunidad Valenciana la competencia asiática en industria textil, del calzado, etc. En este sentido, y aconsejados por los empresarios que asisten a nuestras reuniones, se plantea la posibilidad de proponer la creación de un observatorio sobre competitividad, en relación, sobre todo, con los países ya citados. Tenemos prevista reunión con los empresarios.

Y permítanme una referencia en el acta última a una conferencia sobre el trasvase que se celebró en Valencia el pasado día 4. Mostremos nuestra inquietud por un proyecto que está siendo muy discutido, pero que significa sustituir agua natural por agua artificial, con todo lo que eso representa: desalación, con un programa sin precedentes por su dimensión (20 desaladoras para 600 hectómetros cúbicos), ocupación de espacio por las desaladoras no estudiado hasta ahora, la implantación, los estanques, el transporte, el gasto energético... No hay potencia en la Comunidad Valenciana para atender esas necesidades. Habrá que hacer nuevos tendidos, y por lo tanto, fuentes de generación, que tendrán que ser (si se quiere ir rápido) convencionales, con problemas incluso relacionados con Kioto, y además con un gasto energético doble, de ósmosis inversa y también de transporte y elevación. Y todo ello teniendo en cuenta que la vida técnica de las desaladoras es solamente de 15 años por los muchos problemas que tienen. En pocas palabras, aquí hay un tema en que, probablemente, tendría que pronunciarse el Alto Consejo Consultivo inmediatamente. El recurso que ha planteado la Generalitat está muy bien construido técnicamente desde el punto de vista jurídico, pero en cambio la cuestión de fondo no se plantea. Pensamos que esa cuestión de fondo podría ser un tema en el que la Comisión de Economía, si lo considera el Pleno, podría trabajar en alguna de sus próximas reuniones, planteando algún tipo de exposición de las cuestiones, con un criterio de comité de sabios no conducido por la presión política de atacar un trasvase que antes se defendía a ultranza por el Sr. Borrell, hace exactamente 9 años. Eran 2000 hm^3. Y que ahora se pretende sustituir por las desaladoras, que ya entonces se decía que no eran buenas.

Memoria de actividades de la Comisión de Medicina Clínica

La Comisión de Medicina Clínica ha mantenido dos reuniones ordinarias desde el anterior Plenario del Alto Consejo. La primera, celebrada el 24 de marzo del presente año, contó con la asistencia del Director General de Ordenación, Evaluación e Investigación de la Conselleria de Sanidad, Dr. D. Alfonso Bataller, y del Director General de Universidades e Investigación de la Conselleria de Cultura, Educación y Deportes, Dr. D. Julio Seoane.

El Dr. Bataller informó de las actividades emprendidas por su Dirección General, y en particular de aspectos tales como:

- La creación del Consejo Asesor Científico para la Investigación de la Conselleria de Sanidad.
- La promoción de la creación de «Institutos de Investigación sanitaria» en aplicación del decreto 339/2004.
- Las reuniones mantenidas con representantes del Instituto de salud Carlos III, para tratar sobre el programa de Estabilización y carrera profesional de los becarios del FIS.
- La creación de la Oficina de Investigación Sanitaria en el seno de su Dirección General y la participación de ésta en la Comisión Científico Técnica destinada al seguimiento de las ayudas concedidas para el desarrollo de Redes Temáticas de Investigación Cooperativa.
- En concreto, la participación de la Comunidad Valenciana en la Convocatoria de Redes ha permitido la consecución de 3,8 millones de €, lo que la sitúa en el cuarto lugar de entre las 17 Comunidades Autónomas españolas. De este modo, la Comunidad Valenciana participa en el 69,2% de las redes de centros y en el 62,5% de las redes de grupos, con 99 grupos de investigación presentes en ambos tipos de redes, 33 centros implicados y 3 coordinadores de red a nivel estatal.
- La elaboración por la Conselleria de Sanidad del Mapa de Investigación Biomédica de la Comunidad Valenciana como herramienta para difundir y aunar las acciones y cooperaciones en investigación biomédica.
- Los primeros pasos adoptados para liberar de trabajo asistencial a facultativos con un importante prestigio a nivel científico y con proyectos de investigación productivos.
- Los contactos mantenidos con el Centro Nacional de Transplantes y Medicina Regenerativa que se preveía que cristalizasen en un Convenio entre el Centro Nacional de Transplantes y el Centro Superior de Alta Tecnología para la Investigación en Biomedicina y Transplantes de Tejidos y Órganos.

Los miembros de la Comisión manifestaron la necesidad de que existan Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación para canalizar estos resultados de la investigación biomédica y lograr una mayor presencia en las convocatorias nacionales e internacionales. Asimismo se insistió en la necesidad de obtener mayores retornos de los programas europeos que aportan financiación a la investigación. A tal respecto, el Secretario del Alto Consejo, D. Rafael Ripoll, en su calidad de Secretario Autonómico de Relaciones con la Unión Europea, manifestó su disposición a colaborar con los miembros de la Comisión, ofreciendo el soporte de la Oficina de la Comunidad Valenciana en Bruselas, para facilitar la comunicación con los órganos responsables de investigación de la Comisión Europea y respaldando así las iniciativas que presente la Comisión.

Los miembros de la Comisión hicieron hincapié, asimismo, en el estado de la solicitud de consolidación de los contratados FIS que prestan sus servicios en la Comunidad Valenciana, las posibles fórmulas para facilitar que los profesionales sanitarios se dediquen a investigación y conseguir, simultáneamente, mayor eficacia en la traslación de los resultados de la investigación básica a la clínica y en la conveniencia de que los investigadores con trabajos de repercusión internacional obtengan el reconocimiento de las administraciones públicas.

En dicha reunión se procedió también a la presentación por el Dr. Jordi Camí del Informe Bibliométrico realizado, a petición de la Comisión, para caracterizar los grupos de investigación Biomédica de la Comunidad Valenciana. El Dr. Camí entregó los documentos elaborados, cuyos datos corresponden al período 1994-2000, del que se ha obtenido un mapa biomédico en el que se contabilizan las publicaciones y las citas, estratificado en diversos niveles y acompañado de la propia caracterización de los grupos de investigación a partir de la perspectiva bibliométrica. En particular, se han identificado 1.940 grupos en España, de los que 166 se ubican en esta Comunidad.

En la misma reunión, el Dr. Rafael Matesanz presentó el proyecto del Centro Nacional de Transplantes y Medicina Regenerativa, del cual es Director. En su exposición puso de manifiesto que España es uno de los países más proclives al desarrollo de investigación con embriones, lo cual ha sido recogido en la nueva ley que ha permitido la creación del Centro Nacional de Transplantes y Medicina Regenerativa, así como el amplio interés que las líneas de investigación a partir de células madre despiertan en la Comunidad Valenciana. En concreto, el asiento físico de estas líneas de investigación será el futuro Centro Superior en Alta Tecnología para la investigación en Biomedicina y Transplantes de Tejidos y Órganos.

En la reunión de la Comisión, celebrada el pasado 6 de septiembre, se contó con la presencia del Conseller de Empresa, Universidad y Ciencia, Hble. Sr. Justo Nieto Nieto, y del Director General de Ordenación, Evaluación e Investigación de la Conselleria de Sanidad, Dr. D. Alfonso Bataller Vicent.

El Sr. Conseller explicó la estructura organizativa de la nueva Conselleria, destacando los objetivos principales que se persiguen con la misma. Se suscitaron entre los presentes diversas cuestiones, tales como la reforma de la enseñanza universitaria en la perspectiva integradora auspiciada por el proceso de Bolonia, y su repercusión sobre la formación superior en medicina.

Se informó a la Comisión sobre la presentación a la Comisión de Investigación del estudio bibliométrico del Dr. Jordi Camí, así como del estado de la construcción del Centro Superior en Alta Tecnología para la Investigación en Biomedicina y Transplantes de Tejidos y Órganos, que previsiblemente va a entrar en funcionamiento a principios de 2005.

El Dr. Bataller explicó el desarrollo de las iniciativas relatadas en la reunión anterior y, en particular, la situación del convenio que la Conselleria de Sanidad y el Ministerio de Sanidad van a suscribir para la financiación de líneas de investigación en medicina regenerativa, así como del proyecto de creación de un Consejo Asesor Científico para la Investigación, cuyas funciones incluirán la coordinación de la Investigación que se financia desde la propia Conselleria de Sanidad.

Asimismo fueron objeto de discusión las iniciativas orientadas a la creación de empresas para la comercialización de los resultados científicos, y la calidad de la producción científica en España en comparación con la de otros países.

Por último, la Comisión valoró el Informe 2004 sobre el estado de la I+D+i en la Comunidad Valenciana, elaborando las recomendaciones que expuestas en el punto siguiente del Orden del Día, y se procedió a la preparación de esta memoria.

Memoria de actividades realizadas de la Comisión de Medio Ambiente

La Comisión se ha reunido en dos ocasiones, en este ejercicio. En la primera de ellas, el 29 de marzo, la Comisión contó con la presencia de D. Rafael Ripoll y con la de D. Ramón Doménech Doménech, Subsecretario de la Conselleria de Territorio y Vivienda, por delegación del Hble. Sr. Rafael Blasco y del Dr. Florentino Juste, por delegación de la Consellera de Agricultura, Pesca y Alimentación.

En esta reunión la Comisión manifestó su agradecimiento a la labor desarrollada por su anterior Presidente, Dr. José Luis Rubio y se dio la bienvenida al nuevo miembro de la misma, el Dr. Miguel Delibes.

Se abordaron los asuntos planteados, y se informó de la reunión mantenida el 17 de octubre de 2003 con el Hble. Sr. Rafael Blasco, Conseller de Territorio y Vivienda.

Se comentó el reciente Congreso sobre Desertificación, celebrado en Valencia, donde participaron varios miembros de la Comisión, y en el que se puso de manifiesto una inquietante relación entre los períodos de sequía y las revoluciones políticas. Especialmente en África son muy patentes, y se extienden a los países menos desarrollados. Esta relación tiene que ver con el agotamiento de los recursos, la desesperación de la población, la migración, y la repetición de este proceso catastrófico, que actúa como una onda de amplificación. El planteamiento no es sólo una cuestión de seguridad, sino que trasciende mucho más: es un gran problema humano, una tragedia; y, en el análisis de una comunidad vertida hacia el Mediterráneo, que ha tenido siempre una relación particularmente importante con el Norte de África, entendíamos que el entender estos procesos, puede orientar la forma de colaboración. Esta catástrofe necesita soluciones y soluciones urgentes y la demostración numérica, no por más precisa es menos inquietante, sobre todo en los aspectos humanos.

Se trató también sobre la elección de la ciudad de Valencia como sede de la Oficina Europea de la Agencia del Convenio de Naciones Unidas sobre Desertificación (es una de las oficinas de este convenio que quedaba por ubicar). Hubo una reunión con el Secretario Ejecutivo del Convenio de lucha contra la desertificación, que estuvo en Valencia, y el Presidente de la Generalitat Valenciana. Quedó manifiesto el apoyo por parte de Generalitat a que esta candidatura se consolidara, aunque, desde entonces, las noticias no han sido alentadoras, en el sentido en que, todavía, esta interesante posibilidad de ubicación en Valencia no se ha llevado adelante.

Se habló del Informe sobre Desarrollo Sostenible en el ámbito Mediterráneo, del que son autores algunos miembros de la Comisión de Medio Ambiente. El texto ha sido remitido al Presidente de la Generalitat y a las instancias correspondientes del Gobierno Valenciano, para que aporten sus observaciones y se proceda a la publicación.

En el marco de la colaboración con el Gobierno Valenciano, se trató la posible colaboración de un «Libro Blanco» sobre Medio Ambiente y la creación de una página que asumiese la función de ser un Observatorio de Sostenibilidad en la Comunidad Valenciana; no como una organización formal sino como un lugar donde la información actual, no sólo medioambiental sino de ámbitos económicos y sociales relacionados, estuviera accesible. Creemos que el acceso a la información en un momento en que constituye una herramienta más del conocimiento la utilización de la web, podía ser un elemento impulsor de las nuevas políticas y de la nueva conciencia en temas de sostenibilidad.

Por parte del Secretario Autonómico de Relaciones con la Unión Europea, se pusieron a disposición de los miembros de la Comisión las oficinas que la Comunidad Valenciana tiene en Madrid y Bruselas. Y el propio Rafael Ripoll explicó las iniciativas que este órgano del Gobierno Valenciano desarrolla en materias ambientales, como es la elaboración del Plan integral para el Mediterráneo, y otras las acciones públicas en relación con los temas europeos y del ámbito Mediterráneo.

Se abordó también la realización de un Seminario sobre Cambio Climático, en el marco de las actividades complementarias que el Gobierno Valenciano desería desarrollar en estos temas y que el Consell había propuesto a la Comisión. Este Seminario ha ido tomando forma y se desarrollará, en principio, en los primeros meses del año próximo en el Museo de las Ciencias Príncipe Felipe de Valencia.

La segunda reunión de la Comisión tuvo lugar el pasado 8 de septiembre, con la asistencia del Hble. Conseller de Territorio y Vivienda. Se abordaron los asuntos relacionados con la celebración de este Plenario. Se manifestó el apoyo de la Comisión de Medio Ambiente al Manifiesto de la Sociedad Valenciana por un Desarrollo Sostenible del Territorio, con la sugerencia de incorporar una referencia al modelo energético. La Comisión fue informada por el Sr. Conseller de las iniciativas en el plano legislativo y la prevista declaración de nuevos Parques y espacios protegidos, manifestándose algunos puntos de vista al respecto. Especialmente ha interesado la propuesta de una ley de protección del paisaje, que resulta innovadora en la normativa de nuestro país.

El Conseller alentó a los miembros de la Comisión a elaborar una propuesta de informe, donde se propongan algunas alternativas viables en relación con las carencias energéticas y con otras propuestas de tipo ambiental.

En relación con la intervención del Prof. Tamames de hace un momento, sobre la contrapropuesta –diría yo– a la desalación, precisamente es un tema que ha tratado nuestra Comisión en el ámbito medioambiental. La propuesta había sido la realización de un análisis de las implicaciones ambientales de este cambio, y, en una visión un poco más amplia, el balance o equilibrio de los gases invernadero y los recursos hídricos. La propuesta consiste en la creación de un grupo de trabajo que evalúe la información disponible y que la sitúe en un contexto. Este es el paso al que hemos llegado en la Comisión, pues ya se ha constituido el grupo de trabajo, y se está preparando uno de los aspectos complementarios a que el Dr. Tamames se refería en su presentación. Efectivamente, es un tema trascendente. Efectivamente, la obnubilación que se ha presentado hasta ahora por parte del Ministerio es muy insuficiente, y es un claro ejemplo de estos cambios de política. Lo que había propuesto la Comisión de Medio Ambiente es un análisis reposado de los aspectos ambientales de la utilización de recursos, el agua, la energía, los impactos del CO_2 y es el tema que hemos asumido. Se ha solicitado información en las distintas Consellerias, y se elaborará el correspondiente informe técnico, mediante un documento de trabajo barajando los escenarios de proyecciones a 5 y 10 años, y proponiendo una combinación óptima de alternativas para el abastecimiento no sólo de agua, sino de energía y recursos a nivel de la Comunidad.

Finalmente, se trataron los aspectos organizativos y de contenidos relativos al previsto Seminario Internacional sobre Cambio Climático, a que he hecho referencia y que está previsto para inicios del año 2005.

Memoria de actividades de la Comisión de Nuevas Tecnologías

La Comisión se ha reunido en dos ocasiones, en el transcurso del presente ejercicio. En la primera de ellas, mantenida el 5 de abril, la Comisión contó con la presencia de D. Rafael Ripoll Navarro, Secretario del Alto Consejo Consultivo y Secretario Autonómico de Relaciones con la Unión Europea, D. José Monzonís Salvia, Director General de Industria e Investigación Aplicada, y D. José Benedito Agramunt, Director General de Telecomunicaciones e Investigación, así como el Prof. Eugenio Coronado, nuevo miembro de la Comisión, al que se le dio la bienvenida.

Se realizó una reflexión sobre los mecanismos a disposición de la administración para conseguir que las empresas financien la investigación llevada a cabo por los Institutos Tecnológicos, ciertos departamentos universitarios o grupos de investigadores de otros centros, concluyéndose que los mecanismos para impulsar la investigación en la empresa y potenciar la competitividad de la industria valenciana consisten en:

1. La contratación por los empresarios de doctores y técnicos.
2. Orientar la formación universitaria, para que los licenciados y doctores dispongan de los conocimientos que requieren los sectores empresariales mayoritarios de la Comunidad Valenciana e insistir en la necesidad de que los investigadores transfieran los resultados que obtienen a las empresas.
3. La potenciación, desde la Administración, de la Ciencia Aplicada, en los sectores estratégicos para la Comunidad Valenciana. Igualmente, debe instarse a los Centros de Investigación, con una vocación fundacional definida, a que la cumplan, investigando en los sectores para los que han sido creados.

Se debatió la desaparición de la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología y la creación de la Comisión Delegada del Gobierno Valenciano para Investigación, Desarrollo e Innovación, emitiéndose al Gobierno el ruego de que dicha Comisión mantenga una relación más fluida y directa con los investigadores.

En relación con otros aspectos que también fueron objeto de discusión, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. Respecto a la diferencia entre las distintas modalidades de investigación, merece destacarse que la división debe realizarse entre la ciencia de calidad y la que no lo es, debiendo la administración incentivar a los grupos que realizan investigación básica para que le busquen una aplicación. Dado que los fondos son limitados, sería imprescindible mejorar el destino a que se dedican, primando a los grupos de calidad contrastada frente a los restantes.

2. Se evidenció, como problema grave tanto de las empresas como de los grupos de investigación en la Comunidad Valenciana, su pequeño tamaño, que dificulta la asunción de grandes proyectos, sugiriéndose que la administración favorezca las iniciativas tendentes a la ampliación del tamaño de los grupos de investigación, de acuerdo a las peculiaridades de cada línea de trabajo desarrollada.

3. Se puso de manifiesto, asimismo, la debilidad del entramado empresarial de la Comunidad Valenciana, donde el tamaño medio de las empresas impide a éstas que puedan asumir o incluso contratar la investigación que garantice su pervivencia. Por ello se sugirió que la Administración favorezca la creación de Centros de I+D, quizá ubicados en Parques Tecnológicos, que atraigan empresas multinacionales a la Comunidad, y la asunción de accio-

nes europeas para empresas de sectores que no están presentes en la Comunidad Valenciana y que pudieran desarrollarse en colaboración con los centros de investigación ubicados en la Comunidad.

Finalmente, la Comisión propuso la creación de un foro adecuado en el que se discuta y desarrolle el proyecto que se considere más adecuado para el fortalecimiento del sistema de I+D+i y conoció y aceptó las propuestas aportadas por el Secretario del Alto Consejo para la presentación de REDIT y RUVID a los países que se incorporan a la Unión Europea, y la presentación, en su momento, de las líneas directrices del VII Programa Marco de la Unión Europea.

(REDIT es la red de Institutos Tecnológicos de la Comunidad Valenciana, y RUVID la red de universidades valencianas para el fomento de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación.)

En su reunión del 20 de septiembre de 2004, asistieron en representación del Gobierno Valenciano, el Hble. Sr. D. Justo Nieto, Conseller de Empresa, Universidad y Ciencia; D. Pedro Coca, Secretario Autonómico de Empresa; D. Agustín Escardino, en su doble calidad de miembro de la Comisión y Secretario Autonómico de Universidad, Ciencia y Tecnología; D. José Benedito Agramunt, Director General de Telecomunicaciones e Investigación, D. Jesús T. Pastor Ciurana, Director General de Investigación y Transferencia Tecnológica; y D. Julián Vicente Molina, Director General de IMPIVA.

El Conseller explicó las líneas generales que han conducido a la creación de la nueva Conselleria por parte del M.H. President de la Generalitat, así como lo acertado de tal decisión, que permite aunar los sectores productivos de la sociedad con los sectores de la investigación y respaldar este objetivo con la fuerza que supone su elevación al rango de Conselleria. Se refirió el Sr. Conseller a que, respecto a la ciencia, le interesa todo, incluido el prestigio de la misma, así como la cultura del usuario en cuanto permite el reconocimiento de la calidad científica y, por supuesto, le interesa la ciencia como motor de la economía. Finalmente, desgranó la estructura del nuevo departamento del Gobierno Valenciano cuya responsabilidad ha asumido y puso de manifiesto que la presencia de cuatro altos cargos del mismo en la reunión de la Comisión de Nuevas Tecnologías del Alto Consejo Consultivo era una muestra del interés de la Conselleria por dicha institución.

Asimismo, la Comisión procedió a valorar el Informe Anual 2004 y a preparar la Memoria de Actividades que ahora les estoy relatando, tras lo cual pasó a conocer, por boca de los altos cargos presentes, algunos detalles adicionales sobre las distintas áreas de la nueva Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia y sus respectivas competencias, obteniendo el detalle aportado al respecto por los nuevos Secretarios Autonómicos, Sres. Coca y Escardino. Se hizo referencia a las previsiones presupuestarias para 2005, sugiriéndose una mayor aportación para investigación, y la conveniencia de introducir una mayor flexibilidad en su gestión.

Se pasó a continuación a analizar la situación científica de la Comunidad Valenciana y, en particular, las consecuencias que, sobre la gestión de la investigación, podía tener le decisión del Gobierno Central de suprimir el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Asimismo, se sugirió la posibilidad de prestar mayor atención al historial y resultados obtenidos por los grupos de investigación como acreditación para la concesión de subvenciones futuras para el desarrollo de los proyectos y la diferencia entre las perspectivas que animan a empresas e investiga-

dores, dificultando así las relaciones mutuas. A este respecto, se incidió en la escasa presencia de doctores en las empresas valencianas para desempeñar un papel de interfase entre éstas y los organismos de investigación, y en la falta de programas de I+D a medio y largo plazo en las empresas. Esta situación podría ser parcialmente remediada utilizando como órgano de interfase con las empresas a los institutos tecnológicos, los cuales cuentan con recursos para interactuar con las universidades y otros organismos públicos de investigación. Por ello se propone que, desde la nueva Conselleria de Empresa, Universidad y Ciencia se impulse el acercamiento de los grupos de investigación consolidados de las universidades y el CSIC a los institutos tecnológicos.

Se incidió en las carencias de capital semilla y en la preocupación existente ante la carencia de una política científica que determine qué líneas de investigación se financian en función de qué tipo de sociedad se desea para el futuro en la Comunidad Valenciana.

Por último, se acordó felicitar al President de la Generalitat por la rápida respuesta dada por éste ante las inquietudes y observaciones que creó en su momento la anterior estructura orgánica afecta a las competencias en I+D+i del Gobierno Valenciano.

GLOSARIO Y ACRÓNIMOS

AA.PP.	Administraciones Públicas.
AGE	Administración General del Estado.
ANEP	Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva.
ATYCA	Iniciativa de Apoyo a la Tecnología, la Seguridad y la Calidad Industrial.
CAD-CAM	Computer Aided Design / Computer Aider Manufacturing.
CC.AA.	Comunidades Autónomas.
CDTI	Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.
CENEMES	Centro de Enlace del Mediterráneo Español.
CERN	Laboratorio Europeo para la Física de Partículas.
CICYT	Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.
CINDOC	Centro de Información y Documentación Científica.
CNAE	Clasificación Nacional de Actividades Económicas.
COST	Programa de Cooperación Europea en el ámbito de la Investigación Científica y Técnica.
COTEC	Fundación Cotec para la Innovación Tecnológica.
CPI	Centros Públicos de Investigación.
CRAFT	Cooperative Research Action for Technology.
CSIC	Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
CV	Comunidad Valenciana.
DG	Dirección General.
EEE	Espacio Europeo Económico.
EEI	Espacio Europeo de Investigación.

EE.UU.	Estados Unidos.
ESPRIT	Programa Estratégico Europeo para Investigación y Desarrollo en Tecnología de la Información (European Strategic Programme for Research and Development in Information Technology).
EU12	Los doce Países Miembros de la Unión Europea antes de 1995.
EU15	Los quince Países Miembros de la Unión Europea después de 1995.
EUREKA	European Research Coordination Agency (Agencia de Coordinación de la Investigación Europea).
EUROSTAT	Oficina Estadística de las Comunidades Europeas.
EVCA	European Private Equity and Venture Capital Association.
F54	Función 54 de los Presupuestos Generales del Estado.
FARMA	Plan de Fomento de la Investigación en la Industria Farmacéutica.
FECYT	Fundación Española de Ciencia y Tecnología.
FEDER	Fondo Europeo de Desarrollo Regional.
FEOGA	Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola.
FIS	Fondo de Investigación Sanitaria.
FSE	Fondo Social Europeo.
I+D	Investigación y Desarrollo.
I+D+i	Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.
I+DT	Investigación y Desarrollo Tecnológico.
IBEROEKA	Programa de Cooperación Iberoamericana en Ciencia, Tecnología e Industria.
ICEX	Instituto de Comercio Exterior.
ICYT	Base de datos referencial y bibliográfica que recoge la literatura científica contenida en publicaciones españolas de ciencia y tecnología.
ICO	Instituto de Crédito Oficial.
IDAE	Instituto para la Diversificación y el Ahorro de Energía.
IMPIVA	Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Valenciana.
IME	Base de datos referencial y bibliográfica que recoge la literatura científica contenida en publicaciones españolas de Biomedicina.
INE	Instituto Nacional de Estadística.
IPSFL	Instituciones privadas sin fines lucrativos.
ISI	Instituto para la Información Científica.

ISOC	Base de datos referencial y bibliográfica que fundamentalmente recoge referencias de artículos publicados en revistas españolas del ámbito de las ciencias sociales y humanas.
ITC	Instituto Tecnológico de Canarias.
MCA	Marco Comunitario de Apoyo.
MCYT	Ministerio de Ciencia y Tecnología.
MECU/Mecu	Millones de ecus.
MEH	Ministerio de Economía y Hacienda.
MIBOR	Tipo de interés medio del dinero en el mercado interbancario de Madrid.
Miner/MINER	Ministerio de Industria y Energía.
MPTA/Mpta	Millones de pesetas.
Mrd	Mil millones/Millardo.
NSF	National Science Foundation.
OCDE/OECD	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
OCYT/OCIT	Oficina de Ciencia y Tecnología.
OPI	Organismo Público de Investigación.
OTRI/OTT	Oficina de Transferencia de Resultados de Investigación/Oficina de Transferencia de Tecnología.
PACTI	Programa Nacional de Fomento de la Articulación del Sistema Ciencia-Tecnología-Industria.
PATI	Plan de Actuación Tecnológico Industrial.
PETRI	Programa de Estímulo a la Transferencia de Resultados de Investigación.
PGE	Presupuestos Generales del Estado.
PIB	Producto Interior Bruto.
PIBpm	Producto Interior Bruto precios mercado.
PNB	Producto Nacional Bruto.
PPA	Paridad de poder de compra.
PPS	Paridad de poder de compra.
PROFIT	Programa de Fomento de la Innovación Tecnológica.
PGC	Programa General del Conocimiento.
PYME	Pequeña y Mediana Empresa.
RR.HH.	Recursos Humanos.
S&T	Science and Technology.

SBTO	Spanish Business & Technology Office.
SCTE	Sistema de Ciencia, Tecnología e Industria.
SVI	Sistema Valenciano de Innovación.
TIC	Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones.
UE	Unión Europea.
UEM	Unión Económica y Monetaria.
UNESCO	Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization).
USA	United States of America.
VAB	Valor añadido bruto.
VABcf	Valor añadido bruto al coste de los factores.
VABpb	Valor añadido bruto a precios básicos.
VABpm	Valor añadido bruto a precios de mercado.