

PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA

**RESUMEN EJECUTIVO Y RECOMENDACIONES DEL
INFORME ANUAL DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D
DE LA PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA
2 0 0 3**



EDITA: PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT
FUNDACIÓN PREMIOS REY JAIME I

ISBN: 84-xxx-xxxx-x
DEPÓSITO LEGAL:

IMPRIME: xxxxxxxxxx

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 Grisolí

Vocales natos

Hble. Sr. D. Gerardo Camps Devesa
Conselleria de Economía, Hacienda y Empleo

Hble. Sr. D. Esteban González Pons
Conselleria de Educación, Cultura y Deportes

Hble. Sr. D. Vicente Rambla Momplet
Conselleria de Sanidad

Hble. Sr. D. Miguel Ignacio Peralta Viñes
Conselleria de Industria, Comercio y Turismo

Hble. Sr. D.^a Gema Amor Pérez
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. Julio Seoane Rey
Director General de Universidades e Investigación

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. José B. Terceiro Lomba
Prof. Dr. D. Juan Velarde Fuertes
Prof. Dr. D. José Viñals Íñiguez

Comisión de Investigación

Prof. Dr. D. Carlos Belmonte Martínez, Presidente
Prof. Dr. D. Miguel Ángel Alario y Franco
Prof. Dr. D. Enrique Cerdá Olmedo
Prof. Dr. D. José López Barneo
Prof. Dr. D. Juan Modolell Mainou
Prof. Dr. D. Ginés Morata Pérez
Prof. Dr. D. Alberto Muñoz Terol
Prof. Dr. D. Luis Antonio Oro Giral
Prof. Dr. D. Rafael Rebolo López
Prof. Dr. D. Julio Rodríguez Villanueva
Prof. Dra. D.^a 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. Justo Julio García de Yébenes Prous
Prof. Dra. D.^a Manuela Martínez Regúlez
Prof. Dr. D. Rafael Matesanz Acedos
Prof. Dra. D.^a Gabriella Morreale de Castro
Prof. Dr. D. Francisco Navarro López
Prof. Dr. D. Ciril Rozman Borstnar
Prof. Dra. D.^a 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. 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. Agustín Escardino Benlloch

ÍNDICE DEL INFORME ANUAL EDICIÓN IMPRESA

INDICE DEL RESUMEN EJECUTIVO Y RECOMENDACIONES DEL INFORME ANUAL 2003

PRÓLOGO DEL M.H. PRESIDENT DE LA GENERALITAT VALENCIANA.....	15
PRESENTACIÓN DEL VICEPRESIDENTE EJECUTIVO DEL ALTO CONSEJO	17
RESUMEN EJECUTIVO	21
1. Introducción.....	21
2. Estructura del Informe 2003.....	23
3. El marco europeo e internacional	25
4. La evolución del Sistema Español de Innovación	37
5. La evolución del Sistema Valenciano de Innovación.....	78
6. Política científica y tecnológica de la Generalitat Valenciana 2002.....	136
7. Evaluación del gasto en I+D+i realizado por la Generalitat Valenciana durante 2002	154
8. Los restantes agentes del Sistema Valenciano de Innovación durante 2002.....	158
9. La Comunidad Valenciana en los sectores estratégicos: Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	175
10. La innovación en el sector del calzado de la Comunidad Valenciana y en Italia	181
11. Los ciudadanos de la Comunidad Valenciana ante la ciencia y la tecnología y comparación con los de EE.UU. Resultados iniciales.....	204
12. Estadísticas sobre I+D.....	218
13. Anexos	218
RECOMENDACIONES DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D	219
OBSERVACIONES Y COMENTARIOS SOBRE EL INFORME ANUAL 2003.....	241
MEMORIAS DE LOS TRABAJOS REALIZADOS POR LAS COMISIONES DEL ACC	259

EDICIÓN EN CD

CAPÍTULO 1. EL SISTEMA VALENCIANO DE INNOVACIÓN.....	11
1.1. El marco europeo e internacional.....	15
1. Introducción.....	15

2. Europa en el marco internacional. Evolución durante la década de los 90	18
3. La evolución de la innovación en la Unión Europea	35
4. La Política Científica Europea	42
5. La I+D Internacional: evolución a largo plazo	51
6. Panel: inputs y outputs científico-tecnológicos en España, Francia, Alemania, Italia y Reino Unido	62
7. Panel: Plan de Innovación de Francia	65
8. Panel: La evaluación de la I+D+i por la Comisión Europea: 5 mayores países de la UE.....	66
1.2. La Evolución del Sistema Español de Innovación.....	71
1. Síntesis del Sistema Español de Innovación.....	71
Panel: España en la Producción Científica Internacional	77
Apéndice: Producción Científica de España 1994-1999.....	82
Ejecución y financiación del gasto en I+D.....	93
2. La evolución de la I+D+i en España durante los noventa	94
La I+D en España	96
3. La excelencia investigadora en las CC.AA.: 1996-2001. Evaluación a partir de las convocatorias de la Dirección General de Investigación	115
4. España en el V Programa Marco europeo.....	138
Expresiones de interés presentadas por España	139
5. El Plan Nacional de I+D+i en España durante 2001	143
Los proyectos de I+D	147
6. Política científica y tecnológica en España.....	175
Líneas de la política científica y tecnológica en España	181
7. La empresa innovadora en España e Italia.....	188
8. Mujer y ciencia en España	197
9. Evaluación del Plan Nacional de I+D+i (2000-2003).....	205
Panel: Grado de concentración por regiones del gasto en I+D, del PIB a precios de mercado y del número de investigadores en I+D (EDP).....	257
1.3. La Evolución del Sistema Valenciano de Innovación.....	265
1. La Comunidad Valenciana en el marco europeo	265
2. La Comunidad Valenciana en el marco autonómico y español	274
La I+D de la Comunidad Valenciana en el marco autonómico y español. Una visión de largo plazo (1987-2001).....	274
3. La I+D+i en la Comunidad Valenciana en 2001. Síntesis de resultados	292
La financiación y ejecución del gasto en I+D: una visión de conjunto.....	309
4. Desarrollo de algunos indicadores sobre la I+D+i de la Comunidad Valenciana	312
Indicadores de excelencia	331
Resultados comparados del sector de Enseñanza Superior en la Comunidad Valenciana, Madrid, Cataluña, Andalucía y País Vasco	342
5. La innovación en las empresas de la CV 1998-2000.....	354
La innovación en las empresas con sede fuera de la Comunidad Valenciana y presencia en ésta.....	360
La PYME y la gran empresa innovadora en la CV	362
PANEL 1: Evolución de la producción científico-técnica de la Comunidad Valenciana	366
1. Introducción.....	366
2. Objetivo y contenido	367

3. Material y métodos.....	367
4. Artículos.....	372
5. Tesis.....	380
6. Patentes	382
7. Producción científica de la Comunidad Valenciana en bases de datos internacionales por áreas de conocimiento y sectores institucionales	386
8. Producción científica de la Comunidad Valenciana en bases de datos nacionales por áreas del conocimiento y sectores institucionales.....	389
9. Producción científica en las bases de datos internacionales de las diferentes entidades incluidas en los sectores institucionales	393
10. Producción tecnológica por entidades y sectores económicos	403
11. Los modelos de utilidad.....	413
PANEL 2: La concentración de la producción científica en la Comunidad Valenciana	416
1.4. Política científica y tecnológica de la Generalitat Valenciana 2002	419
1. Acciones más relevantes desarrolladas.....	419
1.1. Introducción	419
1.2. Oficina de Ciencia y Tecnología del Gobierno Valenciano	420
1.3. Acciones en el campo de la Sociedad de la Información: Dirección General de Telecomunicaciones y Modernización.....	431
1.4. Conselleria de Sanidad	434
1.5. IMPIVA	438
1.6. Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación	443
1.7. Conselleria de Medio Ambiente.....	444
1.8. Conselleria de Cultura y Educación	446
1.9. Ciudad de las Artes y las Ciencias, SA.....	449
2. Resumen de la participación de la Comunidad Valenciana en el Plan Nacional de I+D+i. 2000-2001	449
3. La Administración del Estado en la I+D+i de la Comunidad Valenciana. 2002.....	518
1.5. Evaluación del gasto en I+D+i de la Generalitat Valenciana para el año 2002.....	545
1.6. Universidades públicas de la Comunidad Valenciana en 2002.....	553
1.7. Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat Valenciana en 2002 ..	599
1.8. La I+D en Hospitales y Áreas de Salud vinculados a la Generalitat Valenciana en 2002 ..	623
1.9. La I+D del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en la Comunidad Valenciana durante 2002.....	649
1.10. La I+D en los Institutos Tecnológicos y CEEI en 2002	667
1.11. Otras entidades. Detalle de algunas iniciativas desarrolladas durante 2002.....	723
1.12. Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)	731
1.13. Opiniones con firma sobre la evolución del Sistema Valenciano de Innovación	767
Bibliografía	781
Acrónimos	785

CAPÍTULO 2. LA COMUNIDAD VALENCIANA EN LOS SECTORES ESTRATÉGICOS: CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MEDIO AMBIENTE	789
2.1. Introducción	800
2.2. Análisis de los grupos de I+D de la Comunidad Valenciana relacionados con las ciencias y tecnologías del medio ambiente	812
2.3. El medio ambiente y la industria en la Comunidad Valenciana.....	849
Anexo. Catálogo grupos de Investigación en Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente	887

CAPÍTULO 3. LA INNOVACIÓN EN EL SECTOR DEL CALZADO DE LA COMUNIDAD VALENCIANA	999
3.1. Objetivos y contenido	1003
3.2. Panorámica internacional del sector	1005
3.3. Magnitudes socioeconómicas del sector en España y en la Comunidad Valenciana.....	1011
3.4. Estructura y dinámica empresarial	1015
3.5. La innovación en las empresas	1033
3.6. El sistema sectorial de innovación.....	1048
3.7. Dinámica del sistema sectorial de innovación italiano: estrategias de supervivencia ...	1065
3.8. Diagnóstico y consideraciones finales	1085
3.9. Conclusiones	1091
CAPÍTULO 4. ENCUESTA SOBRE LA ACTITUD DE LOS CIUDADANOS DE LA COMUNIDAD VALENCIANA EN RELACIÓN CON LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA. AVANCE DE RESULTADOS	1099
Ficha técnica.....	1102
1. Grado de interés y nivel de información sobre distintos temas relacionados con la educación, la sociedad y la ciencia	1103
2. Grado de conocimiento sobre diversas cuestiones relacionadas con aspectos de la ciencia	1104
3. Actitud de los valencianos frente a la ciencia y la tecnología	1109
4. Actitud frente a la ingeniería genética y a la biotecnología	1112
5. Opinión sobre los problemas que puede provocar el calentamiento de la Tierra ...	1118
6. La calidad de la educación en la Comunidad Valenciana. Opinión sobre el gasto que el Gobierno Valenciano está realizando en distintas áreas para mejorar la calidad de vida	1120
7. Nivel de confianza en distintas instituciones y servicios	1123
8. Grado de acuerdo y de desacuerdo con afirmaciones relacionadas con los científicos	1137
9. Interés en conocer temas científicos.....	1140
10. Medios de comunicación en los que más se han seguido temas de divulgación científica	1142
11. Interés por los temas de ciencia-ficción	1149
12. Creencia en aspectos relacionados con la paraciencia y las ciencias ocultas	1150
13. Valoración del nivel de formación en ciencias y matemáticas, y de conocimiento del inglés.....	1150
Comparación de los resultados obtenidos en la Comunidad Valenciana y en EE.UU.	1153
CAPÍTULO 5. ESTADÍSTICAS SOBRE I+D	1159
Estadísticas sobre I+D en el sector Administración Pública 2001	1167
Tabla 1.1. Administración Pública de España 2001.....	1167
Tabla 1.2. Administración Pública de la Comunidad Valenciana 2001.....	1168
Tabla 1.3. Administración Pública de la Comunidad de Madrid 2001	1169
Tabla 1.4. Administración Pública de Cataluña 2001	1170
Tabla 1.5. Administración Pública de Andalucía 2001.....	1171
Tabla 1.6. Administración Pública del País Vasco 2001.....	1172

Estadísticas sobre I+D en el sector Enseñanza Superior 2001	1173
Tabla 2.1. Enseñanza Superior de España 2001	1173
Tabla 2.2. Enseñanza Superior de la Comunidad Valenciana 2001	1174
Tabla 2.3. Enseñanza Superior de la Comunidad de Madrid 2001	1175
Tabla 2.4. Enseñanza Superior de Cataluña 2001	1176
Tabla 2.5. Enseñanza Superior de Andalucía 2001	1177
Tabla 2.6. Enseñanza Superior del País Vasco 2001	1178
Estadísticas sobre I+D en el sector Empresas 2001	1179
Tabla 3.1.1. Empresas de España 2001. Total	1179
Tabla 3.1.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Total	1180
Tabla 3.1.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Total	1181
Tabla 3.1.4. Empresas de Cataluña 2001. Total	1182
Tabla 3.1.5. Empresas de Andalucía 2001. Total	1183
Tabla 3.1.6. Empresas del País Vasco 2001. Total	1184
Tabla 3.2.1. Empresas de España 2001. Agricultura	1185
Tabla 3.2.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Agricultura	1186
Tabla 3.2.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Agricultura	1187
Tabla 3.2.4. Empresas de Cataluña 2001. Agricultura	1188
Tabla 3.2.5. Empresas de Andalucía 2001. Agricultura	1189
Tabla 3.2.6. Empresas del País Vasco 2001. Agricultura	1190
Tabla 3.3.1. Empresas de España 2001. Extractivas	1191
Tabla 3.3.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Extractivas	1192
Tabla 3.3.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Extractivas	1193
Tabla 3.3.4. Empresas de Cataluña 2001. Extractivas	1194
Tabla 3.3.5. Empresas de Andalucía 2001. Extractivas	1195
Tabla 3.3.6. Empresas del País Vasco 2001. Extractivas	1196
Tabla 3.4.1. Empresas de España 2001. Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores ...	1197
Tabla 3.4.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores	1198
Tabla 3.4.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores	1199
Tabla 3.4.4. Empresas de Cataluña 2001. Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores.	1200
Tabla 3.4.5. Empresas de Andalucía 2001. Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores...	1201
Tabla 3.4.6. Empresas del País Vasco 2001. Máquinas de oficina, cálculo y ordenadores.	1202
Tabla 3.5.1. Empresas de España 2001. Equipo electrónico	1203
Tabla 3.5.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Equipo electrónico	1204
Tabla 3.5.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Equipo electrónico	1205
Tabla 3.5.4. Empresas de Cataluña 2001. Equipo electrónico	1206
Tabla 3.5.5. Empresas de Andalucía 2001. Equipo electrónico	1207
Tabla 3.5.6. Empresas del País Vasco 2001. Equipo electrónico	1208
Tabla 3.6.1. Empresas de España 2001. Química	1209

Tabla 3.6.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Química.....	1210
Tabla 3.6.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Química	1211
Tabla 3.6.4. Empresas de Cataluña 2001. Química	1212
Tabla 3.6.5. Empresas de Andalucía 2001. Química	1213
Tabla 3.6.6. Empresas del País Vasco 2001. Química.....	1214
Tabla 3.7.1. Empresas de España 2001. Maquinaria y equipo mecánico.....	1215
Tabla 3.7.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Maquinaria y equipo mecánico.	1216
Tabla 3.7.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Maquinaria y equipo mecánico	1217
Tabla 3.7.4. Empresas de Cataluña 2001. Maquinaria y equipo mecánico	1218
Tabla 3.7.5. Empresas de Andalucía 2001. Maquinaria y equipo mecánico	1219
Tabla 3.7.6. Empresas del País Vasco 2001. Maquinaria y equipo mecánico	1220
Tabla 3.8.1. Empresas de España 2001. Instrumentos ópticos y relojería	1221
Tabla 3.8.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Instrumentos ópticos y relojería	1222
Tabla 3.8.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Instrumentos ópticos y relojería	1223
Tabla 3.8.4. Empresas de Cataluña 2001. Instrumentos ópticos y relojería.....	1224
Tabla 3.8.5. Empresas de Andalucía 2001. Instrumentos ópticos y relojería.....	1225
Tabla 3.8.6. Empresas del País Vasco 2001. Instrumentos ópticos y relojería.....	1226
Tabla 3.9.1. Empresas de España 2001. Vehículos de motor.....	1227
Tabla 3.9.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Vehículos de motor.....	1228
Tabla 3.9.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Vehículos de motor	1229
Tabla 3.9.4. Empresas de Cataluña 2001. Vehículos de motor.....	1230
Tabla 3.9.5. Empresas de Andalucía 2001. Vehículos de motor	1231
Tabla 3.9.6. Empresas del País Vasco 2001. Vehículos de motor.....	1232
Tabla 3.10.1. Empresas de España 2001. Maquinaria eléctrica.....	1233
Tabla 3.10.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Maquinaria eléctrica	1234
Tabla 3.10.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Maquinaria eléctrica.....	1235
Tabla 3.10.4. Empresas de Cataluña 2001. Maquinaria eléctrica	1236
Tabla 3.10.5. Empresas de Andalucía 2001. Maquinaria eléctrica	1237
Tabla 3.10.6. Empresas del País Vasco 2001. Maquinaria eléctrica	1238
Tabla 3.11.1. Empresas de España 2001. Caucho y plástico	1239
Tabla 3.11.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Caucho y plástico.....	1240
Tabla 3.11.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Caucho y plástico	1241
Tabla 3.11.4. Empresas de Cataluña 2001. Caucho y plástico.....	1242
Tabla 3.11.5. Empresas de Andalucía 2001. Caucho y plástico.....	1243
Tabla 3.11.6. Empresas del País Vasco 2001. Caucho y plástico.....	1244
Tabla 3.12.1. Empresas de España 2001. Productos minerales no metálicos.....	1245
Tabla 3.12.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Productos minerales no metálicos	1246
Tabla 3.12.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Productos minerales no metálicos	1247

Tabla 3.12.4. Empresas de Cataluña 2001. Productos minerales no metálicos.....	1248
Tabla 3.12.5. Empresas de Andalucía 2001. Productos minerales no metálicos.....	1249
Tabla 3.12.6. Empresas del País Vasco 2001. Productos minerales no metálicos.....	1250
Tabla 3.13.1. Empresas de España 2001. Manufacturas metálicas.....	1251
Tabla 3.13.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Manufacturas metálicas....	1252
Tabla 3.13.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Manufacturas metálicas.....	1253
Tabla 3.13.4. Empresas de Cataluña 2001. Manufacturas metálicas.....	1254
Tabla 3.13.5. Empresas de Andalucía 2001. Manufacturas metálicas.....	1255
Tabla 3.13.6. Empresas del País Vasco 2001. Manufacturas metálicas.....	1256
Tabla 3.14.1. Empresas de España 2001. Otro material de transporte.....	1257
Tabla 3.14.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Otro material de transporte..	1258
Tabla 3.14.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Otro material de transporte...	1259
Tabla 3.14.4. Empresas de Cataluña 2001. Otro material de transporte.....	1260
Tabla 3.14.5. Empresas de Andalucía 2001. Otro material de transporte.....	1261
Tabla 3.14.6. Empresas del País Vasco 2001. Otro material de transporte.....	1262
Tabla 3.15.1. Empresas de España 2001. Alimentación, bebidas y tabaco.....	1263
Tabla 3.15.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Alimentación, bebidas y tabaco.....	1264
Tabla 3.15.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Alimentación, bebidas y tabaco.....	1265
Tabla 3.15.4. Empresas de Cataluña 2001. Alimentación, bebidas y tabaco.....	1266
Tabla 3.15.5. Empresas de Andalucía 2001. Alimentación, bebidas y tabaco.....	1267
Tabla 3.15.6. Empresas del País Vasco 2001. Alimentación, bebidas y tabaco.....	1268
Tabla 3.16.1. Empresas de España 2001. Textiles, vestido, pieles y cuero.....	1269
Tabla 3.16.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Textiles, vestido, pieles y cuero.....	1270
Tabla 3.16.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Textiles, vestido, pieles y cuero.....	1271
Tabla 3.16.4. Empresas de Cataluña 2001. Textiles, vestido, pieles y cuero.....	1272
Tabla 3.16.5. Empresas de Andalucía 2001. Textiles, vestido, pieles y cuero.....	1273
Tabla 3.16.6. Empresas del País Vasco 2001. Textiles, vestido, pieles y cuero.....	1274
Tabla 3.17.1. Empresas de España 2001. Madera, papel, impresión y edición.....	1275
Tabla 3.17.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Madera, papel, impresión y edición.....	1276
Tabla 3.17.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Madera, papel, impresión y edición.....	1277
Tabla 3.17.4. Empresas de Cataluña 2001. Madera, papel, impresión y edición.....	1278
Tabla 3.17.5. Empresas de Andalucía 2001. Madera, papel, impresión y edición.....	1279
Tabla 3.17.6. Empresas del País Vasco 2001. Madera, papel, impresión y edición.....	1280
Tabla 3.18.1. Empresas de España 2001. Coque, refino de petróleo y combustible nuclear.....	1281
Tabla 3.18.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Coque, refino de petróleo y combustible nuclear.....	1282

Tabla 3.18.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Coque, refino de petróleo y combustible nuclear	1283
Tabla 3.18.4. Empresas de Cataluña 2001. Coque, refino de petróleo y combustible nuclear	1284
Tabla 3.18.5. Empresas de Andalucía 2001. Coque, refino de petróleo y combustible nuclear	1285
Tabla 3.18.6. Empresas del País Vasco 2001. Coque, refino de petróleo y combustible nuclear	1286
Tabla 3.19.1. Empresas de España 2001. Productos metalúrgicos básicos	1287
Tabla 3.19.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Productos metalúrgicos básicos.....	1288
Tabla 3.19.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Productos metalúrgicos básicos.....	1289
Tabla 3.19.4. Empresas de Cataluña 2001. Productos metalúrgicos básicos.....	1290
Tabla 3.19.5. Empresas de Andalucía 2001. Productos metalúrgicos básicos.....	1291
Tabla 3.19.6. Empresas del País Vasco 2001. Productos metalúrgicos básicos.....	1292
Tabla 3.20.1. Empresas de España 2001. Muebles y otras actividades de fabricación... ..	1293
Tabla 3.20.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Muebles y otras actividades de fabricación	1294
Tabla 3.20.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Muebles y otras actividades de fabricación	1295
Tabla 3.20.4. Empresas de Cataluña 2001. Muebles y otras actividades de fabricación	1296
Tabla 3.20.5. Empresas de Andalucía 2001. Muebles y otras actividades de fabricación ..	1297
Tabla 3.20.6. Empresas del País Vasco 2001. Muebles y otras actividades de fabricación ..	1298
Tabla 3.21.1. Empresas de España 2001. Reciclaje.....	1299
Tabla 3.21.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Reciclaje.....	1300
Tabla 3.21.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Reciclaje.....	1301
Tabla 3.21.4. Empresas de Cataluña 2001. Reciclaje	1302
Tabla 3.21.5. Empresas de Andalucía 2001. Reciclaje	1303
Tabla 3.21.6. Empresas del País Vasco 2001. Reciclaje.....	1304
Tabla 3.22.1. Empresas de España 2001. Producción y distribución de electricidad, gas y agua	1305
Tabla 3.22.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Producción y distribución de electricidad, gas y agua	1306
Tabla 3.22.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Producción y distribución de electricidad, gas y agua	1307
Tabla 3.22.4. Empresas de Cataluña 2001. Producción y distribución de electricidad, gas y agua.....	1308
Tabla 3.22.5. Empresas de Andalucía 2001. Producción y distribución de electricidad, gas y agua.....	1309
Tabla 3.22.6. Empresas del País Vasco 2001. Producción y distribución de electricidad, gas y agua.....	1310
Tabla 3.23.1. Empresas de España 2001. Construcción	1311
Tabla 3.23.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Construcción	1312

Tabla 3.23.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Construcción	1313
Tabla 3.23.4. Empresas de Cataluña 2001. Construcción.....	1314
Tabla 3.23.5. Empresas de Andalucía 2001. Construcción.....	1315
Tabla 3.23.6. Empresas del País Vasco 2001. Construcción.....	1316
Tabla 3.24.1. Empresas de España 2001. Comercio, reparación de vehículos, hostelería y restauración	1317
Tabla 3.24.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Comercio, reparación de vehículos, hostelería y restauración	1318
Tabla 3.24.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Comercio, reparación de vehículos, hostelería y restauración	1319
Tabla 3.24.4. Empresas de Cataluña 2001. Comercio, reparación de vehículos, hostelería y restauración.....	1320
Tabla 3.24.5. Empresas de Andalucía 2001. Comercio, reparación de vehículos, hostelería y restauración.....	1321
Tabla 3.24.6. Empresas del País Vasco 2001. Comercio, reparación de vehículos, hostelería y restauración.....	1322
Tabla 3.25.1. Empresas de España 2001. Transportes, almacenamiento y actividades inmobiliarias.	1323
Tabla 3.25.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Transportes, almacenamiento y actividades inmobiliarias.....	1324
Tabla 3.25.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Transportes, almacenamiento y actividades inmobiliarias.....	1325
Tabla 3.25.4. Empresas de Cataluña 2001. Transportes, almacenamiento y actividades inmobiliarias	1326
Tabla 3.25.5. Empresas de Andalucía 2001. Transportes, almacenamiento y actividades inmobiliarias	1327
Tabla 3.25.6. Empresas del País Vasco 2001. Transportes, almacenamiento y actividades inmobiliarias	1328
Tabla 3.26.1. Empresas de España 2001. Comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades informáticas y actividades de I+D y servicios a empresas	1329
Tabla 3.26.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades informáticas y actividades de I+D y servicios a empresas.....	1330
Tabla 3.26.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades informáticas y actividades de I+D y servicios a empresas.....	1331
Tabla 3.26.4. Empresas de Cataluña 2001. Comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades informáticas y actividades de I+D y servicios a empresas	1332
Tabla 3.26.5. Empresas de Andalucía 2001. Comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades informáticas y actividades de I+D y servicios a empresas	1333
Tabla 3.26.6. Empresas del País Vasco 2001. Comunicaciones, alquiler de maquinaria, actividades informáticas y actividades de I+D y servicios a empresas	1334
Tabla 3.27.1. Empresas de España 2001. Intermediación financiera (incluidos seguros)...	1335
Tabla 3.27.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Intermediación financiera (incluidos seguros).....	1336

Tabla 3.27.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Intermediación financiera (incluidos seguros)	1337
Tabla 3.27.4. Empresas de Cataluña 2001. Intermediación financiera (incluidos seguros)	1338
Tabla 3.27.5. Empresas de Andalucía 2001. Intermediación financiera (incluidos seguros)	1339
Tabla 3.27.6. Empresas del País Vasco 2001. Intermediación financiera (incluidos seguros)	1340
Tabla 3.28.1. Empresas de España 2001. Servicios públicos, sociales y colectivos.....	1341
Tabla 3.28.2. Empresas de la Comunidad Valenciana 2001. Servicios públicos, sociales y colectivos	1342
Tabla 3.28.3. Empresas de la Comunidad de Madrid 2001. Servicios públicos, sociales y colectivos	1343
Tabla 3.28.4. Empresas de Cataluña 2001. Servicios públicos, sociales y colectivos	1344
Tabla 3.28.5. Empresas de Andalucía 2001. Servicios públicos, sociales y colectivos	1345
Tabla 3.28.6. Empresas del País Vasco 2001. Servicios públicos, sociales y colectivos	1346
Estadísticas sobre I+D en el sector Instituciones Privadas sin fines de lucro 2001	1347
Tabla 4.1. Instituciones Privadas sin fines de lucro de España 2001	1347
Tabla 4.2. Instituciones Privadas sin fines de lucro de la Comunidad Valenciana 2001	1348
Tabla 4.3. Instituciones Privadas sin fines de lucro de la Comunidad de Madrid 2001..	1349
Tabla 4.4. Instituciones Privadas sin fines de lucro de Cataluña 2001	1350
Tabla 4.5. Instituciones Privadas sin fines de lucro de Andalucía 2001	1351
Tabla 4.6. Instituciones Privadas sin fines de lucro del País Vasco 2001	1352
Estadísticas sobre I+D por sectores 2001	1353
Tabla 5. Origen de fondos por sectores y Comunidades Autónomas 2001.....	1353
 ANEXOS DEL INFORME ANUAL 2003	
ANEXO I. Consellerias y Organismos del Gobierno Valenciano.....	1355
ANEXO II. Empresas y Fundaciones vinculadas a la Generalitat Valenciana	1543
ANEXO III. Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat Valenciana.....	1571
ANEXO IV. Órganos, Hospitales y Áreas de salud vinculados a la Generalitat Valenciana.....	1641
ANEXO V. Universidades Públicas de la Comunidad Valenciana	1705
ANEXO VI. Los centros del CSIC en la Comunidad Valenciana.....	1769
ANEXO VII. Institutos Tecnológicos y CEEI.	1775
ANEXO VIII. Otras entidades.....	1937

PRÓLOGO DEL M.H. PRESIDENT AL INFORME ANUAL 2003 DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D

La complejidad de las políticas públicas ha generado un proceso de incorporación de expertos a la esfera de la gobernabilidad, incrementando los parámetros de legitimación y de profundización democrática de las actuaciones de las instituciones públicas. En esta democracia compleja, adquieren todo su significado instituciones como el Alto Consejo Consultivo en I+D, contribuyendo con sus informes y recomendaciones a conseguir que la investigación y desarrollo alcancen, en la Comunidad Valenciana, los deseables niveles de excelencia.

El Informe Anual del Alto Consejo Consultivo sobre el estado de la I+D+i de la Comunidad Valenciana permite un seguimiento detallado de las iniciativas que al respecto se producen en ésta, pero con una cobertura que asume y refleja ampliamente la situación europea y española en la que aquélla se sitúa, lo que convierte este informe en una herramienta de primera utilidad a la hora de formular, ejecutar y evaluar políticas públicas.

Los ejercicios de evaluación de los sistemas nacionales y regionales de innovación constituyen una práctica asumida con creciente intensidad en los países más avanzados. La relevancia de la investigación científica y de la innovación empresarial alientan la pertinencia de trabajos como el presente, cuya periodicidad anual permite, además, que la adopción de decisiones se pueda practicar con la mayor rapidez, en un ámbito en el que el tiempo determina el éxito o fracaso de una propuesta.

Estas cualidades son especialmente valoradas por el Gobierno Valenciano y, con mayor motivo, cuando del Informe se desprende un conjunto de recomendaciones que ayudan a contemplar la gestión pública de la I+D+i desde nuevos ángulos, siempre constructivos y enriquecedores. La alta cualificación de los miembros científicos que avalan el contenido del Informe aporta un activo añadido de consistencia y rigor que encuentra difícil parangón en España e incluso en otros países.

El Gobierno Valenciano, al inicio de esta nueva legislatura, adoptó la decisión de crear una Comisión Delegada orientada en exclusiva a la atención de la I+D+i. De la misma forman parte los miembros del Gobierno con responsabilidades vinculadas a estas materias y con su

desempeño se persigue que la ciencia y la tecnología se integren adecuadamente, mediante una coordinación sistemática de las iniciativas y recursos vinculados a las mismas. El propósito de que los compromisos con la investigación y la innovación sean compartidos por todas las áreas de Gobierno concernidas, se ha materializado mediante la creación de direcciones generales entre cuyas funciones se fija la investigación o la innovación como responsabilidad operativa.

A las anteriores decisiones de naturaleza organizativa, cabe sumar el incremento del 8 por ciento en el gasto para I+D+i, consignado en los presupuestos de la Generalitat del ejercicio 2004.

Mayores recursos y una organización funcional flexible son dos de las metas ya fijadas. Ahora se impone la obligación de que la eficacia y la eficiencia presidan la gestión de tales recursos, en estrecha colaboración con los distintos agentes del Sistema Valenciano de Innovación.

Un Sistema que encontrará a corto plazo un enriquecimiento de notable calado, con la conclusión de las nuevas infraestructuras investigadoras de la Generalitat que se encuentran en curso de ejecución, así como mediante programas de apoyo a la innovación empresarial en sus diversas facetas.

Invito, pues, a los miembros del Alto Consejo, a que reiteren su magnífico ejemplo de colaboración con la Presidencia de la Generalitat, desde el que tantos y tan valiosos resultados se han materializado hasta el momento, e incluso lo cumplen mediante su contribución a la difusión de la cultura científica en la Comunidad Valenciana. Si la alfabetización tradicional fue semilla de progreso en todas las naciones, ahora precisamos, además, una sostenida educación que verse sobre las materias científicas y tecnológicas. De este modo será más activa la participación de la sociedad valenciana en la adopción de criterios propios sobre las ventajas y riesgos de los nuevos descubrimientos, en la comprensión de las oportunidades que los mismos alumbran y en la consideración de la carrera científica como destino profesional preferente de nuestros jóvenes.

Con la sentida esperanza de disponer de tan valiosa colaboración, felicito a los miembros del Alto Consejo por las tareas de elaboración del presente Informe y aconsejo al lector una atenta revisión de su contenido.

Francisco Camps Ortiz
President de la Generalitat Valenciana

PRESENTACIÓN DEL INFORME ANUAL 2003 DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO

El presente Informe Anual acoge con particular atención la evolución de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación de la Comunidad Valenciana durante el año 2002. A este aspecto se le suma la consideración de la actividad desempeñada por los diversos agentes que integran el Sistema Valenciano de Innovación. Para ofrecer al lector el contexto más próximo, se ha incidido en la comparación de la Comunidad Valenciana con otras Comunidades Autónomas, además de considerar la presencia de aquélla en la globalidad española y europea.

Entre las novedades introducidas, cabe destacar la aportación de un conjunto de indicadores de inputs, outputs y excelencia que facilitan la evaluación del comportamiento conjunto del sistema. Mención específica merece, asimismo, la incorporación de nuevos indicadores relacionados con la actividad de I+D+i desempeñada por las universidades públicas y los institutos tecnológicos con sede en la Comunidad Valenciana.

En general, la evolución constatada ha evolucionado de forma desigual ya que, pese a los avances conseguidos por la mayor parte de los agentes del sistema de innovación, las empresas –no así los institutos tecnológicos– han mostrado una flaqueza de inversiones en innovación que ha contribuido decisivamente a debilitar los resultados constatados en el ejercicio precedente. Esta debilidad de la empresa de la Comunidad Valenciana hunde sus raíces en causas estructurales que requieren de una cuidadosa atención.

El contraste del gasto innovador de las empresas valencianas con el ejecutado por las firmas italianas de sectores directamente competidores pone de manifiesto que, con la excepción de los productos cerámicos, la empresa de la Comunidad Valenciana, y en particular la de gran tamaño, muestra una propensión innovadora muy limitada.

Esta circunstancia, junto a la escasez de empresas de base tecnológica, explica en buena medida el retraso relativo de la Comunidad Valenciana en los indicadores empleados con mayor asiduidad para valorar la fortaleza del sistema ciencia-tecnología-empresa y contribuye a empequeñecer las relaciones mutuas entre las comunidades científica y empresarial: una situación que, no por reiterada, necesita ser resaltada con la mayor energía.

Un resultado también remarcable del Informe 2003 es el relativo a la desproporción existente entre la producción científica española en revistas internacionales y su visibilidad entre la comunidad científica. La desigualdad existente entre el número de publicaciones y el de citas demuestra claramente que la inclinación a publicar, influida por los incentivos y la propia cultura científica predominante, no está obteniendo una acogida de significativa intensidad por parte de los restantes científicos.

Aunque existan individualidades que escapan de esta consideración general, cierto esfuerzo de reflexión y crítica constructiva sería deseable que se introdujera entre los miembros de la comunidad científica valenciana y del resto de España, al objeto de analizar la consistencia y bondad de los criterios con

los que se evalúa la progresión de la carrera científica en nuestro país. Sería un medio más para fortalecer la legitimidad del investigador cuando demanda mayores recursos públicos.

Para contribuir a un conocimiento más detallado de las especificidades de la Comunidad Valenciana, el Informe Anual acoge en esta ocasión diversos estudios monográficos que se relacionan con los sectores de la ciencia y tecnología medioambiental, el sector calzado y las actitudes de los valencianos ante la ciencia y la tecnología.

En el primer caso, como en ejercicios anteriores, se ha perseguido establecer el mapa de la investigación existente en la Comunidad Valenciana. Los resultados obtenidos permiten situar en un estadio intermedio de desarrollo a dicho sector, si se lo compara con los analizados en anteriores Informes. La mayor distancia, de nuevo, se emplaza en el sector empresarial: al igual que sucede con otros sectores estratégicos vinculados a las tecnologías más avanzadas (biotecnología, nuevos materiales, TIC) la demanda científica no se ajusta a la oferta existente en las universidades y centros públicos de I+D.

Este déficit en la capacidad de absorción de la investigación generada conduce a consecuencias lamentables: la orientación fundamentalmente académica de las investigaciones y la existencia de numerosos grupos de investigación de limitadísimo tamaño, cuando no a la exportación gratuita del conocimiento generado en la Comunidad Valenciana. Se produce así la paradoja de que una región con un débil sistema de innovación se permite el lujo de regalar buena parte de su investigación a quienes disponen de mayores medios y fortalezas.

Culpar a la comunidad científica de tales circunstancias no sería en absoluto una respuesta justa. El investigador se ausenta de su entorno cuando éste no es capaz de procurarle lo que todo científico desea: compromisos firmes y recursos definidos. Abundar en el contraste entre investigación básica y aplicada no es una forma positiva de comprender lo que está sucediendo a nuestro alrededor, donde las fronteras están muy difuminadas entre ambas modalidades de investigación, con las empresas actuando como motores de investigación básica –orientada, pero básica– y con los centros públicos de investigación ofreciendo una cobertura plural de respuestas que cubren todos los estadios que conducen desde la investigación básica al desarrollo tecnológico.

Si alguna responsabilidad persiste entre los investigadores de universidades y otros centros públicos, es el deseo de sostener una carrera profesional sobre la base de objetivos científicos individuales, de los que se encuentra ausente, con alarmante frecuencia, la creación de grupos potentes, las conexiones multidisciplinarias y las habilidades para la gestión de medianos y grandes proyectos. Pero, aunque no la justifique, esta responsabilidad no es mayor que la existente entre empresas cuyos planteamientos estratégicos no incorporan el potencial de valor añadido que aporta la I+D+i o el descubrimiento de la rentabilidad de los nuevos sectores tecnológicos.

El estudio realizado sobre el calzado aporta como aspecto particularmente valioso la comparación entre la Comunidad Valenciana e Italia. Formación, consorcios tecnológicos y capital social son tres elementos clave para entender las distancias ahora existentes.

Finalmente, el Informe 2003 recoge los primeros resultados de la encuesta realizada entre los ciudadanos valencianos para recoger sus actitudes en relación con la ciencia y la tecnología. Parte del contenido de la encuesta se ha diseñado de forma que resultara posible comparar ciertos resultados con los obtenidos en aquellos espacios que forman parte de la vanguardia científica internacional y, especialmente, con EE.UU.

Los resultados suscitan un gran interés, al poner de manifiesto que también la cultura científica general de la población valenciana se encuentra alejada de la de aquel país y en algunos aspectos, asimismo, de la de Japón y la Europa comunitaria. La invitación a la reflexión que este hecho debe suscitar entre la comunidad educativa y los medios de comunicación públicos es obvia.

Naturalmente, los anteriores aspectos del Informe 2003 y los restantes que integran su contenido se muestran abiertos a las sugerencias, observaciones y críticas que los lectores deseen aportar. El carácter de bien común de la I+D+i, y su fortaleza como motor de la renovación intelectual, social y económica a todos nos concierne. Encontrar espacios de compromiso es urgente y toda opinión que contribuya a ello será siempre bien acogida.

Santiago Grisolia
Vicepresidente Ejecutivo del Alto Consejo Consultivo

El Informe Anual 2003 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 17 de octubre de 2003, con las observaciones y comentarios que figuran en el correspondiente apartado del mismo.

El Plenario debatió a tal fin la propuesta aprobada el día 24 de julio de 2003, para su elevación al Presidente del Alto Consejo Consultivo y al Pleno de éste, por la Comisión de Trabajo presidida por el Vicepresidente Ejecutivo, D. Santiago Grisolia y con la presencia de la Secretaria del Alto Consejo, D.^a Ana Encabo, así como de D. Rafael Sanús, Secretario Autonómico de Industria y Comercio, D. Mariano Vivancos, Subdirector del Gabinete del President de la Generalitat, D. José Monzonís, Director General de Industria e Investigación Aplicada, D. Julián Vicente, Director General de IMPIVA, D. Alfonso Bataller, Director General de Ordenación, Evaluación e Investigación, D. Florentino Juste Pérez, Director del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias y D. José M.^a García Barrios, en representación de la Dirección General de Telecomunicaciones 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 CSIC y de la Universidad Politécnica de Valencia, así como por D. Florentino Juste, Director de IVIA, D.^a Rosa Roca Castelló, anterior Directora General para la Prestación Asistencial de la Conselleria de Sanidad y D.^a Elena Bendala-Tufanisco, como miembros de la Comisión Técnica designada al efecto. Colaboraron en su elaboración, asimismo, D.^a Fátima Hervás Marco y D.^a María Navarrete Cano de la Secretaría Técnica del Alto Consejo y D.^a Amparo Valls Gómez, D.^a María José Cotino Andújar y D.^a María José Isasi, de la Subsecretaría de Planificación y Estudios.

RESUMEN EJECUTIVO Y RECOMENDACIONES DEL INFORME ANUAL 2003 DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D DE LA PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA

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 2003 sobre el Estado de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación en la Comunidad Valenciana, de acuerdo a lo establecido en el apartado 5b) 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 Ciencia-Tecnología-Empresa (SCTE). Asimismo, se incorporaba la novedad de introducir, en el cuerpo del Informe, diversos estudios específicos que abordaban materias tales como la evaluación del gasto en I+D+I por parte de la Administración Autonómica, la situación del sector de las nuevas tecnologías de la información y las telecomunicaciones en la Comunidad Valenciana y las actitudes de los empresarios valencianos ante la innovación tecnológica. De igual modo, se incorporaba un nuevo capítulo que, con el título de Observatorio Estadístico sobre I+D+I, pretendía cubrir, en lo posible, las ausencias que sobre esta materia se apreciaban en la Comunidad Valenciana.

En el tercer Informe se ampliaba la consideración de la Comunidad Valenciana y se situaba a ésta en el contexto europeo y español, como puntos de referencia básicos. A las aportaciones ya presentes en el Informe de 2000, se le incorporaban distintos estudios de carácter monográfico que permitían conocer el sector de la biotecnología y sus agentes investigadores y

empresariales en la Comunidad, así como la primera evaluación de su producción científica y, en tercer lugar, la opinión de la comunidad académica universitaria ante las relaciones universidad-empresa. Con este Informe, además, se establecía una primera base para estudiar los *inputs* y los *outputs* del Sistema Valenciano de Innovación, limitando la prioridad que en nuestro país, 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: un 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, aportando 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.

Como los anteriores, el actual Informe es receptor de la experiencia, de las amplias recomendaciones y sugerencias realizadas por diversos miembros del ACC y de la generosidad de las Instituciones y personas que, en apenas tres meses, han respondido 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 President 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 próxima a 145 instituciones, organismos, otras entidades y personas, se añade la colaboración específica que, este año, entre otras, ha recibido el ACC de la OCDE, la Comisión Europea, la National Science Foundation (EE.UU.), el Instituto CEST (Suiza), la red Sigmetrics, el Instituto Nacional de Estadística español, la Secretaría de Estado de Hacienda, 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 2003

El Informe 2003 se encuentra integrado por cinco Capítulos¹, los correspondientes Anexos del capítulo 1 y una Memoria de las reuniones celebradas por el ACC y sus respectivas Comisiones.

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 en el que ésta se sitúa. Ha sido objeto de atención el dinamismo de la I+D+i europea en relación con EE.UU. y Japón, así como la evolución de los indicadores de innovación diseñados por la Comisión Europea por mandato del Consejo. De igual modo, se ha procedido a reflejar las principales pautas de la política comunitaria, así como a estudiar con detenimiento la viabilidad de lograr el objetivo del 3% de gasto en I+D respecto al PIB, planteada para 2010. De igual modo, se ha incorporado lo que en este Informe se denominan *Paneles*, destinados a profundizar en algunos aspectos específicos o a aportar información complementaria; entre ellos, en este apartado del Informe destaca el trabajo realizado para establecer el grado de concentración regional de la I+D en EE.UU., España y los principales países europeos.

Una línea de trabajo ininterrumpida del ACC ha sido la obtención progresiva de información cuantitativa que permitiera acercarse a valoraciones objetivas y lo más rigurosas posibles del curso temporal seguido por los sistemas de innovación nacional y autonómico. La dificultad existente se ha superado paulatinamente, recurriendo a explotaciones estadísticas específicas y a la elaboración directa de indicadores, cuando los mismos no se encontraban disponibles. Como resultado, se ha podido incluir en el presente Informe, por primera ocasión, un *cuadro de mando* que, aun con mucha modestia, constituye el primer paso abordado en España para sistematizar un marco de indicadores de entradas (*inputs*), resultados (*outputs*) y excelencia.

Sobre esta base se ha procedido a situar el reciente transcurso del sistema español de innovación en un apartado que incluye, de igual modo, el reflejo de la política nacional en ciencia y tecnología aplicada durante los últimos doce meses. Particular atención merece el Plan Nacional de I+D+i, la presencia española en el V Programa Marco de la UE y el reflejo presupuestario que la investigación y la innovación obtienen en los Presupuestos Generales del Estado. De forma complementaria, se ha procedido a una breve comparación de la innovación empresarial italiana con la española, dada la presencia en dicho país de diversas actividades económicas con una pronunciada presencia en la Comunidad Valenciana y su inserción, en general, entre las economías del sur mediterráneo europeo: economías que integran lo que, en anteriores Informes, se ha calificado el modelo latino de innovación.

La línea de trabajo antes mencionada ha permitido establecer un ejercicio similar para la I+D+i de la Comunidad Valenciana. A tal efecto, el *cuadro de mando* autonómico aborda la evolución de la Comunidad Valenciana en este campo, tomando como referencia la evolución temporal más próxima disponible, así como la participación de la Comunidad en el conjunto español, esto es: indicadores de avance directo y de avance relativo. Como en ejercicios anteriores, la política científica y tecnológica de la Generalitat Valenciana es contemplada en detalle, incluyendo la evaluación del gasto que ha aplicado a I+D+i durante el ejercicio 2002. Por primera vez se ha incluido la relación mantenida por diversos Organismos Públicos de

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

Investigación estatales con instituciones y organismos valencianos, así como la evaluación realizada por la Secretaría de Estado de Hacienda de la incidencia, sobre las empresas valencianas y españolas, de la aplicación de las nuevas facilidades fiscales para I+D+i aplicadas a partir del año 2000.

Un año más, gracias a la valiosa colaboración obtenida de los diversos agentes del SCTE, se han contemplado las principales variables que revelan sus actividades en I+D, tanto en términos cuantitativos como en lo que atañe a 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.

Se ha abordado de forma específica las Universidades, los Institutos Tecnológicos y CEEI, los OPI vinculados a la Generalitat Valenciana o al CSIC, los Hospitales y Áreas de Salud de titularidad pública, las Fundaciones Universidad-Empresa y otras entidades, especialmente de naturaleza empresarial, que prestan soporte directo o financiero al SCTE. Se han introducido algunos cambios en la información facilitada hasta ahora de las Universidades e Institutos Tecnológicos, tras las fructíferas reuniones mantenidas para aquilatar con mayor precisión y detalle la documentación sobre su actividad utilizada en anteriores Informes.

Siguiendo 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 del sector medioambiental. Dicho trabajo es consecuencia de la propuesta realizada por la Comisión de Medio Ambiente y asumida por el Plenario del ACC I+D en la anterior reunión del mismo (octubre de 2002). De este modo se pretende aportar un conocimiento especialmente útil para apreciar la magnitud de este sector en el ámbito científico y tecnológico de la Comunidad Valenciana. Se continúa de este modo la secuencia de análisis de nuevos sectores estratégicos para la Comunidad Valenciana, tras la inclusión en Informes anteriores, de las tecnologías de la información y las comunicaciones, la biotecnología y los nuevos materiales. El detalle del censo de grupos de investigación existente es de gran utilidad, por sí mismo, para conocer el mapa de la investigación en esta área.

El Capítulo 3 se adentra en la apreciación de la innovación en el calzado, que se integra entre las actividades industriales más relevantes de la Comunidad Valenciana, tanto por su volumen de producción como de exportación y empleo. Constituye una preocupación permanente del ACC I+D la situación de sectores que, como el indicado, se encuadran entre las actividades consideradas de baja intensidad innovadora por las clasificaciones internacionales al uso. Con mayor motivo ante el acceso de China a la OMC y la próxima integración de diversos países del este europeo en la Unión Europea. En consecuencia, junto a la investigación sobre las características del sector, desde la perspectiva valenciana, se ha procedido a un trabajo de campo en Italia, al efecto de delimitar las principales diferencias sectoriales existentes entre ambos territorios, dada la generalizada opinión de que dicho país ocupa una posición de vanguardia en esta actividad.

El Capítulo 4 recoge los resultados de una amplia encuesta realizada entre los ciudadanos de la Comunidad Valenciana al objeto de recoger sus actitudes sobre la ciencia y la tecno-

logía y su conocimiento de aspectos básicos de índole científica, entre otros. Con esta encuesta se pretende concretar los puntos que pueden merecer atención desde las instancias públicas y privadas, al objeto de fortalecer el acceso de los ciudadanos a una cultura que integre el saber científico entre sus rasgos permanentes.

De forma simultánea, la encuesta ha diseñado parte de su contenido de forma que las respuestas obtenidas pudieran ser objeto de comparación con las recogidas por la NSF en las encuestas que realiza periódicamente entre la opinión pública de Estados Unidos. De esta forma se ha podido iniciar un contraste entre los criterios de ambas ciudadanía, especialmente útil dada la brecha tecnológica existente entre EE.UU. y la Comunidad Valenciana. Concretar si tal distanciamiento se materializa también entre las opiniones de los ciudadanos constituye un punto de particular interés que es contemplado mediante los primeros trabajos de contraste llevados a cabo por la secretaría técnica del ACC I+D, recogidos en el presente Informe.

Finalmente, como en anteriores ejercicios, el Capítulo 5, contempla la nueva información estadística disponible. Por dicha razón se incluyen los resultados de la explotación bajo demanda, llevada a cabo por el INE sobre los resultados de la Estadística sobre I+D correspondiente al año 2001, publicados en los primeros meses de 2003. Es de agradecer el esfuerzo asumido por el Instituto y la amable colaboración de su Presidenta, D.^a Carmen Alcaide, que ha permitido indagar acerca de los sectores de ejecución de la I+D en la Comunidad Valenciana, dando respuesta de este modo a la cuestión planteada al efecto por la Comisión de Economía del ACC.

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

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

3. El marco europeo e internacional

Europa en el marco internacional. Principales conclusiones

Recursos humanos

La UE aporta un número de titulados superiores y doctores en ciencia y tecnología superior al de EE.UU. (2,14 millones en 2000, comparado con 2,07 en EE.UU. y 1,1 en Japón). Sin embargo, la UE emplea a un menor número de investigadores (5,4 investigadores por cada 1000 activos, frente a 8,7 en EE.UU. y 9,7 en Japón).

La movilidad de los científicos en la UE es principalmente interna, tanto entre los estudiantes como en el personal contratado en ciencia y tecnología. La mayoría del personal investigador que decide trabajar fuera de Europa se dirige a los EE.UU. De entre los doctores europeos que se han graduado en este país, cerca del 75% prefiere permanecer allí tras concluir su tesis; además, esta proporción está aumentando desde el inicio de los 90.

Industria y competitividad

El éxito de Europa en alta tecnología se está deteriorando: el déficit comercial en productos de esta naturaleza ha crecido, de 9 millardos € en 1995 a 48 millardos € en 2000. Además, Europa se mantiene rezagada en el campo de la biotecnología. Su producción científica es más amplia que la de EE.UU. en este terreno, pero las empresas europeas son más débiles en patentes y comercialización de los resultados. En la Oficina Europea de Patentes, donde presumiblemente se podría esperar la existencia de cierta ventaja, las empresas europeas representan el 28% de las patentes, frente al 52% americano.

En el ámbito de la nanotecnología, Europa está progresando en producción científica y patentes: incluyendo a los países asociados, representa el 39% de las patentes europeas y mundiales, comparado con el 45% del conjunto de EE.UU. y Canadá.

En términos globales, la proporción de patentes europeas en la OEP y la USPTO ha declinado durante los noventa, aunque parece haberse estabilizado en los últimos años. La situación es más negativa en lo que atañe a patentes de alta tecnología.

Universidades y centros públicos de investigación

Europa está mejor situada que EE.UU. y Japón en producción científica en lo que se refiere a publicaciones. Existen pruebas claras de que las universidades europeas son buenas en la creación de conocimiento, que constituye su objetivo nuclear, lo cual no impide que la colaboración con las empresas se esté intensificando. Mientras que algunas universidades de gran tamaño intentan estar presentes en todos los campos científicos, otras muchas tienden a especializarse en dominios completos, lo cual conduce en ocasiones a un número menor de publicaciones, pero a menudo con rangos de citación e impacto superiores a la media mundial.

Perspectivas

La UE, en su conjunto, gasta mucho menos que EE.UU. y Japón en I+D. Esta distancia se está ampliando con rapidez desde la mitad de los 90: la distancia, medida en paridad de poder adquisitivo, ha pasado de 43 millardos € en 1994 a 83 millardos € en 2000. El distanciamiento de Europa se produce principalmente por la baja aportación del sector privado, que representa en la UE sólo el 56% del total de la financiación, frente a los más de dos tercios de EE.UU. y Japón. A ello se añade la fragmentación y artificial división entre investigación civil y militar, pese al doble uso potencial de ésta. La descoordinación entre los países es relevante sobre todo en el campo de la investigación militar. Por el contrario, EE.UU. ha alcanzado un mayor éxito en este terreno, como se pone de manifiesto con la presencia de Internet y de los satélites para comunicaciones.

La evolución de la innovación en la Unión Europea durante 2001²

Antecedentes

Desde 2000, la Comisión Europea ha publicado el Cuadro de Indicadores de la Innovación como un instrumento de seguimiento anual de la estrategia de Lisboa. La edición más reciente, publicada en 2002, incluye por vez primera datos relativos a la mayoría de países asociados, a los países candidatos y a las regiones de la UE, además de los correspondientes a los Estados miembros de la UE, los EE.UU. y Japón. Todos los datos se han actualizado excep-

² Dependiendo de la disponibilidad del indicador correspondiente, algunos de los datos empleados por la Comisión Europea pueden estar referidos a años anteriores a 2001. Vid. al respecto Comisión Europea (2002): Documento de Trabajo. Cuadro de Indicadores de la Innovación.

to los referentes a los cuatro indicadores basados en la Encuesta de la innovación comunitaria (CIS). Por lo tanto, esta edición contiene datos relativos a trece de los diecisiete indicadores. Dependiendo de la disponibilidad de datos de la última CIS, se espera que el Cuadro de indicadores de 2003 vuelva a ofrecer un índice de innovación de las tendencias nacionales similar al presentado en 2001.

Resultados débiles en el conjunto de la UE

El Cuadro de Indicadores de la Innovación de 2002 confirma que los resultados de ésta en la UE siguen siendo débiles en comparación con los de sus principales competidores globales. Japón supera a la UE en ocho de los diez indicadores de los que se dispone de datos, y los EE.UU. en siete. En lo relativo a nuevos titulados superiores en ciencias y tecnología y a gasto público en I+D, las medias de la UE y los EE.UU. son muy similares. El único indicador en el que la UE destaca es el de los hogares conectados a Internet, donde supera a Japón.

Resultados alentadores en las tendencias

En cuanto a las tendencias, la situación es más alentadora. En cinco de los ocho indicadores de tendencias comparables, la tendencia comunitaria ha mejorado más rápidamente que la estadounidense. La tendencia estadounidense aventaja a la comunitaria en las patentes OEP³ de alta tecnología y en gasto privado en I+D, mientras que para el gasto público en I+D la reducción es la misma en la UE y los EE.UU. La UE se sitúa por delante de Japón en los siete indicadores de tendencias disponibles.

Disparidades persistentes en gasto privado en I+D y patentes de alta tecnología

No obstante, no ha desaparecido ninguna de las dos deficiencias más graves diagnosticadas en 2001. En las patentes OEP de alta tecnología, el crecimiento de la UE ha sido considerable (55%), pero las patentes estadounidenses de alta tecnología en Europa han crecido aún más (67,8%). En gasto privado en I+D resulta especialmente preocupante la tasa de incremento más reducida en la UE que en los EE.UU., pues se trata de un indicador adelantado de innovaciones tecnológicas futuras.

Países más innovadores

Al estudiar los Estados miembros individualmente, el Cuadro de indicadores de la innovación de 2002 confirma que en numerosos indicadores de innovación los países más destacados del mundo pertenecen a la UE. Los países más innovadores de la UE son las pequeñas economías septentrionales: Finlandia, Suecia, Dinamarca y los Países Bajos. El Reino Unido es el país más innovador de las grandes economías. En siete de los diez indicadores comparables, los países más destacados de la UE superan tanto a los EE.UU. como a Japón. Irlanda, Francia, Finlandia, el Reino Unido y Suecia se sitúan a la cabeza en titulados en ciencias y tecnología; Finlandia, Suecia y los Países Bajos destacan en gasto público en I+D; Suecia y Finlandia, en gasto privado en I+D; Finlandia, Suecia y los Países Bajos, en patentes OEP de alta tecnología; Luxemburgo, España y los Países Bajos, en nuevos capitales obtenidos; los Países Bajos, Suecia y Dinamarca, en hogares conectados a Internet, y Suecia, el Reino Unido y los Países Bajos, en gasto en TIC.

3 Oficina Europea de Patentes.

Europa meridional

Algunos países del sur de Europa están experimentando rápidas mejoras. En Portugal y Grecia el gasto en I+D, tanto público como privado, está mejorando mucho más rápidamente que la media de la UE, y España se encuentra por encima de la tendencia media de la UE en empleo en servicios de alta tecnología y en patentes de alta tecnología. En Italia no se registran mejoras importantes.

Países asociados

El Cuadro de indicadores de la innovación de 2002 incluye datos comparables sobre Suiza, Islandia y Noruega. Suiza e Islandia superan la media de la UE en diez y once indicadores respectivamente, situación comparable a la de los países más destacados de la Unión. Sin embargo, los resultados de las tendencias de Suiza se encuentran por debajo de la media de la UE en seis indicadores de ocho, lo que sugiere que el país podría estar perdiendo parte de su ventaja innovadora. Los excelentes resultados de Islandia en varios indicadores de innovación empresarial (gasto privado en I+D, patentes y finanzas) obedecen en gran medida a su agrupación proactiva y a la política de inversión extranjera directa en biotecnología. Noruega se sitúa en un nivel medio, con resultados positivos en varios indicadores de recursos humanos, pero permanece por detrás de la media comunitaria en innovación empresarial. Los resultados de las tendencias de Noruega son inferiores a la media comunitaria en ocho indicadores de once.

Regiones innovadoras de la UE

A escala regional, el cuadro introduce siete indicadores de innovación que cubren los recursos humanos, el empleo en los sectores de alta tecnología y la creación de nuevos conocimientos mediante I+D y patentes. Debido a la disponibilidad limitada de otros datos regionales, estos indicadores identifican mejor las regiones con buenos resultados en investigación e innovación que las que poseen un potencial futuro y las que precisan políticas orientadas a la transferencia de tecnología.

Los datos regionales disponibles sugieren una relación positiva entre la capacidad de innovación y los resultados económicos. Las diez regiones europeas más destacadas, pertenecientes a siete países, se acomodan entre las que disfrutaban de mayores niveles de renta: Estocolmo (S), Uusimaa (Suuralue) (FIN), Noord-Brabant (NL), región oriental (Reino Unido), Pohjois-Suomi (FIN), Île-de-France (F), Bayern (D), región del sudeste (Reino Unido), Comunidad de Madrid (E) y Baden-Württemberg (D).

Metodología

Todos los indicadores del Cuadro de Indicadores de la Innovación de 2002 se han actualizado como mínimo un año, respecto al Cuadro de indicadores de la innovación de 2001, mientras que en algunos países los datos sobre el gasto en I+D se han actualizado dos años. A lo largo de este tiempo no se han producido cambios significativos en cinco indicadores mientras que los siete indicadores restantes han registrado mejoras notables. Cabe señalar que en los últimos años de la década de los noventa, el gasto privado en I+D se ha recuperado tras la reducción gradual anterior, y ha alcanzado el 1,28% del PIB, aunque la UE sigue por detrás de la tasa de los EE.UU., del 2,04%. Otros indicadores que registran un aumento notable son las patentes OEP de alta tecnología (+ 55%), los hogares conectados a Internet (+35%) y el porcen-

taje del valor añadido en la industria de los sectores de alta tecnología (+23%). También han mejorado los dos indicadores financieros, con un aumento del capital riesgo en alta tecnología, que ha pasado del 0,11% del PIB en 2000 al 0,24% en 2001, y de los capitales obtenidos en los mercados bursátiles, que han pasado del 1,1% al 1,7% del PIB.

Cuadro 1. Tendencias de los resultados de la innovación (variación porcentual)

N.º indicador	Indicador	Media UE	Estados miembros con mejores resultados en cuanto a tendencias				
			EEUU	Japón			
1.1	Titulados superiores en ciencias y tecnología/20-29 años	13,7	82,4 (P)	50,6 (S)	40,0 (I)	-6,1	—
1.2	Población con educación superior	17,9	41,5 (A)	20,5 (FIN)	19,3 (E)	4,6	-1,8
1.3	Participación en actividades de aprendizaje permanente	21,4	53,1 (B)	35,5 (EL)	25,1 (NL)	—	—
1.4	Empleo en industria de alta y media tecnología	-2,1	7,4 (DK)	4,4 (FIN)	2,7 (D)	—	—
1.5	Empleo en servicios de alta tecnología	18,3	38,5 (E)	25,1 (NL)	24,8 (UK)	—	—
2.1	Gasto público I+D/PIB	-2	34,0 (EL)	25,6 (P)	8,8 (B)	-2	7
2.2	Gasto privado I+D/PIB	5,4	46,0 (EL)	35,4 (FIN)	32,8 (P)	7	3,8
2.3.1	Patentes OEP de alta tecnología población	97,2	327,8 (L)	305,6 (P)	190,4 (IRL)	151,9	57,1
2.3.2	Patentes USPTO de alta tecnología/población	43,9	116,4 (E)	95,7 (S)	77,1 (DK)	41,9	21,6
4.4	Hogares conectados a Internet	271,4	605,4 (P)	561,1 (IRL)	411,5 (I)	55,7	125,9
4.5	Gasto en TIC/PIB	14,8	20,9 (EL)	18,0 (A)	18,0 (L)	5,2	14,4
4.6	Valor añadido de la alta tecnología en la industria	23,2	54,4 (FIN)	36,1 (F)	35,4 (DK)	—	—

Fuente: Comisión Europea (2002). Documento de Trabajo. CUADRO DE INDICADORES DE LA INNOVACIÓN, 2002.

Nota: A: Austria; B: Bélgica; D: Alemania; DK: Dinamarca; E: España; F: Francia; FIN: Finlandia; EL: Grecia; I: Italia; IRL: Irlanda; L: Luxemburgo; NL: Holanda; P: Portugal; S: Suecia; UK: Reino Unido.

Cuadro 2. Variación y convergencia de los indicadores entre los Estados miembros

N.º	Indicador	Variación entre los estados miembros (1)		Convergencia (2)	
1.1	Titulados superiores en ciencias y tecnología / 20-29 años	Media	57,5	Convergente	-7,9
1.2	Población con educación superior	Baja	31	Convergente	-7,4
1.3	Participación en actividades de aprendizaje permanente	Alta	86,9	Convergente	-17
1.4	Empleo en industria de alta y media tecnología.	Baja	30,4	Divergente	1,5
1.5	Empleo en servicios de alta tecnología	Baja	29,9	—	0,7
2.1	Gasto público I+D/PIB	Baja	27,7	Convergente	-8,9
2.2	Gasto privado I+D/PIB	Media	63,1	Divergente	9,7
2.3.1	Patentes OEP de alta tecnología/población	Alta	131	—	0,4
2.3.2	Patentes USPTO de alta tecnología/población	Alta	110	Divergente	27,2
4.1	Capital-riesgo en alta tecnología/PIB	Media	61,3	—	—
4.2	Nuevos capitales obtenidos/PIB	Alta	179	—	—
4.4	Hogares conectados a Internet	Baja	38,2	Convergente	62,1
4.5	Gasto en TIC/PIB	Baja	21,5	—	0,1
4.6	Valor añadido de la alta tecnología en la industria	Media	55,7	Convergente	-6,7

1 Coeficiente de variación o CV (desviación típica/media*100) entre los Estados miembros de la UE para los datos disponibles más recientes, usando medias no ponderadas.

La clasificación de la variación como «baja», «media» y «alta» se basa en la agrupación de los CV.

Todos los CV bajos están por debajo de 40, los medios se encuentran entre 50 y 70 y los altos superan los 80.

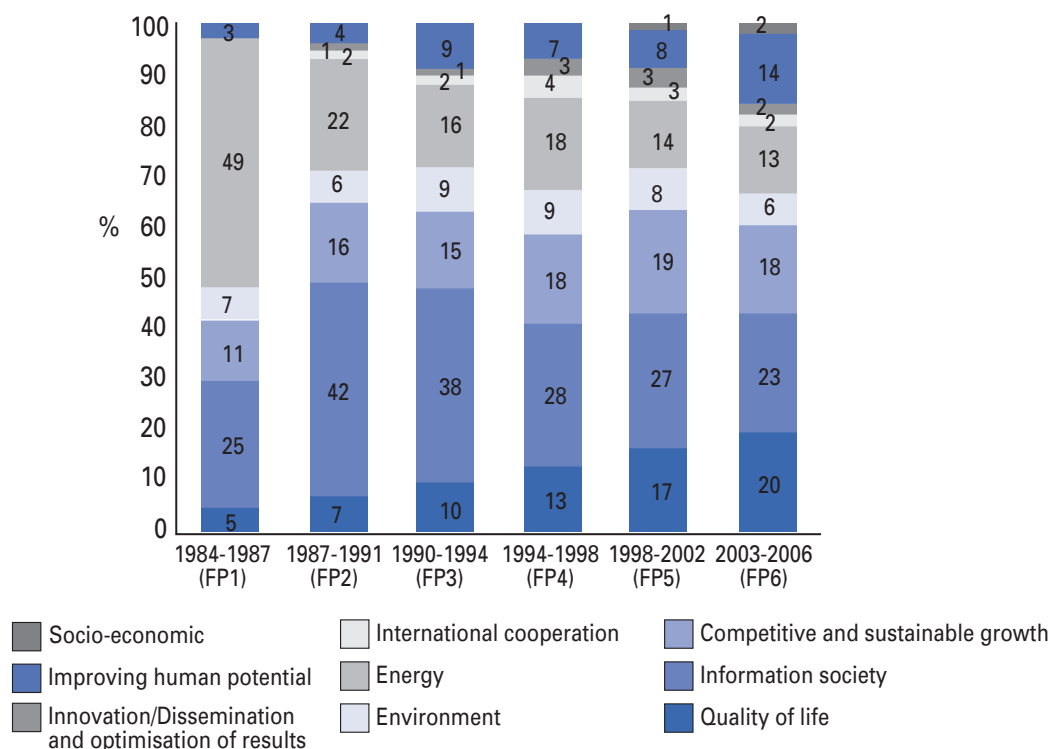
2 Variación porcentual de la desviación típica entre los países de la UE en el primer y el segundo período. El primer período corresponde a la media de los tres años anteriores al lapso de un año. El segundo intervalo es el año más reciente sobre el que se dispone de datos. Se considera que un cambio porcentual entre -1% y +1% no indica convergencia ni divergencia.

Fuente: Comisión Europea (2002). Documento de Trabajo. CUADRO DE INDICADORES DE LA INNOVACIÓN, 2002.

La política de I+D europea

Durante 2002, los trabajos del Consejo, la Comisión y el Parlamento europeos se han centrado en la discusión y aprobación del VI Programa Marco, sobre cuyo contenido ya se manifestaba el ACC en su anterior Informe. La segunda mitad del ejercicio se ha destinado a aquilatar los requisitos administrativos (programas de trabajo, guía del proponente, manual de evaluación, modelo de contrato), así como a preparar las primeras convocatorias del VI PM, lanzado oficialmente por la Comisión el 11 de noviembre de 2002.

Gráfico 1. Evolución de las prioridades de los Programas Marco



Fuente: DG Research Key Figures 2002.

El Consejo Europeo, ya en marzo de 2003, ha reiterado el acuerdo adoptado en Barcelona para que la Unión Europea sitúe su gasto en I+D en el 3% del PIB en el año 2010. Para ello insta a la aplicación del método abierto de coordinación entre los Estados miembros, la creación de plataformas tecnológicas europeas que aúnen a todos los agentes que intervienen en el proceso, a fin de desarrollar un programa estratégico para las tecnologías avanzadas; recomienda la plena utilización del potencial del VI Programa Marco (VI PM), y la cooperación, desde los planes nacionales, con organizaciones europeas e intergubernamentales de investigación, al tiempo que reitera que debe prestarse una especial atención a las PYME, aproximarse a una verdadera política espacial europea y proseguir el plan de trabajo acordado sobre biotecnología.

De igual modo, el Consejo expresa que se ponga de relieve el desarrollo de nuevos combustibles y tecnologías para vehículos, como principal medio para evolucionar hacia un sistema sostenible de transporte y que la UE examine su planteamiento en materia de investigación y desarrollo para garantizar que las innovaciones medioambientales y de vanguardia, tales como las pilas de combustible, reciban un tratamiento prioritario.

La Comisión Europea, en el ámbito de sus competencias, ha presentado distintas **Comunicaciones** para facilitar el impulso de la I+D europea, tras la aprobación del VI PM:

- **Más investigación para Europa: hacia el 3% del PIB** (septiembre 2002).
- **El Espacio Europeo de Investigación: un nuevo impulso: Reforzar, reorientar, abrir nuevas perspectivas** (octubre 2002).
- **El papel de las universidades en la Europa del Conocimiento** (febrero 2003).
- **Las ciencias de la vida y la biotecnología: una estrategia para Europa** (marzo de 2003).
- **Política de la innovación: actualizar el enfoque de la Unión en el contexto de la estrategia de Lisboa** (marzo de 2003).
- **Invirtiendo en investigación: un plan de acción para Europa** (abril de 2003).

En esta última, se señala que la consecución del objetivo del 3% del gasto en I+D/PIB, con una participación del sector privado del 66%, supone un incremento medio anual del 8% de esfuerzo global, considerando un crecimiento medio del PIB anual del 2%. Este esfuerzo (aumento del gasto en I+D) sería del 9% para el sector privado y del 6% para el público. Para ello se insta a la coordinación y la sensible mejora de la eficiencia del apoyo público a la investigación y la innovación; en concreto, se solicita a las autoridades públicas eliminar, entre 2003 y el año 2005, las reglas y prácticas actuales de los programas públicos de financiación que impiden la cooperación y la transferencia de tecnología a nivel europeo.

Se insta a mantener los presupuestos públicos para I+D, pese a la ralentización económica y a mejorar el entorno de la investigación e innovación europeas: protección de la propiedad intelectual, reglamentación de los mercados de productos y de las normas que están asociadas a los mismos, normas de concurrencia, mercados financieros, entorno fiscal y toma en cuenta de la investigación en la gestión y contabilidad de las empresas.

La Comisión insiste en activar la movilidad para el espacio europeo de la investigación, motivar la apertura de los sistemas nacionales para que exista una carrera de investigador a nivel europeo e internacional, y un plan de acción específico para determinar las condiciones de entrada y estancia de los investigadores de países terceros. Sostiene la necesidad de fortalecer las relaciones entre universidades y empresas, así como la de éstas con los organismos públicos de investigación mediante la creación de incubadoras, parques científicos y nuevos tipos de cooperación público-privada, así como ampliar la participación de las empresas en la definición de las prioridades de la investigación pública.

De igual modo, para estimular la consecución del 3% del PIB en I+D en 2010 propone el desarrollo de la complementariedad y la sinergia entre los instrumentos europeos de financiación: VI PM, Fondos estructurales, Banco y Fondo Europeo de Inversiones; en concreto, sugiere lanzar la iniciativa Innovación 2010 (con 20.000 millones € entre 2003-2006); desarrollar la prioridad Investigación e Innovación como eje esencial de los Fondos estructurales tras 2006; estimular una utilización concertada de los instrumentos fiscales para animar la creación de empresas intensivas en investigación, y progresar hacia la creación de una agencia intergubernamental de desarrollo y adquisición de material de defensa.

El objetivo del 3% del PIB para gasto en I+D

Este objetivo, adoptado en la cumbre de Barcelona y reiterado un año después por el Consejo Europeo, se ha estudiado con cierto detalle por el ACC, dada la magnitud del mismo y la actual situación de partida por parte de la UE (1,9%) y, con mayor insistencia, de España y la Comunidad Valenciana.

De la consideración de esta magnitud, desde una perspectiva a largo plazo, se concluye que el curso de la ratio de I+D/PIB **no ha experimentado una progresión sostenida** en ninguno de los principales países y los momentos más brillantes de las últimas décadas hay que buscarlos en los años 80, cuando se alcanzan ratios superiores, incluso, a las obtenidas a finales de los noventa.

El distanciamiento de EE.UU. respecto a Alemania, países para los que se dispone de series temporales de entre 40 y 50 años, sólo se ha manifestado en los años 90: una década en el transcurso de la cual a la mayor debilidad alemana se le suma la de los restantes grandes países de la UE, en contraste con lo que se aprecia en las pequeñas economías nórdicas. Es necesario señalar que, en el caso alemán, la decadencia de esta ratio se corresponde, en general, con un descenso de la proporción del presupuesto público dedicado a I+D, particularmente severo en los 90, quizás como consecuencia del cambio de prioridades que impone la reunificación de la RFA y la RDA. A este hecho se ha sumado el menor esfuerzo relativo de Francia y, en particular, de Gran Bretaña, en la cual el sector privado se estanca o sufre un ligero retroceso desde la mitad de los años 80.

Cuadro 3. EEUU: Medias del Gasto en I+D/PIB, 1953-2000 (%)				
1953-60	1961-1970	1971-80	1981-90	1991-2000
2,01	2,73	2,21	2,59	2,56

Fuente: NSF Science and Engineering Indicators -2002 y elaboración propia.

Cuadro 4. Alemania: Medias del Gasto en I+D/PIB, 1962-2000 (%)			
1962-70	1971-80	1981-90	1991-2000
1,78	2,31	2,76	2,40

Fuente: Federal Ministry of Education & Research: Facts & Figures, 2002 y elaboración propia.

Los países del **sur de Europa**, si bien han experimentado avances durante las dos últimas décadas, siguen situados por debajo o en el entorno del 1%. A su vez, expresan los valores más bajos de gasto en I+D por habitante: una ratio que, en general, confirma los trazos ya indicados y que incluso los agrava en determinados casos.

En consecuencia, lograr la participación del 3% del gasto de I+D en el PIB no parece disponer de sólidos fundamentos. Algunas voces de la Comisión Europea se apoyan en el ejem-

plo de los países del norte de Europa. Se trata de pequeños países, ya que la población conjunta de Finlandia, Suecia y Noruega, por ejemplo, es muy similar a la suma de la existente en Madrid, Andalucía y la Comunidad Valenciana. Si la Comisión, en lugar de estudiar los países, considerara las regiones, encontraría un buen número de las mismas que se sitúan próximas a los Estados mencionados.

Es obvio que a todo país de mayor tamaño le gustaría que el ejemplo de tales regiones se extendiera por el conjunto de la nación; pero es en esta complejidad donde debería abundar la Comisión Europea, al efecto de extraer lecciones de mayor realismo. Tras esa realidad plural se encuentran distintos factores culturales cuya conversión es de gran lentitud; pero también se halla una estructura económica distinta, cuya transformación ocupa amplios espacios de tiempo.

En este sentido, puede resultar de interés bucear en las diferentes composiciones internas del PIB de cada país de la UE y estudiar la propensión de cada uno de sus sectores hacia la inversión en I+D. De forma indirecta, en el Apartado 1.2 de este Capítulo se ha realizado un ejercicio que avanza en tal dirección, al comparar la innovación de los sectores españoles e italianos. La hipótesis que aquí se apunta es clara y casi obvia: es dicha composición la que determina la dirección de la I+D, junto con las políticas desarrolladas por los poderes públicos. Por lo tanto, un cambio en la senda señalada por la Comisión exige cambios sectoriales de gran calado y una elevada disposición al emprendedurismo innovador. Política industrial, en sentido amplio, y política de I+D, vienen a ser, en buena medida, las dos caras de la misma moneda.

Una lección adicional, que abunda en lo anterior, reside en la constatación de que la mayor presencia del sector privado se obtiene, como muestra el ejemplo alemán, –pero también el británico– cuando el esfuerzo presupuestario del sector público es sostenido. La desaceleración de dicho esfuerzo puede que sea quizás más nociva en los países del sur, con pautas innovadoras de menor arraigo y fuste. Y, finalmente, tampoco puede obviarse que la ratio considerada depende de un denominador cuya evolución no necesariamente guarda una relación directa, a corto plazo, con la conducta de la I+D.

En el horizonte permanece la posibilidad de responder a preguntas acerca de cuál puede ser el *mix* más oportuno de gasto público y privado; o bien si el gasto en I+D se comporta como un lubricante que sólo exige mayor intensidad cuanto más pronunciado es el octanaje de cada estadio tecnológico dado que para un mismo estadio su eficiencia es muy elevada al incorporarse con rapidez, salvo restricciones exigidas por la propiedad industrial, el último conocimiento disponible. De igual modo, queda abierta la cuestión de qué efecto final corresponde a las diversas composiciones internas que también puede adoptar la I+D, por ejemplo entre I+D civil e I+D militar o I+D básica no orientada, básica orientada, aplicada y de desarrollo.

Obtener respuestas para estas preguntas, aunque aporte complejidad, puede ser más instructivo que la fijación voluntarista de objetivos de muy difícil consecución.

El grado de concentración regional del gasto en I+D y de los investigadores

El ACC I+D ha estudiado los índices de concentración del Gasto en I+D y del Producto Interior Bruto (a precios de mercado) para España, Europa, los cuatro grandes países europeos (Alemania, Francia, Italia y Reino Unido) y Estados Unidos. También se ha procedido a comparar el mismo índice para el número de investigadores en I+D (EDP), pero únicamente para el caso de España, dada la desigual disponibilidad de información para las regiones de otros países.

Los resultados de los índices de Gini obtenidos figuran en la tabla siguiente:

Cuadro 5. Índices de Gini			
	<i>Gasto en I+D</i>	<i>PIB</i>	<i>Investigadores</i>
España 1987	0,74	0,48	0,70
España 1990	0,74	0,49	0,69
España 1993	0,69	0,49	0,65
España 1995	0,67	0,50	0,63
España 1998	0,65	0,50	0,59
España 2000	0,64	0,50	0,60
Alemania 1997	0,60	0,52	
Francia 1997	0,69	0,47	
Italia 1996	0,64	0,50	
Reino Unido 1997	0,47	0,30	
Los cuatro grandes países europeos 1996-1997	0,65	0,49	
Europa 1996-1997	0,70	0,56	
EE.UU. 1998	0,65	0,54	

Fuente: Elaboración propia.

De los anteriores índices y de las correspondientes curvas de Lorenz, se han obtenido las siguientes conclusiones:

- La distribución regional del gasto en I+D se encuentra concentrada, pues para todos los casos considerados, a excepción de Reino Unido, el índice de Gini está más próximo a uno que a cero. España ocupa una situación intermedia en el marco europeo, con un valor en 1998 de 0,65, coincidente con el del conjunto integrado por los restantes grandes cuatro países de la UE (Alemania, Francia, Italia y Gran Bretaña) y con el valor existente para EE.UU.
- No obstante, se aprecia una distribución de dicho gasto menos concentrada que la española en Gran Bretaña (0,47, para 1997) y Alemania (0,60 para el mismo año); la de Italia es muy similar a la de España (0,64, para 1996), en tanto que la de Francia se revela más concentrada (0,69, en 1997). El conjunto de la Unión Europea ofrece una acusada concentración (0,70, para 1996-1997), como consecuencia probable de la menor equidistribución del gasto en I+D de los países medianos y pequeños de la U.E.
- El número de Investigadores en I+D (EDP), sólo considerado para España, sigue la misma dirección que el Gasto en I+D aunque, a lo largo de todo el período estudiado, los índices de Gini para esta variable siempre se sitúan por debajo de los correspon-

dientes al Gasto en I+D. En concreto, el gasto ha evolucionado desde un índice de 0,74, en 1987, a 0,64 en 2000, en tanto que el número de investigadores pasa de 0.70 a 0,60 en el mismo período de tiempo.

- Ello implica que los investigadores se encuentran ligeramente mejor distribuidos por Comunidades Autónomas que el gasto en I+D. Sobre dicha circunstancia puede haber influido la paulatina creación de nuevas universidades en regiones con un bajo nivel previo de implantación de la I+D. En tal sentido, las universidades actuarían como un factor favorable para la descentralización de la investigación y el desarrollo tecnológico, si bien con mayor énfasis sobre el número de investigadores que sobre el nivel del gasto; una circunstancia que puede hallar parte de su razón en la mayor concentración relativa del gasto, como consecuencia de la ubicación de las empresas y centros públicos de investigación, que favorece a un escaso número de regiones. Es ésta, por lo tanto, una vía de acción complementaria para coadyuvar a una mejor distribución del gasto en I+D, en particular cuando se trate de la implantación de nuevos centros públicos de investigación.
- Como se advierte en todos los años considerados para España, la distribución del Producto Interior Bruto ofrece un valor del Índice de Gini inferior al correspondiente a las variables de I+D, pese a que su evolución temporal, aunque con escaso alcance, revela una mayor concentración del mismo entre 1987-2000, al evolucionar de 0,48 a 0,50. Con la excepción del Reino Unido que, con un valor de 0,30, aporta una mejor distribución territorial de la producción, los restantes países se sitúan en magnitudes similares o idénticas a las españolas: 0,52 (Alemania, 1997), 0,47 (Francia, 1997) y 0,50 (Italia, 1996). El conjunto de los 4 grandes países actúa también en este caso como moderador de la concentración en el conjunto de las regiones europeas (0,49), pese a lo cual el Índice para la Unión Europea alcanza un valor de 0,56, ligeramente superior al existente entre los estados que conforman EE.UU.: 0,54, en 1998. Circunstancia que, desde otro ángulo, señala el largo recorrido, todavía pendiente, de la política regional europea.
- La dispar concentración de las variables gasto en I+D y PIB se ha explicado como consecuencia de decisiones adoptadas en el pasado cuando, en un contexto en el que la propia educación superior se situaba en escasas ciudades, la probabilidad de que surgieran iniciativas investigadoras también era superior en tales espacios geográficos. A este hecho se ha añadido la propensión a situar las sedes de las grandes empresas en el espacio más próximo a la capitalidad del Estado, dada la concentración en éste del poder político y económico, así como la existencia de instituciones formativas especializadas. Dado que en parte de tales empresas es más probable el desarrollo de acciones vinculadas con I+D, el proceso de concentración ha tendido a auto-alimentarse.
- Si bien el establecimiento del Estado de las Autonomías ha corregido parte de las tendencias pre-existentes, el *peso del pasado* todavía gravita sobre una distribución más equitativa del gasto en investigación y del número de investigadores. Incluso a ello puede haber contribuido la toma de decisiones relativas a la implantación de nuevos centros públicos de investigación. A tal respecto, la justificación básica estriba en que es en puntos muy determinados del territorio donde se sitúan los recursos y alicien-

tes que los investigadores precisan para desarrollar más eficientemente su labor. Se trata de una razón fundamentada sobre la existencia de hipotéticas masas críticas, necesarias, como requisito previo para aumentar la probabilidad de éxito del nuevo proyecto emprendido.

- Como puede observarse, todas las curvas de Lorenz, con independencia del país o área considerada, muestran que el Producto Interior Bruto se distribuye más equitativamente entre las regiones que el Gasto en I+D, por lo cual la curva que corresponde a éste se sitúa más cerca de la diagonal. En España, la curva que representa la concentración de investigadores en I+D se sitúa entre la del PIB y la del Gasto en I+D, pero siempre más próxima al Gasto.
- En el caso de España, la concentración del Gasto en I+D ha disminuido progresivamente, pese a lo cual los valores del índice demuestran que todavía existe una fuerte concentración del mismo en unas pocas regiones. Observando los datos puede verse que, desde 1987 hasta 1995, la Comunidad de Madrid abarca gran parte de este gasto; a partir de dicho año el grado de concentración incluye con mayor intensidad a Cataluña, dado el notable aumento en el gasto destinado a la investigación y el desarrollo tecnológico, aunque manteniéndose siempre detrás de Madrid.
- Este mismo comportamiento queda reflejado para el número de investigadores en I+D, donde a partir de 1998 la distancia entre Madrid y Cataluña se reduce.
- A la luz de los anteriores resultados, se estima que todavía existe un margen posible para favorecer una mayor distribución territorial de la I+D, y en particular de su gasto. Con mayor motivo cuando, frente a los argumentos basados en la necesidad de masas críticas próximas en el espacio, se advierte una tendencia al funcionamiento en red, favorecido desde las propias instancias públicas y del cual son ejemplos próximos la creación de redes temáticas a partir del incentivo aportado por el Instituto de Salud Carlos III y la orientación hacia redes de excelencia del Programa Marco Europeo.

4. La evolución del Sistema Español de Innovación

Síntesis de resultados

Para obtener una visión detallada sobre la evolución del sistema español de innovación, a continuación se mencionan los distintos indicadores elaborados para este Informe, clasificados a su vez en indicadores de *inputs*, *outputs* y de excelencia investigadora.

Indicadores de inputs

El gasto en I+D, medido en términos de PIB, se ha situado en 0,96% durante 2001, frente al 0,94 del ejercicio 2000. Este leve aumento revela que la ruta del gasto en I+D no ha seguido una dirección distinta de la adoptada por el conjunto del PIB.

El similar avance del personal de apoyo (técnico y auxiliar) se ha reflejado en la estabilización de los medios humanos disponibles por investigador, que se mantiene en una proporción de 0,57. La proximidad del crecimiento de los indicadores relativos a investigadores y gasto sólo han permitido una leve intensificación del gasto por investigador, cifrada en el 4,2%.

Desde la perspectiva de la financiación de dicho gasto, el mayor dinamismo del aportado por las Administraciones Públicas, ha conducido a que éstas sean las financiadoras del 40% del gasto total, ante el 38,6% del año 2000. Esta mayor participación contrasta con el peso creciente que, en ejercicios anteriores, había revelado el sector privado. El ejercicio de las competencias de las Comunidades Autónomas (CC.AA.) sobre las universidades y la aplicación de programas propios de estímulo de la I+D+i ha convertido a éstas en grandes agentes públicos financieros de la investigación y el desarrollo tecnológico. Durante 2001, cerca del 23% de los recursos tuvieron como origen a aquéllas, incluyendo la proporción de los fondos generales universitarios que las instituciones de enseñanza superior destinan a I+D.

La captación de recursos externos, bien competitivos o concurrentes⁴, ha sido superior durante 2001 en los sectores de enseñanza superior y empresas; las universidades han conseguido que el 34,8% de sus fondos totales para I+D procedan de fuentes externas (30,1% en 2000), en tanto que las empresas han avanzado hasta el 21,4% (18,1% durante 2000). En cambio, las Instituciones privadas sin fines de lucro (IPSFL) han retrocedido, tanto en términos absolutos como relativos. Los organismos públicos de investigación, en lo que atañe exclusivamente a los fondos conseguidos de empresas, IPSFL y recursos del extranjero, han mantenido prácticamente estancada la participación que dichas fuentes de financiación supone sobre el conjunto de sus recursos (14,8% en 2001 y 15,2% en 2000).

Junto a los indicadores tradicionales de *inputs*, también se ha prestado atención a la importancia relativa de los sectores de alta tecnología en el conjunto de la empresa española. Aunque con información sólo referida al año 2000, se constata que el conjunto de los sectores industriales de tecnología alta y media-alta, que aportan el 8% del empleo existente en la empresa española y el 3,2% de su producción, absorben en cambio el 47% del personal aplicado a I+D, el 48% del gasto correspondiente, el 45% del total de investigadores contratados por las firmas privadas y el 35% del gasto global en innovación empresarial.

Los servicios especializados en altas tecnologías, por su parte, aportan el 24,5% del personal total en I+D y el 30,7% del conjunto de investigadores empleados en las empresas españolas, así como el 27,5% del gasto empresarial en I+D. En el conjunto de la actividad innovadora empresarial, su presencia contribuye a generar el 13% del gasto innovador global y el 27,5% de dicho gasto aplicado exclusivamente a la ejecución de investigación y desarrollo tecnológico.

En consecuencia, se genera la hipótesis de que el nivel de gasto en I+D de la empresa española no es sólo el resultado de un bajo grado de innovación, sino de su ubicación preferente en sectores que demandan una menor propensión innovadora cualificada, entendiéndose por ésta la que precisa de la aplicación de recursos propios de I+D para sostener su capacidad competitiva. Esta hipótesis podría suponer un desafío para la orientación de determinados incentivos públicos, puesto que el acento recaería más en la creación de empresas de mayor base tecnológica que en el estímulo a la generación de innovaciones por parte de empresas que se mantienen en una senda alejada de las fronteras tecnológicas.

La posibilidad de establecer cierto paralelismo entre algunas características de las empresas innovadoras, entre 1998 y 2000, se ve frustrada, como se precisaba con mayor detalle en el Informe 2002, por la ampliación del sector servicios en la Encuesta de Innovación realizada por el INE. No obstante, la actual existencia de éste permite delimitar con mayor precisión el alcance y perfil de la empresa innovadora en España. El número estimado de empresas innovadoras se amplía, entre ambos años, en más de 13.000 empresas, alcanzando las 29.228

4 Los fondos competitivos son los conseguidos en convocatorias que reúnen esta característica, como sucede en la mayor parte de los procedentes de convocatorias públicas; los recursos concurrentes se caracterizan porque los agentes beneficiarios, aunque no sea mediante convocatoria pública y normada, compiten en la captación de recursos limitados, mediante fórmulas como convenios de colaboración, contratos-programa, planes de financiación por objetivos, etc.

firmas. El avance cuantitativo del gasto en innovación también es notable, al alcanzar un total de 10.174 millones €, que supone un incremento del 67,5% sobre 1998.

Por contra, los principales trazos conocidos de las empresas innovadoras se modifican ahora, con la plena incorporación del sector servicios. Así, el gasto medio en innovación por empresa se reduce cerca del 8%; de igual modo, experimentan retrocesos distintos ratios que relacionan el gasto en innovación con su destino final. Tal es el caso del gasto aplicado a I+D, tanto interna como contratada, cuya participación en el total del gasto innovador sufre un ligero retroceso; más significativa es la reducción experimentada por la intensidad de la innovación, bien se mida por la cuantía del gasto en innovación o por el gasto específico en I+D sobre la cifra de negocios, llevado a cabo por las empresas que siguen una pauta sistemática de I+D. En particular, la intensidad de la innovación en el conjunto de la empresa española se reduce del 1,64% al 0,93%, en tanto que la referente a las empresas que se califican como innovadoras se desplaza del 2,75% al 1,76%.

Indicadores de output.

La disponibilidad de indicadores de *output*, para la actividad de I+D, se encuentra limitada por la ausencia de fuentes oficiales en la mayor parte de los casos, así como por el bajo grado de elaboración propia aportado por las bases de datos existentes, bien sean públicas o privadas. Ello obliga a recurrir a diversos suministradores de información y, en numerosos casos, a la auto-producción mediante recuento de las magnitudes necesarias, como ha sido el caso, para este Informe, de la obtención de los datos relativos a la producción científica. A tales dificultades se suma, como han puesto de manifiesto diversos miembros del ACC, la necesidad de disponer de indicadores de calidad que permitan matizar la información genérica como, por ejemplo, la referida a la producción de artículos o patentes. Sobre estos aspectos se incide con más detalle en el apartado 1.3 del presente capítulo, si bien el matiz cualitativo señalado se ha tratado de salvar, indirectamente, mediante la presentación de los indicadores de excelencia que figuran más adelante.

En relación con los indicadores de output, se ha incorporado el número de artículos de las bases de datos nacionales mantenidas por CINDOC y los registrados en las bases internacionales gestionadas por ISI. Asimismo, se ha procedido a introducir las tesis doctorales leídas en las universidades, las solicitudes de patentes nacionales, europeas y PCT presentadas a la Oficina Española de Patentes y Marcas, los modelos de utilidad solicitados ante este organismo, así como la tasa de cobertura comercial de los productos de alta tecnología.

En términos absolutos, el número de artículos publicados en ambas bases ha variado positivamente, si bien las publicaciones en revistas de referencia internacional han avanzado con mayor rapidez (incremento del 9,5%, entre 2000 y 2001), siguiendo la pauta ya determinada en la década de los 90, superando a las presentes en las bases de datos nacionales que, en su mayor parte, no forman parte de las revistas contempladas en las bases de datos de ISI. Considerada en términos relativos (artículos por cada 100 investigadores del sector científico, esto es, universidades y organismos públicos de investigación), la variación para los dos últimos ejercicios disponibles muestra cierto estancamiento en la productividad aparente de los investigadores españoles presentes en las bases de datos internacionales: 48 artículos/100 investigadores, tanto en 2000 como en 2001.

La comparación directa con las bases de datos nacionales no resulta posible, dado el distinto grado de actualización de éstas respecto a las internacionales, siendo los dos ejercicios

más recientes los de 1998 y 1999. Entre ambos, la producción nacional crece el 5,1%, si bien en términos relativos se produce una ligera expansión de la productividad aparente: de 47 a 49 artículos/100 investigadores; cabe recordar, no obstante, que será en el año 2000 cuando se produzca un intenso aumento del número de investigadores, como consecuencia del cómputo, como tales, del personal becario; circunstancia que, dado los años de referencia, no afecta a los artículos integrados en las bases nacionales, pero sí a las de origen internacional, como se ha apreciado anteriormente.

Entre 1999 y 2000, se produce un retroceso, en esta ocasión tanto en términos absolutos como relativos, que afecta al número de tesis leídas: de 6.092 a 5.509, con una caída de 1,3 puntos en la ratio de tesis por cada 100 investigadores del sector científico.

Las patentes, como manifestación de la creatividad tecnológica, han mostrado una variación desigual, en este caso referida a los datos provisionales de la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM) para 2001 y 2002: el número de patentes nacionales se ha incrementado el 9,5% entre ambos años, y con mayor amplitud se ha manifestado la solicitud de patentes PCT, con una variación positiva de 21,6%; por el contrario, las patentes presentadas para su inclusión en la Oficina Europea ha decaído el 7,7%; esta circunstancia, unida al escaso número absoluto de patentes que desean acceder a esta vía de protección (276, en 2002) contrasta con la propensión patentadora mostrada por la mayor parte de los países de la UE y constituye un signo añadido de la debilidad tecnológica española, probablemente indisociable de la amortiguada presencia de empresas de alta tecnología, a la que se ha hecho referencia con anterioridad.

En términos relativos, homogéneos con los que están al uso a nivel internacional, la medición de la capacidad inventiva española (patentes nacionales/millón habitantes) ha avanzado entre 2001 y 2002, situándose durante el pasado ejercicio en una magnitud de 66 (61 en 2001); por el contrario, el segundo indicador empleado por la OEPM, que adopta como numerador los modelos de utilidad cuya protección se ha solicitado, ofrece en 2002 un ligero retroceso en valores tanto absolutos como relativos (en este segundo caso, 70 modelos de utilidad/millón de habitantes, frente a los 73 de 2001).

La evolución entre 1999 y 2000 de la tasa de cobertura de los bienes de alta tecnología (exportaciones/importaciones, expresado en%), revela una pérdida de tres puntos porcentuales (del 41 al 38%), igual a la presente en el conjunto del comercio exterior de bienes, si bien en éste la tasa de cobertura era en 2001 del 77%. En consecuencia, esta última alcanza a ser el doble de la conseguida por los productos de tecnologías altas y medias, poniendo de relieve el alto déficit de los mismos existente en España, así como, de forma indirecta, la baja especialización de la empresa española en las categorías de bienes de mayor complejidad tecnológica.

Indicadores de excelencia

Al efecto de aportar una aproximación a la estimación del valor relativo de la investigación española, se han tomado como referencia, principalmente, los proyectos presentados a convocatorias competitivas que se promueven desde instancias europeas y nacionales. En relación con las primeras, debe tomarse en consideración que la información accesible más reciente se refiere sólo a cinco de los programas del V Programa Marco, si bien la importancia de los mismos permite emplearlos como referente del conjunto de la participación española en la investigación financiada por la Comisión Europea. La ausencia de información pública detallada para cada país y programa no permite establecer, sin embargo, comparaciones con otros Estados integrantes de la Unión.

En relación con los proyectos presentados a convocatorias del Plan Nacional de I+D+i, debe señalarse, en primer lugar, que la comparación no es todo lo homogénea que sería de desear, dado el distinto nivel de detalle utilizado en las dos últimas Memorias del Plan Nacional (2000 y 2001); en segundo lugar, la información disponible, más que una evaluación de la progresión en excelencia, lo que aporta es el reflejo de la actividad administrativa de dicho Plan, ya que la comparación de los totales nacionales consigo mismos no siempre es reveladora de una excelencia superior, dada la existencia de diferentes situaciones (y limitaciones) presupuestarias o la eventual utilización de criterios distintos; sólo la adopción de criterios regionales permite delimitar contrastes más ajustados, valorando la participación en dicho Plan de cada CC.AA. en el transcurso de su período de ejecución.

Desde una apreciación global, la estimación obtenida de las estadísticas de I+D, elaboradas por el INE, permite calibrar un avance de la financiación europea captada por el conjunto de los sectores investigadores (11,6% de incremento entre 2000 y 2001), por lo que esta fuente representa en torno al 4% del total de la financiación del sistema español de innovación durante este último año.

El signo de tal evolución se confirma con el registro de proyectos, participaciones, liderazgo y financiación europea cuyo seguimiento recae en CDTI, si bien no es posible la comparación directa de las magnitudes que aporta este organismo y las del INE, dado que CDTI computa el valor de lo aprobado, y no de lo ejecutado cada año, cual es el caso del organismo estadístico español; no obstante, tampoco las cifras de CDTI están ausentes de dificultades, ya que aporta valores acumulados y para períodos de tiempo cuya homogeneidad no siempre es coincidente.

Asumidas estas salvedades, para los cinco programas del V PM que son objeto de seguimiento se ha producido un avance entre 2001 y febrero de 2003 que es particularmente significativo en el número de proyectos liderados por entidades españolas y en la cuantía obtenida para los proyectos aprobados: el 54% y 33%, respectivamente; variaciones superiores a la obtenida por el número de proyectos, que se sitúa en el 5%.

En términos relativos, esto es, considerando las magnitudes absolutas por cada 100 investigadores, se mantienen las variaciones positivas para los tres indicadores mencionados, si bien la presentación acumulada de las magnitudes correspondientes ha obligado a utilizar como referencia la media del número de investigadores durante los tres últimos años disponibles.

En lo que atañe al Plan Nacional de I+D+i, la única consideración que puede realizarse es la que atañe a la variación positiva del importe de la financiación y del número de proyectos, tanto en las convocatorias más próximas a la faceta investigadora, como en las más cercanas a la vertiente tecnológica, gestionada por CDTI. Para las primeras, también en términos relativos se aprecia un avance, dado que el número de proyectos aprobados ha alcanzado en 2001 la tasa de 9 por cada 100 investigadores (8 en 2000), siendo la variación más acentuada para los importes concedidos, al elevarse éstos en más de 0,5 millones € por 100 investigadores, lo que ha supuesto una financiación media de 154 miles €, frente a los 107 miles € del año 2000. En una dirección también positiva ha evolucionado el número de proyectos aprobados por CDTI, si bien con una oscilación más pronunciada del último indicador que el relativo a financiación aportada.

Impacto de la producción científica española

Mediante índices relativos, con valor 100 para el conjunto del mundo, España (con un índice de 83) se sitúa en 20.^º lugar, sólo por delante de Hungría, Portugal, Grecia, Corea del

Sur, República Checa, Polonia, Méjico, Eslovaquia y Turquía y, distanciada, en sentido contrario, de la media de la OCDE (106). En posiciones más privilegiadas que la española se emplazan los restantes países de la OCDE, con los mayores índices de impacto presentes en EE.UU. (122), Holanda (115), Suiza (111), Dinamarca (109), Reino Unido y Canadá (107 en ambos), Suecia (105), Finlandia (104) y Bélgica (100). Si bien dicho resultado queda matizado por la progresión que España ha logrado en relación con estudios precedentes, **el interrogante que permanece es por qué España, con una producción científica global cada vez más considerable, obtiene una visibilidad tan reducida.** Un interrogante al que no se pretende responder en este Informe, pero que sí se ofrece como motivo de reflexión para los investigadores y los responsables de las instituciones. Con mayor motivo cuando, como hipótesis, se puede suscitar si los estímulos existentes para la comunidad investigadora de los sectores más productivos no estarán incitando la generación de mecanismos perversos, que inciden sobre la calidad de lo publicado en determinados campos.

Cuadro 6. Impacto por país de la OCDE. Clasificación de los países (salvo Luxemburgo) según el impacto del período 1987-2001

	1997-2001	Impacto		1997-2001	Impacto
1	EE.UU.	122	17	ITALIA	88
2	HOLANDA	115	18	IRLANDA	88
3	SUIZA	111	19	ISLANDIA	84
4	DINAMARCA	109	20	ESPAÑA	83
5	R. UNIDO	107	21	HUNGRIA	69
6	CANADÁ	107	22	PORTUGAL	69
7	SUECIA	105	23	GRECIA	65
8	FINLANDIA	104	24	COREA SUR	64
9	BÉLGICA	100	25	REP. CHECA	63
10	ALEMANIA	98	26	POLONIA	63
11	AUSTRALIA	98	27	MÉXICO	59
12	FRANCIA	96	28	ESLOVAQUIA	50
13	NORUEGA	96	29	TURQUÍA	44
14	N. ZELANDA	94		OECD-Total	106
15	JAPÓN	90		Mundo	100
16	AUSTRIA	88			

Definiciones y notas:

Impacto: para los sub-dominios, el impacto corresponde al índice relativo de citación (RZI); el RZI indica cuál es la audiencia relativa de las publicaciones de un sub-dominio científico considerado. No está representado cuando el n.º de publicaciones es inferior a 50.

Para los dominios el impacto corresponde al impacto medio ponderado: éste se calcula para el conjunto del dominio sobre la base de los índices relativos de citaciones (RZI) obtenidos por cada uno de sus sub-dominios y ponderados por el n.º de publicaciones correspondiente. Para una institución, sector o país, en su conjunto, el impacto corresponde al impacto medio ponderado.

Sub-dominio: las actividades de investigación se distribuyen por dominios científicos. La clasificación empleada es la del Current Contents (ISI) que atribuye las publicaciones científicas a 107 sub-dominios, que se agrupan en 25 dominios.

Período: los valores de todos los indicadores son medias calculadas sobre un intervalo de 5 años.

Fuente: www.cest.ch (on-line-Information).

En conclusión, de los indicadores apreciados en los epígrafes anteriores, no se deduce un avance apreciable durante el año 2001 en lo que atañe a los *inputs* aportados a la I+D española, dada la débil evolución de los mismos; no obstante, tal circunstancia se ha producido por la atenuación apreciada en los sectores de empresas e IPSFL, a diferencia de la trayectoria seguida por universidades y OPI. En relación con el sector empresarial, el rápido incremento de su gasto innovador, constatado durante el año 2000, no parece haberse consolidado, si bien la certeza sobre esta apreciación no es definitiva hasta que no se disponga, el año próximo, de la correspondiente Encuesta sobre Innovación. El logro de fuentes de financiación vinculadas a fuentes externas se orienta de forma más positiva, en particular para las instituciones universitarias. No obstante, la financiación pública todavía mantiene un elevado peso, en relación con la mayor parte de los países de la Unión Europea, que afecta a prácticamente todos los agentes del Sistema Español de Innovación.

Los indicadores de *outputs* muestran una faceta ligeramente más positiva, si bien en términos relativos se detecta cierto estancamiento, en particular para publicaciones registradas en bases de datos internacionales; circunstancia que no es ajena a la inclusión del personal becario, cuya capacidad de publicación, en su fase pre-doctoral, es necesariamente baja. El curso seguido por los indicadores de capacidad inventiva –patentes y modelos de utilidad– refleja una evolución desigual, que es causa, y a la vez efecto, de la insuficiente capacidad tecnológica de la empresa española; circunstancia con efectos directos sobre la fortaleza del comercio exterior, como se ha apreciado, pero también con repercusiones directas sobre la capacidad de absorción, por las empresas, de recursos humanos aplicados a I+D: una asignatura pendiente a la que el ACC ya se refirió extensamente en su Informe de 2002.

Finalmente, los indicadores de excelencia, vinculados a la participación española en el V Programa Marco, ha evolucionado en una dirección favorable, si bien no ha repercutido en la obtención de mayores retornos relativos. En todo caso, el grado de liderazgo obtenido –que se sitúa en torno al 30% de los proyectos en los que se participa– parece mostrar una disposición positiva por parte de las instituciones y empresas investigadoras. No sucede lo mismo con las publicaciones registradas en las bases de datos internacionales, ya que la progresión cuantitativa no parece trasladarse a la vertiente cualitativa, cuyo bajo grado de visibilidad, entre la comunidad científica internacional, despierta poderosamente la atención.

Cuadro 7. Tabla de indicadores del Sistema Español de Innovación

<i>N.º</i>	<i>Indicador</i>	<i>Unidad</i>	<i>Valor previo</i>	<i>Valor último</i>	<i>Variación interanual</i>	<i>Tipo variación</i>	<i>Último año disponible</i>	<i>Observaciones</i>
1.	Indicadores de Inputs							
1.1.	Gasto en I+D/PIB	%	0,94	0,96	0,02	p.p.	2001	
1.2.	Gasto total en I+D	miles euros	5.718.988	6.227.157	8,9	%	2001	
	Gasto total en I+D excluidos préstamos y anticipos públicos (1999 y 2001)	miles euros	4.995.360	5.972.070	23,9	%	2001	Préstamos y anticipos estatales y autonómicos
1.3.	Personal en I+D	unids. EDP	120.618	125.750	4,3	%	2001	
1.4.	Investigadores I+D	unids. EDP	76.670	80.081	4,4	%	2001	
1.5.	Gasto/Investigador	miles euros	75	78	4,2	%	2001	
1.6.	Resto personal I+D/Investigador	unids. EDP	0,57	0,57	0,00	diferencia	2001	
1.7.	Financiación pública	miles euros	2.210.032	2.482.551	12,3	%	2001	Excluidos préstamos y anticipos
1.7.1	Financiación pública/Gasto total I+D	%	38,6	39,9	1,22	p.p.	2001	Incluye FGU
1.8.	Financiación pública autonómica	miles euros	nd	1.414.289	nd	%	2001	Incluye FGU; Excluidos préstamos y anticipos
1.8.1.	Financiación pública autonómica/Gasto total I+D	%	nd	22,7	nd	p.p.	2001	Incluye FGU; Excluidos préstamos y anticipos
1.8.2.	Financiación pública autonómica exc. FGU (1999 y 2001)	miles euros	312.555	429.904	37,5	%	2001	Incluye FGU; Excluidos préstamos y anticipos
1.9.	Financiación empresas/Gasto total I+D	%	5,5	6,9	1,44	p.p.	2001	
1.10.	Captación de fondos externos/fondos totales							Fondos externos concurrentes
1.10.1.	Sector Administraciones Públicas	miles euros	137.661	146.301	6,3	%	2001	Sólo empresas, IPSFL y extranjero ya que no se puede deducir recursos conseguidos en concurrencia de AAPP
1.10.2.	Sector Administraciones Públicas	%	15,2	14,8	-0,42	p.p.	2001	Sólo empresas, IPSFL y extranjero ya que no se puede deducir recursos conseguidos en concurrencia de AAPP
1.10.3.	Sector Enseñanza Superior	miles euros	509.666	670.893	31,6	%	2001	Incluye AAPP, empresas, IPSFL y extranjero; sobrevalorado por existencia de aportaciones no concurrentes de AAPP
1.10.4.	Sector Enseñanza Superior	%	30,1	34,8	4,76	p.p.	2001	Incluye AAPP, empresas, IPSFL y extranjero; sobrevalorado por existencia de aportaciones no concurrentes de AAPP
1.10.5.	Sector empresas	miles euros	554.999	698.371	25,8	%	2001	Todos los sectores (-) recursos propios
1.10.6.	Sectores empresas	%	18,1	21,4	3,33	p.p.	2001	Todos los sectores (-) recursos propios
1.10.7.	Instituciones privadas s.f.l.	miles euros	23.669	22.688	-4,23	%	2001	Todos los sectores (-) recursos propios
1.10.8.	Instituciones privadas s.f.l.	%	46,1	43,8	-2,31	p.p.	2001	Todos los sectores (-) recursos propios

.../...

.../...

N.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación interanual	Tipo variación	Último año disponible	Observaciones
1.11.	<i>Empresas nivel tecnológico alto y medio-alto</i>							Sólo sector industrial
1.11.1.	Número de empresas/ Total de empresas industriales	%	nd	nd	nd	p.p.	2001	
1.11.2.	Empleo/Total de empleo industrial	%	nd	nd	nd	p.p.	2001	
1.11.3.	Valor añadido/Total de valor añadido industrial	%	nd	nd	nd	p.p.	2001	
1.11.4.	Empleo/Total de empleo España	%	nd	7,9	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Todos los sectores (industria y servicios)
1.12.	Producción/Total producción industrial (1999 y 2000)	%	3,2	3,2	0,00	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.13.1.	% Personal I+D (EDP)/Total sectores*	%	nd	46,9	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Todos los sectores (industria y servicios)
1.13.2.	% Investigadores (EDP)/Total sectores*	%	nd	44,8	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Todos los sectores (industria y servicios)
1.13.3.	% Gasto en I+D interna/Total sectores*	%	nd	48,0	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Todos los sectores (industria y servicios)
1.14.	Tasa cobertura productos de Alta Tecnología (1999 y 2000)	%	41,0	38,0	-3,00	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.14.1.	Pro-memoria-Tasa cobertura total comercio bienes	%	80,0	77,0	-3,00	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.15.	Gasto en innovación España/Gasto en innovación total España	%	nd	34,6	nd	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.16.	Gasto en actividades I+D interna España/ Total Gasto en Actividades I+D interna España	%	nd	48,0	nd	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.17.	<i>Empresas servicios nivel tecnológico alto</i>							
1.17.1.	% Personal I+D (EDP)/Total sectores*	%	nd	24,5	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Todos los sectores (industria y servicios)
1.17.2.	% Investigadores (EDP)/Total sectores*	%	nd	30,7	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Todos los sectores (industria y servicios)
1.17.3.	% Gasto en I+D interna/Total sectores*	%	nd	27,5	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Todos los sectores (industria y servicios)
1.17.4.	Gasto en innovación España/Gasto en innovación total España	%	nd	13,2	nd	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.17.5.	Gasto en actividades I+D interna España/ Total Gasto en Actividades I+D interna España	%	nd	27,5	nd	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.18.	<i>Empresas innovadoras</i>							
1.18.1.	Número de empresas innovadoras	Unidades	16.100	29.228	81,5	%	2000	Cambio en 2000 respecto a criterios de tamaño de empresa incluida y sector servicios
1.18.2.	Gasto en innovación empresarial	miles euros	6.074.256	10.174.259	67,5	%	2000	Cambio en 2000 respecto a criterios de tamaño de empresa incluida y sector servicios
1.18.3.	Gasto en innovación/empresa	miles euros	377	348	-7,7	%	2000	Cambio en 2000 respecto a criterios de tamaño de empresa incluida y sector servicios
1.18.4.	Gasto en innovación aplicado a I+D interna	%	33,1	32,8	-0,26	p.p.	2000	Cambio en 2000 respecto a criterios de tamaño de empresa incluida y sector servicios
1.18.5.	Gasto en innovación aplicado a I+D externa	%	10,2	8,6	-1,62	p.p.	2000	Cambio en 2000 respecto a criterios de tamaño de empresa incluida y sector servicios

.../...

.../...

N.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación interanual	Tipo variación	Último año disponible	Observaciones
1.18.6.	Intensidad de Innovación (gasto innov./cifra negocios) total empresas	%	1,64	0,93	-0,71	p.p.	2000	Cambio en 2000 respecto a criterios de tamaño de empresa incluida y sector servicios
1.18.7.	Intensidad de Innovación (gasto innov./cifra negocios) empresas innov.	%	2,75	1,76	-0,99	p.p.	2000	Cambio en 2000 respecto a criterios de tamaño de empresa incluida y sector servicios
1.18.8.	Intensidad en empresas con I+D sistemática (gasto en I+D/cifra de negocios)	%	1,20	1,26	0,06	p.p.	2000	Cambio en 2000 respecto a criterios de tamaño de empresa incluida y sector servicios
2. Indicadores de outputs								
2.1.	Artículos publicados en BD nacionales	Unidades	21.217	22.297	5,1	%	1999	
2.1.1.	Artículos publicados/100 investigadores EDP	Unidades	47	49	2,1	diferencia	1999	Inves. Sector científico (AAPP+Ens. Sup.)
2.2.	Artículos publicados en BD/ISI	Unidades	26.507	29.012	9,5	%	2001	
2.2.1.	Artículos publicados/100 investigadores EDP	Unidades	48	48	-0,3	diferencia	2001	Inves. Sector científico (AAPP+Ens. Sup.)
2.3.	Tesis doctorales leídas	Unidades	6.092	5.509	-9,6	%	2000	
2.3.1.	Tesis doctorales leídas/100 investigadores EDP	Unidades	13	12	-1,3	diferencia	2000	Inves. Sector científico (AAPP+Ens. Sup.)
2.4. Solicitud de patentes								
2.4.1.	Solicitud de patentes nacionales	Unidades	2.523	2.763	9,5	%	2002	
2.4.1.1.	Solicitud de patentes nacionales/Millón habitantes	Unidades	61	66	5,0	diferencia	2002	
2.4.2.	Solicitud de patentes europeas en España	Unidades	299	276	-7,7	%	2002	
2.4.3.	Solicitud de patentes PCT en España	Unidades	513	624	21,6	%	2002	
2.5.	Solicitud de modelos de utilidad	Unidades	2.981	2.928	-1,8	%	2002	
2.5.1.	Solicitud de modelos útil/Millón habitantes	Unidades	73	70	-3,0	diferencia	2002	
2.6. Exportaciones de nivel tecnológico alto y medio-alto								
2.6.1.	Proporción sobre la exportación total	%				p.p.	2002 P	Excluidas las exportaciones no clasificables
2.6.2.	Proporción sobre cifra de negocios de sectores de A y M-A tec.	%				p.p.	2001	
	Tasa cobertura productos de Alta Tecnología (1999 y 2000)	%	41,0	38,0	-3,0	p.p.	2000	Fuente: INE.
	Pro-memoria-Tasa cobertura total comercio bienes	%	80,0	77,0	-3,0	p.p.	2000	Fuente: INE.
3. Indicadores de Excelencia								
	Financiación de la UE	miles euros	225.329	251.553	11,6	%	2001	
3.1.	Financiación de la UE/Gasto total I+D	%	3,9	4,04	0,10	p.p.	2001	
3.2.	Proyectos en el V PM de la UE	Unidades	2.229	2344	5,2	%	feb. 2003	5 prog. gestionados por CDTI. Valor previo: 2001
3.2.1.	Proyectos por 100 investigadores	Unidades	3,06	3,22	0,2	diferencia	feb. 2003	Media de investigadores EDP 1999-2001 (72773).
3.3.	Proyectos liderados en el V PM de la UE	Unidades	409	630	54,0	%	feb. 2003	5 prog. gestionados por CDTI. Valor previo: 2001
3.3.1.	Proyectos liderados por 100 investigadores	Unidades	0,56	0,87	0,30	diferencia	feb. 2003	Media de investigadores EDP 1999-2001 (72773).
3.4.	Subvención obtenida del V PM de la UE	miles euros	464.230	616.601	32,8	%	feb. 2003	5 progr. gestionados por CDTI. Valor previo: 2001
3.4.1.	Subvención obtenida del V PM por 100 investigadores	miles euros	638	847	209,4	diferencia	feb. 2003	Media de investigadores EDP 1999-2001 (72773).

.../...

.../...

N.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación interanual	Tipo variación	Último año disponible	Observaciones
3.5.	Proyectos de I+D aprobados por el Plan Nacional**	Unidades	6.116	6.836	11,8	%	2001	2001: proyectos+acc. Espec.; 2000: idem. Exc. Otras acciones
3.5.1.	Proyectos de I+D aprobados por el PN por 100 investigadores**	Unidades	8	9	1,0	diferencia	2001	Investigadores EDP
3.6.	Subvención obtenida del PN**	miles euros	658.060	1.050.760	59,7	%	2001	2001: proyectos+acc. espec.; 2000: idem. exc. Otras acciones e Infraest. En 2000 y 2001, sólo lo regionalizado.
3.7.	Subvención obtenida del PN por 100 investigadores**	miles euros	904,3	1.443,9	539,6	diferencia	2001	Investigadores EDP
3.8.	Proyectos aprobados por CDTI	Unidades	462	568	22,9	%	2002	No incluye la línea CDTI-ICO
3.8.1.	Proyectos aprobados por CDTI por 1000 empresas industriales	Unidades	2,86			%	2001	No incluye la línea CDTI-ICO
3.9.	Aportación de CDTI	miles euros	204.282	226.819	11,0	%	2002	No incluye la línea CDTI-ICO
3.9.1.	Aportación de CDTI por 1000 empresas industriales	miles euros	1.263,2			%	2001	No incluye la línea CDTI-ICO

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 (2000) y Estadística sobre Actividades en Investigación Científica y Técnica y Desarrollo Tecnológico (I+D). 2001. 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.

** En 2001 se amplía el grado de detalle para la regionalización de los apoyos del PN, por lo cual las magnitudes de ambos años no son comparables.

Ejecución y financiación del gasto en I+D

La importancia de cada sector en la ejecución y financiación del gasto en I+D, mencionada brevemente con anterioridad, permite delimitar su grado de autofinanciación, así como las relaciones que mantiene con los restantes sectores, si bien en la actividad investigadora existe una colaboración mutua, basada en la confianza y el *quid pro quo*, que escapa a cualquier consideración estadística.

Desde la necesaria prudencia, la observación de las magnitudes aportadas por el INE señalan, para 2001, el fortalecimiento del sector público como fuente de financiación, ampliando las magnitudes existentes en el anterior ejercicio. Los recursos de este sector, entendido en sentido amplio, aportan más del 43% del total, al que se suma la aportación conseguida de la Unión Europea, aproximándose a un global del 50% de financiación institucional. Una proporción que se mantiene, por lo tanto, en cotas superiores a las del conjunto de la UE y de sus principales países. No obstante, es preciso indicar que la ausencia, en las estadísticas para 2001, de los flujos de contratación de I+D a otros países e instituciones del exterior, impide obtener un adecuado reflejo del cuadro global de financiación y de sus saldos finales.

Ello es más necesario, si cabe, dado que la magnitud que ha experimentado un mayor cambio entre ambos años es la relativa a la financiación procedente del exterior, situada en 478 millones €, que ha representado el 7,7% de los recursos financieros totales de la I+D española, frente al 5% del ejercicio previo. Estos fondos, que engloban los procedentes del V Programa Marco de la UE, de otras convocatorias internacionales y de los contratos de I+D concertados por entidades extranjeras con otras españolas, han aportado el 9,2% de la financiación requerida por los Organismos Públicos de Investigación, el 7,7% de la relativa a empresas y el 6,9% de la referida a universidades. Los aproximadamente 200 millones € adicionales conseguidos durante 2001 explican la mitad del aumento del gasto en I+D llevado a término en España durante dicho año, además de confirmar la apreciación favorable advertida al considerar los indicadores de excelencia.

La I+D española durante los últimos diez años

De las transformaciones apreciadas entre 1990 y 2001 se deduce:

- a) La confirmación del lento devenir del gasto en I+D respecto al PIB, cuya evolución no ha seguido una senda ascendente en dicho período; de hecho, en 1990 ya ascendía al 0,85%: la misma magnitud que se alcanza en 1995, tras una recuperación, entre 1991-1993, sobre la que incide más el comportamiento del sector público que el del privado; de hecho, la ejecución por éste del gasto en I+D retrocede como consecuencia de la crisis de los primeros noventa, pasando del 0,49% del PIB en 1990-91 a 0,40% en 1994; pero esta proporción se mantiene en niveles muy similares hasta 1998, pese a la recuperación económica posterior; circunstancia que matiza el factor pro-cíclico como explicación suficiente de la innovación empresarial.
- b) La debilidad progresiva de los OPI que, de ejecutar el 0,19% del PIB en 1991, retroceden hasta el 0,14-0,15% desde 1995 hasta 2001 (último año disponible).
- c) La traslación hacia las universidades del esfuerzo investigador, tras un declive en la primera mitad de los 90 (en la cual la ejecución de I+D sobre el PIB retrocede del 0,49% al 0,39%), superado durante el segundo lustro de la década, al recuperar la universidad sus posiciones iniciales (0,50% del PIB en 2000-2001).
- d) La evolución de la financiación de la I+D por sectores, pone de relieve la existencia de dos fases temporales: desde inicios de los 90 hasta 1994 es el sector público (incluidas las universidades) el que muestra un dinamismo mayor, hasta suponer el 52% de la financiación total del sistema; durante la segunda parte de la década, su incidencia se limita progresivamente (del 48% al 44%), por la recuperación de la financiación privada que, a partir de 1998, recupera las posiciones que mantenía al inicio de los 90. Durante el transcurso de este período el rol de las instituciones sin fines de lucro se mantiene en límites simbólicos (en general, por debajo del 1% de la financiación total), mientras que los recursos procedentes del exterior aportan entre el 5% y el 7% de ésta, con cierta tendencia a incrementar su presencia.
- e) En lo que atañe a los diversos campos científicos en los que puede clasificarse la I+D, entre 1990 y 2001 el predominio absoluto lo mantiene la ingeniería y tecnología, que siempre supera la mitad del gasto total de la investigación y el desarrollo tecnológico español. No obstante, la evolución cursada por este grupo de disciplinas anota

una reducción de su fortaleza dado que, de suponer el 61,6% del gasto total en 1990, ha pasado a representar el 52,6% diez años después. Esta pérdida relativa ha sido consecuencia de la creciente relevancia de las ciencias exactas y naturales, si bien desde 1997 se ha frenado su ascenso (de 10,6% en 1991, a 20,8% en 1996 y 18% en 2001). Un ritmo de avance más pausado pero firme se puede apreciar en las ciencias médicas, que si bien pierden la segunda posición que ocupaban en 1990, a favor de las ciencias exactas y naturales, no por ello han cedido su capacidad de seguir ganando posiciones en el conjunto de la investigación española: de representar el 12,1% en 1990, han pasado a suponer el 14,3% en 2001. La estabilidad es la nota dominante en las ciencias agrarias, que si bien conocen cierto retroceso durante los primeros años de la década (de 7,9% en 1990 a 6,8% en 1995), se mantienen en torno al 7% del gasto total desde 1992. Más inestable ha sido la evolución cursada por las ciencias sociales y humanidades ya que tras un rápido avance a inicios de los noventa (de 7,8% del gasto total en 1990 al 12,2% en 1993), manifiestan con posterioridad un lento retroceso que tiende a estabilizarse, a partir de 1998, en una magnitud próxima al 8%.

- f) El tipo de investigación realizado en España durante la década de los 90 no ofrece modificaciones sensibles en el transcurso de la misma. El desarrollo experimental prácticamente todos los años ha ocupado el primer lugar, con participaciones en el gasto total en I+D que oscilan entre el 38% y el 43%, seguida de cerca por la investigación aplicada (entre el 36% y el 40%) y, a distancia, por la investigación básica (entre el 18% y el 25%). No obstante, sí se aprecia que, durante la segunda mitad de la década, esta última modalidad de investigación retrocede paulatinamente, desde el máximo obtenido en 1995 (25,3%) al 20,2% de 2001, similar al que obtuvo en los primeros 90. La recuperación del gasto empresarial en I+D, que ha alentado el desarrollo experimental a finales de la misma, unida a la estabilidad relativa del gasto de los OPI, son dos de las causas que pueden explicar tal evolución.
- g) El personal empleado en actividades de I+D (en EDP⁵) ha supuesto un total de 125.750 personas en 2001 (72.406 en 1991). Esta variable ha mantenido una progresión prácticamente ininterrumpida en el transcurso de la década, al igual que ha sucedido en el número de investigadores (80.081 en 2001 y 40.642 en 1991), si bien las tasas de crecimiento interanual muestran apreciables discontinuidades. En relación con la población activa existe un avance paulatino que se confirma con la ampliación del período temporal considerado: de 4.7 personas por 1000 activos en 1991, a 6.9 en 2001. Enlazando esta ratio con la del gasto en I+D sobre el PIB, parece confirmarse que en personal investigador España avanza más rápidamente que en términos de gasto; circunstancia atribuible, con independencia del cómputo de los becarios, a la menor ratio de gasto por cada efectivo investigador; una circunstancia que se relaciona, a su vez, con la menor presencia española en los campos que requieren de mayores medios materiales y que no es del todo ajeno a la propia caracterización de la estructura empresarial española.
- h) La distribución por sectores del personal aplicado a tareas de I+D, pone de manifiesto la relevancia de las universidades en la década pasada: de suponer el 34% de dicho personal en 1991, la magnitud obtenida diez años después es de 43,4%, con

⁵ Equivalencia en dedicación plena.

una progresión apenas interrumpida entre 1997-1999. Una situación inversa es la manifestada por el sector de administraciones públicas (de 24,6% en 1991 a 18,6% en 2001) y por el de las entidades empresariales, cuya importancia relativa (40,9% del personal total en 1991), todavía no se ha recuperado (36,9% en 2001). No obstante, también en este caso es necesario señalar la presencia de dos etapas bien definidas: de retroceso relativo entre 1992 y 1996, y de posterior recuperación a partir de este último año.

- i) El gasto en I+D por investigador ha mostrado una progresión de tan limitada intensidad (70.9 miles de euros en 1991 y 77.8 en 2001) que se ha situado al final de la década en valores reales inferiores a los existentes al inicio de la misma. Globalmente apenas se ha intensificado en torno al 10% en términos nominales, llegando a disminuir en valores absolutos en el sector de las administraciones públicas (de 75.8 miles de euros en 1991 a 74.1 en 2001). Tampoco se puede calificar de brillante la trayectoria de este indicador en la enseñanza superior, ya que el mayor incremento total no oculta sus bajos valores absolutos, tanto al principio como al final de la década considerada (30.8 y 41 miles de euros, respectivamente). Sólo el sector empresarial ha mostrado unas intensidades mayores, tanto por su magnitud como por su trayectoria: 138.9 y 172 miles de euros, respectivamente, en 1991 y 2001.
- j) Desde el ángulo de los resultados conseguidos por el sistema español de innovación, las patentes presentadas ante la Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM), por parte de residentes, ha crecido en torno al 25% entre 1991 y 2001. No sucede lo mismo con las presentadas por no residentes, por la probable incidencia de la patente europea; de hecho, el número de éstas que designan como país a España se ha multiplicado por cerca de tres en el transcurso de dicho período. Sin embargo, el empleo de tal modalidad por los residentes españoles es muy limitada en términos absolutos, pese a la progresión experimentada. La proporción entre las patentes solicitadas por residentes ante la Oficina Europea y las solicitadas únicamente para el espacio nacional apenas se sitúa en el 15%, lo cual revela una posible debilidad en la valoración que los autores de las innovaciones atribuyen al resultado de su creatividad. La misma conclusión se deduce de las concesiones de patentes, tras su tramitación.
- k) Las administraciones públicas, financiando prácticamente el 40% del gasto total (38,6% en 2000), ejecutan únicamente el 16% del mismo; la enseñanza superior, en cambio, es responsable de la ejecución del 31%, con una aportación propia del 4% a la financiación total del sistema de I+D. Las empresas ejecutan el 52% del gasto (54% en 2000), con una aportación financiera del 47,2%, en tanto que las proporciones de ejecución y financiación de las IPSFL básicamente coinciden.

Cuadro 8. España. Gastos internos totales en actividades de I+D en relación al PIB, por sector de ejecución. 1999-2001

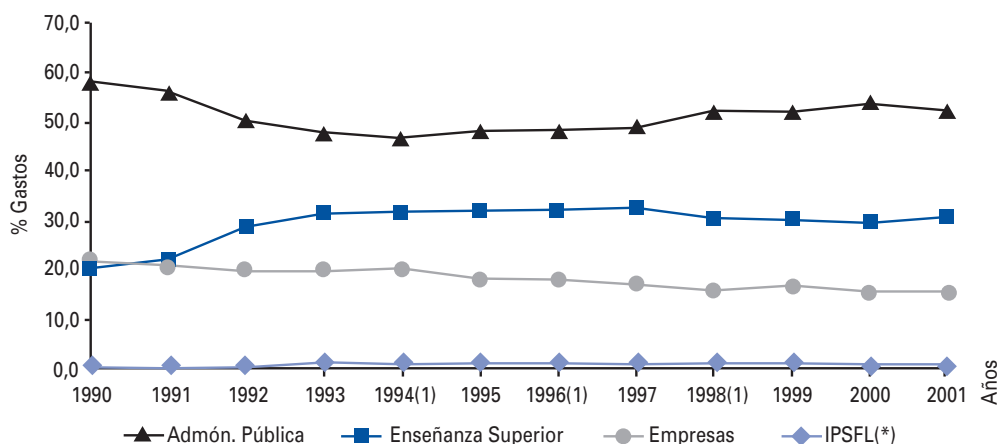
Años	PIB(1)	Gastos internos totales en I+D(2)	Gastos en I+D como porcentaje del PIB				
			Total	Admón. Pública	Enseñanza Superior	Empresas	IPSFL(*)
1990	301.378	2.559.284	0,85	0,18	0,17	0,49	0,01
1991	330.118	2.881.084	0,87	0,19	0,19	0,49	0,00
1992	355.228	3.244.979	0,91	0,18	0,26	0,46	0,01
1993	366.329	3.350.060	0,91	0,18	0,28	0,44	0,01
1994	389.390	3.294.472	0,85	0,17	0,27	0,40	0,01
1995(3)	437.787	3.550.106	0,81	0,15	0,26	0,39	0,01
1996(3)	464.251	3.852.632	0,83	0,15	0,27	0,40	0,01
1997(3)	494.140	4.038.904	0,82	0,14	0,27	0,40	0,01
1998(3)	527.975	4.715.018	0,89	0,15	0,27	0,47	0,01
1999(3)	565.199	4.995.360	0,88	0,15	0,27	0,46	0,01
2000(3)	609.319	5.718.988	0,94	0,15	0,28	0,50	0,01
2001(3)	651.641	6.227.157	0,96	0,15	0,30	0,50	0,01

1 Millones de euros; 2 Miles de euros; 3 PIB pm base 1995.

* Instituciones privadas sin fines de lucro.

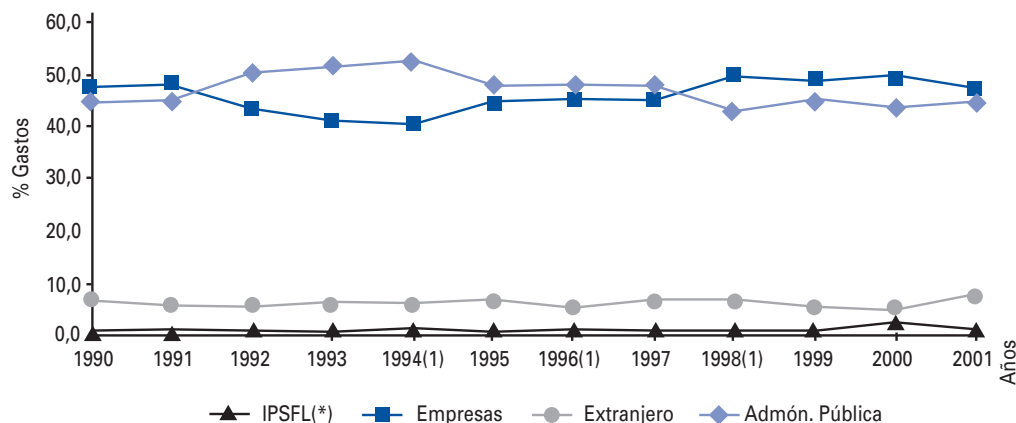
Fuente: INE, Estadísticas de I+D. 2001 en INDICADORES DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA. ESPAÑA 2002. www.mcyt.es.

Gráfico 2. Porcentaje de gastos internos totales en actividades de I+D, por sector de ejecución. España 1990-2001



1 Estimaciones.

Gráfico 3. Porcentaje de gastos internos totales en actividades de I+D, por sector de financiación. España 1990-2001



1 Estimaciones.

La excelencia investigadora de las Comunidades Autónomas entre 1996-2001: evaluación a partir de las convocatorias de la Dirección General de Investigación

La Dirección General de Investigación (DGI)⁶, ha procedido a la cuantificación, desde 1996 a 2001, de los apoyos concedidos por la misma a proyectos de I+D en concurrencia competitiva, lo cual permite establecer cierto balance acerca de esta modalidad de subvenciones, así como delimitar sus principales protagonistas.

Por Comunidades Autónomas, Madrid ha obtenido el 31% del total, seguida de Cataluña (21,5%), Andalucía (13%) y la Comunidad Valenciana (9,3%). Cabe señalar que la proporción de esta última es superior a la que manifiesta el peso de su gasto y personal en I+D, investigadores y publicaciones científicas sobre el total nacional; una circunstancia que se reitera en el caso de Madrid y Aragón y, con menor alcance, en Andalucía y Cataluña. No obstante, es muy similar a la que supone el personal investigador universitario, primer demandante valenciano de estas convocatorias.

La financiación media por proyecto ha sido más acusada en Madrid (11 millones de pesetas por proyecto), seguida de la Comunidad Valenciana y Cantabria (10 millones de pesetas en ambos casos).

Considerando los distintos agentes institucionales, el predominio en Madrid de las universidades (48% de la financiación obtenida por dicha Comunidad) se encuentra matizado por la elevada presencia del CSIC (39%). En otras CC.AA., la posición de las universidades es mucho más notoria, situándose siempre en torno o por encima del 70% de la financiación captada por cada región. Tal es el caso de la CV, en la cual las universidades representan el 72% del total, seguidas de los centros del CSIC (19%). No obstante, aunque su valor absoluto se encuentre distante de las magnitudes anteriores, en relación con el conjunto de España cabe indicar que los institutos tecnológicos de la CV consiguen el 16% del total otorgado a este tipo de entidades; una magnitud, no obstante, claramente superada por los centros tecnológicos del País Vasco (50%). En otros organismos públicos de I+D distintos de los estatales, así como en insti-

6 Sanz, L. Meza, R., y Barrios, P. (2002): Identificación de los Centros de I+D con mayores capacidades científico-técnicas en las diversas Comunidades Autónomas, a partir de la obtención de ayudas para la ejecución de proyectos de I+D otorgados por la Dirección General de Investigación mediante convocatoria pública por concurrencia competitiva. Subdirección General de Planificación y Seguimiento, Dirección General de Investigación. Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnología. Madrid. www.mycit.es.

tuciones privadas sin fines de lucro, es Cataluña la que obtiene mejores resultados relativos, con el 53% y 62%, respectivamente, del total nacional.

La distribución de los recursos por áreas científicas revela que Madrid se encuentra especializada principalmente en calidad de vida, física y astronomía, y diseño y producción industrial; Cataluña, en medio ambiente y recursos naturales-química, así como en humanidades y socioeconomía; Andalucía, en medio ambiente y recursos naturales, la Comunidad Valenciana especialmente en física y astronomía y, a distancia, en medio ambiente y recursos naturales y diseño y producción industrial.

Internamente, en la Comunidad de Madrid destacan, como instituciones singulares, el CSIC, la Universidad Complutense, la Universidad Politécnica y la Universidad Autónoma, por este orden; en Cataluña, la Universidad de Barcelona, la Politécnica de Cataluña, los centros del CSIC ubicados en esta Comunidad y la Universidad Autónoma. En Andalucía, los centros propios del CSIC y las universidades de Sevilla, Granada y Córdoba. En la CV, la Universitat de València (37% de los proyectos y 30% de la financiación), la Universidad Politécnica (22% y 23%, respectivamente), los centros del CSIC (9% y 19%) y la Universidad de Alicante (11,5% y 9%).

En términos generales, la ordenación de las universidades españolas sitúa en primer lugar, por la financiación captada, a la de Barcelona (8,1% del total obtenido por el conjunto de las universidades), seguida de la Complutense (7,2%), Autónoma de Madrid (5,8%), Politécnica de Madrid (5,4%), Autónoma de Barcelona (5,1%), Valencia (5,1%), Sevilla (3,9%), Zaragoza (3,6%) y Granada (3,3%). Estas 10 universidades abarcan conjuntamente el 52% de los recursos. La Universidad Politécnica de Valencia ocupa el 11.º lugar (3,2%), la Universidad de Alicante el 24.º (1,2%), la Universidad Miguel Hernández el 32.º (0,9%) y la Universitat Jaume I el 42.º (0,5%).

En su conjunto, las Universidades de Madrid han logrado el 22,6% del total captado por las universidades españolas, seguidas de las de Cataluña (22,2%), Andalucía (14,1%) y la Comunidad Valenciana (10%).

La obtención de los ratios correspondientes a la financiación obtenida de las convocatorias objeto de comentario, respecto al número de profesores numerarios, muestra valores iguales o superiores a 1 (financiación proporcional o más que proporcional respecto al profesorado existente) entre las universidades de las Comunidades de Cantabria (1,58), Cataluña (1,53) Baleares (1,23), Madrid (1,21), Aragón (1,09), y la CV (1,00).

El índice de competitividad, obtenido a tenor de los recursos docentes-científicos utilizados y los proyectos alcanzados, clasificados a su vez por tramos de financiación obtenida, sitúan en primer lugar a las universidades Autónoma de Barcelona, (entre las que han obtenido más del 5% del total de la financiación concedida), Zaragoza (universidades entre el 2% y 5%) y Pompeu Fabra (universidades con menos del 2%). A partir de esta clasificación, entre las universidades pertenecientes a este último grupo se sitúan la Miguel Hernández (5.ª), la UJI (8.ª) y la de Alicante (16.ª), las dos primeras con un índice superior a 1 que indica una mayor profundidad relativa en la captación de recursos de las convocatorias de la DGI. En el segundo grupo se emplazan las de Valencia (9.ª) y Politécnica de Valencia (10.ª), con índices en ambos casos inferiores a 1. Ninguna universidad de la CV figura en el tercero de los grupos, en el que únicamente se sitúan la universidad ya mencionada, la Autónoma de Madrid, la de Barcelona y la Politécnica de Cataluña con índices mayores a 1.

Participación de España en el V Programa Marco Europeo

La magnitud de participación de España en el V Programa Marco (VPM) ha supuesto, para las convocatorias publicadas entre 1999 y 2001, un retorno del 6,1% del total comunitario, frente a una contribución española, a los presupuestos generales de la UE, de 7,3%. La diferencia (-1.2 puntos porcentuales), es superior por el momento a la alcanzada en el IV PM (1994-1998), en el que las proporciones respectivas fueron del 6,5% y 6,3%; en consecuencia, aunque se mejoren los resultados conseguidos en el II y III PM, se constata un retroceso de este indicador. Como se indicaba en el Informe 2002, las diferencias entre aportaciones presupuestarias y retornos son más pronunciadas en la mayor parte de los principales países de la UE, como es el caso de Alemania, Francia e Italia, con la acusada excepción de Gran Bretaña, que consigue un saldo positivo junto a un amplio grupo de medianos y pequeños países de la UE.

Los mejores resultados de España, se sitúan, en términos absolutos, en los programas de Sociedad de la Información (36,8 millones de euros) y Calidad de Vida (25,3 millones de euros); no obstante, es en Innovación y PYME donde se alcanzan los resultados relativos más favorables (12,6% del total europeo de la convocatoria), como sucediera también en el ejercicio anterior. Por el contrario, la posición más débil la ocupa, hasta el momento, la presencia en el programa de Medioambiente.

Desde una perspectiva más amplia, en el transcurso del II al V PM y para todos los programas contemplados en los mismos, los mayores avances se han logrado en Innovación y Energía, manteniéndose en el V PM la posición ocupada por las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en el programa marco anterior. Medio ambiente y ciencias marinas han mostrado una progresión nítida entre el II y el IV PM, que se ha ralentizado en el quinto. En el extremo opuesto se emplazan los programas de Cooperación Internacional y Ciencias de la Vida, mostrando el de Formación y movilidad de los investigadores una evolución desigual, pese a lo cual ocupa la segunda posición en tasa más elevada de retorno, tras el programa de Innovación.

Por CC.AA., el contraste entre el IV y V PM (convocatorias de 1999 a 2001) expresa la estabilización de Madrid en la ya alta cota conseguida (41,7% en el IV PM y 41,6% en el V PM), un ligero ascenso de Cataluña (de 20,8% a 22%) y Andalucía (de 7,1% a 7,3%), en contrapunto con los retrocesos de la Comunidad Valenciana (de 6,6% a 5,8%) y del País Vasco (de 10,9% a 10,1%). No obstante, tales magnitudes cabe tomarlas con reservas, dado que la periodicidad de la información sobre el V PM aporta modificaciones que pueden alterar las anteriores magnitudes, como se aprecia en el Apartado 1.3 del presente Capítulo.

Finalmente, el retorno conseguido del V PM beneficia en particular a las empresas, categoría que abarca también a los institutos tecnológicos, que absorben el 54% del total obtenido por España, con las universidades en segunda posición (24%) y los centros de investigación (17%) a continuación.

Expresiones de interés presentadas por España

Con motivo de la iniciación del VI PM, la Comisión Europea ha realizado una convocatoria, apelando a la comunidad investigadora para que presentara «expresiones de interés» que permitieran proporcionar conocimiento a la Comisión sobre las distintas vertientes y líneas investigadoras demandadas por sus protagonistas, tanto para los proyectos integrados como para las redes de excelencia.

Desde España se han presentado 816 expresiones procedentes, en particular, de las universidades (360), centros de investigación (263) y empresas (138). La baja presencia de estas últimas es generalizada, alcanzándose la mayor densidad relativa en Madrid, de donde ha partido el 46% de las iniciativas empresariales, seguida del País Vasco (19%) y Cataluña (16%). De la Comunidad Valenciana no ha emanado ninguna expresión empresarial, salvo las remitidas por los institutos tecnológicos, cuyo detalle no se encuentra accesible en la información general obtenida pero sí se ha manifestado en la remitida al ACC, como se indica en el Apartado 1.10 del Capítulo 1 del Informe y en el Anexo VII del mismo.

En cómputo global, e integrando por tanto a todos los sectores investigadores, Cataluña ha ocupado la primera posición, con el 25% de las expresiones presentadas, seguida de Madrid (22%), el País Vasco (17%) y la Comunidad Valenciana (11%). La posición de esta última se ha debido a la respuesta proporcionada por las universidades, responsables de más de la mitad del total aportado por la CV y del 13% remitido por el conjunto de las universidades españolas, lo cual sitúa a las valencianas en el cuarto lugar en importancia relativa, tras Cataluña, Madrid y el País Vasco.

Los centros de investigación no universitarios, para los que la CV ha representado el 12% del total español, reiteran las anteriores posiciones, con Cataluña, el País Vasco y Madrid mostrando, por este orden, la mayor intensidad relativa en la presentación de las mencionadas expresiones.

Cuadro 9. Contribución al presupuesto comunitario y retorno en los programas marco de I+D de la Unión Europea. 1987-2002

	<i>II Programa Marco (1987-1990)</i>	<i>III Programa Marco (1990-1994)</i>	<i>IV Programa Marco (1994-1998)</i>	<i>V Programa Marco (1998-2002)(*)</i>
Presupuesto del PM (millones de euros)	5.396,00	8.409,20	12.530,40	14.960,00
Contribución española al presupuesto general de la UE (%)	7,4	8,4	6,5	7,3
Retorno español en los PM (%)	5,5	6,3	6,3	6,1

* Convocatorias publicadas entre 1999 y 2001.

Fuente: MCYT 2002

Cuadro 10. Expresiones de interés presentadas por España al VI Programa Marco Europeo. Distribución de las expresiones de interés españolas por CC.AA. y tipo de organizaciones (presentadas al VI Programa Marco)

	<i>Centros</i>		<i>Universidades</i>		<i>Empresas</i>		<i>Otras</i>		<i>Total</i>	
	<i>n.º</i>	<i>%</i>	<i>n.º</i>	<i>%</i>	<i>n.º</i>	<i>%</i>	<i>n.º</i>	<i>%</i>	<i>n.º</i>	<i>%</i>
Andalucía	10	4	43	12	5	4	5	9	63	8
Aragón	6	2	14	4	3	2	4	7	27	3
Asturias	0	0	11	3	0	0	1	2	12	1
Baleares	3	1	5	1	0	0	0	0	8	1
Canarias	9	3	1	0	0	0	3	5	13	2
Cantabria	1	0	0	0	0	0	1	2	2	0
Castilla-La Mancha	2	1	1	0	4	3	0	0	7	1
Castilla-León	13	5	8	2	3	2	1	2	25	3
Cataluña	66	25	97	27	22	16	17	31	202	25
C. Valenciana	31	12	47	13	0	0	9	16	87	11
Extremadura	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0
Galicia	2	1	12	3	1	1	1	2	16	2
Madrid	55	21	52	14	64	46	6	11	177	22
Murcia	4	2	8	2	2	1	1	2	15	2
Navarra	0	0	7	2	5	4	1	2	13	2
País Vasco	60	23	51	14	26	19	4	7	141	17
Rioja	0	0	2	1	2	1	0	0	4	0
Ceuta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Melilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Indeterminado	1	0	0	0	1	1	1	2	3	0
TOTAL	263	100	360	100	138	100	55	100	816	100

Fuente: ADIT.

El Plan Nacional de I+D+i en España durante 2001

En conjunto, el Plan Nacional (PN) ha aportado durante 2001, en gasto regionalizado, un total de 248.594 millones de pesetas de financiación, de los cuales el 50% corresponden a subvenciones y el restante 50% a anticipos reintegrables y créditos concedidos por CDTI. En consecuencia, la mitad de la financiación se soporta sobre instrumentos que, al menos formalmente, aspiran a recuperar la financiación otorgada. Es ésta una circunstancia que, en general, establece un acusado contraste con las acciones de las CC.AA., basadas de forma mayoritaria sobre la figura de las subvenciones. De otra parte, aunque la Memoria del Plan Nacional aporta una información adicional de gran valor y calidad, no alcanza a detallar el volumen de los anticipos y créditos que son reintegrados durante el ejercicio correspondiente, al efecto de evitar la sobrevaloración del esfuerzo real aplicado por la Administración del Estado.

El hecho de que se incentive a las entidades investigadoras a endeudarse para acometer sus tareas de I+D quizás no resulte gravoso para las empresas, que en determinadas circunstancias pueden preferir esta modalidad de apoyo; no sucede lo mismo, sin embargo, con los organismos públicos, como es el caso de las universidades. Si, como se ha indicado en ocasiones, la creciente presencia de los anticipos reintegrables obedece a la aplicación de una técnica presupuestaria que evita la contabilización de un mayor déficit en las arcas del Estado, la traslación del endeudamiento hacia otras entidades públicas no consigue sino disgregar tal déficit, sin evitar su eventual presencia en otros agentes públicos. En segundo lugar, se produce un efecto de presión indirecta sobre las CC.AA. en donde se ubican aquellas universidades y organismos, provocando tensiones adicionales sobre la capacidad financiera regional.

La síntesis estimada por el ACC indica que la aplicación de en torno a 117.000 millones de pesetas de la función 54 de 2001 no se encuentra reflejada en la Memoria del PN. Una cantidad calculada a partir de la comparación entre los recursos para los cuales el PN aporta el correspondiente detalle y aquéllos que se han estimado como presupuestos liquidados de dicho ejercicio, que representa en torno a la quinta parte del total estimado como liquidación de la función 54 (Estado y OPI públicos). Cabe suponer que la cifra indicada abarque el gasto derivado de la gestión de las unidades administrativas correspondientes, así como los créditos destinados a investigación en defensa, entre otros aspectos.

De igual modo, se ha aportado en 2001 un mayor detalle acerca de los recursos e iniciativas que desarrollan la mayor parte de las CC.AA. Ello permite conocer que, sólo con la información aportada por 10 de ellas (excluida la CV que es objeto de atención en el Apartado 1.5. del Capítulo 1) ya se puede estimar que más de 143.000 millones de pesetas han sido inyectados desde las regiones a sus respectivos sistemas de innovación, durante 2001, con un aumento del 22% sobre el año 2000. No se advierte que en estos casos se haya computado la parte adicional que corresponde a los fondos generales universitarios, en cuyo caso tales cifras experimentarían un acusado aumento adicional.

Para el conjunto del Estado, atendiendo a los organismos públicos concedentes de los diversos apoyos, se advierte que en proyectos de I+D es la Dirección General de Desarrollo de la Información la que en 2001 ha concedido, con sólo el 15% de los proyectos, el 43% de los recursos totales. La Dirección General de Investigación, con el 45% de los proyectos aporta el 25% de los fondos, y este mismo porcentaje es el que corresponde a la Dirección General de Política Tecnológica, con el 20% de proyectos.

El apoyo a las inversiones en infraestructuras se está convirtiendo en una de las principales piezas de apoyo público a la I+D, en gran parte como consecuencia de la financiación europea obtenida vía FEDER. Para el período 2000-2002, se han aprobado subvenciones por un total de 80.353,5 millones de pesetas, correspondientes a 970 proyectos, de los cuales en 2001 han sido impulsados 232, con un importe de 34.122,6 millones de pesetas. De este total, el 21% se ha invertido en Andalucía, el 13% en el País Vasco, el 11% en Cataluña y un 9% tanto en la Comunidad Valenciana como en Castilla-León.

Los proyectos de I+D

Por su importancia cuantitativa y cualitativa, los proyectos de I+D, para los que existe **información homogénea en el bienio 2000-2001**, son tratados específicamente en este epígrafe.

De la información aportada por la Memoria del Plan Nacional, se deducen las siguientes conclusiones:

- a) Los proyectos aprobados han totalizado una subvención de 54.680 millones de pesetas y 55.867,8 millones adicionales en anticipos reintegrables. Respecto a 2001, el número de proyectos aprobados se ha intensificado el 19%, con variaciones positivas de las subvenciones (+13,2%) y, sobre todo, de los anticipos reintegrables (+30%).
- b) En valores absolutos, las áreas científico-técnicas del PN han sido las más apoyadas, con las áreas sectoriales en segundo lugar y, a notable distancia, el programa de Promoción General del Conocimiento.
- c) Las áreas científico-técnicas con mayor aportación de recursos estatales han sido las de tecnologías de la información y las comunicaciones, con más de 40.000 millones de pesetas, sobre todo en forma de anticipos reintegrables, seguida por las de diseño y producción industrial y biomedicina. Entre las áreas sectoriales, predomina claramente la de la sociedad de la información, con más de 20.000 millones de pesetas, seguida a distancia por las de automoción y transportes y ordenación del territorio. En variación interanual, las áreas científico-técnicas crecen un 30% (número de proyectos), 7% (subvenciones) y 25% (anticipos); la expansión de las áreas sectoriales es mayor en todos los aspectos: número de proyectos (44%), subvención (50%) y anticipos (41%). En contraste, el programa de Progreso General del Conocimiento (PGC), pese a incrementarse las subvenciones el 23%, ve retroceder el número de proyectos aprobados (-19%).
- d) La tasa de éxito del conjunto de las áreas científico-técnicas (número de proyectos aprobados/proyectos presentados en%) representa el 44,6% del total, superior al de las áreas sectoriales (43%), e inferior a las convocatorias del programa PGC (57%). Respecto a 2000, se ha reducido la tasa de éxito de todas las áreas y programas mencionados. La financiación media por proyecto, para el conjunto de áreas y programas, se sitúa en 9,9 millones de pesetas en subvención y 15,2 millones en anticipos, inferior en el primer caso a la de 2000 (10,4 millones de pesetas) y superior en el segundo (13,9 millones).

- e) Por áreas específicas científico-tecnológicas, la mayor tasa de éxito es la conseguida por astronomía y astrofísica (87,2%), fusión termonuclear (86,7%), física de partículas y grandes aceleradores (75%) y tecnologías de la información y las comunicaciones (62%); un comportamiento que es similar al registrado en 2000, si bien en dicho año también destacó el área de materiales. Entre las áreas sectoriales, las que sobresalen en mayor medida son las de espacio (96%), aeronáutica (66,7%) y automoción (56,6%). En 2000 lo fueron, junto a esta última, las de sociedad de la información y alimentación.
- f) Durante 2001, la distribución de la totalidad de áreas y programas por CC.AA. sitúa a Madrid en primer lugar, con 1.474 proyectos aprobados y un total de 46.448 millones de pesetas, entre subvenciones y anticipos (en 2000, 1.103 y 18.167, respectivamente); le sigue Cataluña, con 1.161 proyectos y 31.569 millones de pesetas en recursos concedidos (en 2000, 1.077 y 33.437), el País Vasco con 361 y 11.993, respectivamente (en 2000, 318 y 23.809); Andalucía ocupa la cuarta posición, con 629 proyectos y 9.467,3 millones de pesetas (526 y 6.062 en 2000), seguida de la CV con 464 proyectos y 6.923,2 millones (390 proyectos y 6.596 millones de pesetas, respectivamente, en 2000).
- g) La distribución regional de las acciones destinadas a equipamiento científico-técnico, cofinanciadas por el FEDER, alcanza a 569 proyectos en 2001, por un total de 41.248 millones de pesetas, básicamente subvenciones. Por recursos captados, la primera Comunidad es Andalucía, con el 17% del total, seguida de Cataluña (16,3%), Madrid (12%), País Vasco (10,8%) y la Comunidad Valenciana (9,4%). Ha perdido intensidad, en cambio, el volumen de recursos aportados para la construcción de parques científicos y tecnológicos: de 31.517 millones de pesetas en 2000, a 5.062 en 2001. No obstante, la presencia de la convocatoria arriba mencionada puede haber contribuido a limitar los efectos de tal reducción; de hecho, 31.054 millones de pesetas cofinanciadas por el FEDER se han aplicado, de forma específica, a la construcción o ampliación de centros investigadores y tecnológicos.
- h) Finalmente, los organismos y centros de I+D dependientes del Estado han conseguido 16.079 millones de pesetas en las diversas convocatorias a las que han concurrido, lo cual ha supuesto un apreciable incremento sobre 2000 en volumen económico (+19%), pese al apreciable descenso en el número de proyectos (-43%). Más de la mitad de los recursos captados proviene del propio Plan Nacional, al que le sigue el V PM (cerca de 6.000 millones de pesetas) y los planes autonómicos (1.077 millones de pesetas).

Cuadro 11. Proyecto de I+D. Distribución por áreas prioritarias y programas nacionales. Convocatorias 2001/2000.

Programa nacional	CONVOCATORIA 2001			CONVOCATORIA 2000									
	N.º	Solicitado Mptas.		N.º	Aprobado Mptas.			N.º	Solicitado Mptas.		N.º	Aprobado Mptas.	
		Subv.	Antip.		Subv.	Antip.	N.º		Subv.	Antip.		Subv.	Antip.
Astronomía y astrofísica	39	1.109,5		34	511,0		29	502,5		27	251,9		
Física de partículas y grandes aceleradores	24	1.148,9		18	549,7		32	2.135,3		27	1.200,2		
Fusión termonuclear	15	226,2		13	96,0		28	576,3		23	171,4		
Biomedicina	2.506	39.388,9	30.869,9	941	8.373,4	4.095,0	1.572	26.139,1	28.229,8	721	5.691,1	7.811,2	
Biotecnología	341	16.312,1	11.920,1	170	2.331,7	1.096,6	300	9.782,7	5.656,6	178	3.268,8	1.369,4	
Diseño y producción industrial	1.163	68.969,8	110.296,1	508	4.963,0	11.411,8	1.329	100.936,6	75.414,9	438	8.169,4	28.517,4	
Materiales	633	24.114,3	14.454,5	270	3.651,7	2.091,8	604	16.799,1	8.379,1	366	4.934,4	2.676,2	
Procesos y productos químicos	285	11.390,7	10.747,8	158	1.705,5	1.393,5	253	9.965,6	38.797,7	117	1.144,5	2.434,6	
Recursos naturales	602	13.645,6	2.157,7	230	2.763,0	420,5	504	13.392,2	7.648,2	227	2.162,9	422,5	
Recursos y tecnologías agroalimentarias	1.114	40.021,8	7.386,2	547	6.726,5	1.123,4	839	22.643,5	5.054,6	422	5.469,6	1.405,9	
Tecn. Información y de las comunicaciones	1.175	58.125,2	56.471,6	728	5.896,1	34.235,2	340	6.424,9		199	2.404,7		
Socioeconomía	560	9.348,6	95,4	153	1.253,7		414	6.037,2	2,0	134	1.335,8		
Total áreas científico-tecnológicas	8.457	283.801,6	244.399,3	3.770	38.821,3	55.867,8	6.244	215.335,0	169.182,8	2.879	36.204,7	44.637,2	
Alimentación	238	4.740,7		108	1.040,1		209	5.492,9		129	1.187,3	0,0	
Aeronáutica	36	1.651,8	2.427,1	24	111,6	500,8							
Automoción	145	8.132,1	14.150,8	82	436,1	3.626,7	178	9.771,1	13.557,1	130	1.014,4	13.836,6	
Energía	220	49.905,0	41.594,5	71	448,9	913,8	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	
Espacio	51	4.146,5	602,4	49	1.358,3	0,0	23	1.553,8	2.478,6	9	229,9	663,1	
Medio Ambiente	209	10.997,3	30.111,9	60	183,3	1.192,0	261	16.111,9	24.367,2	126	339,1	5.253,5	
Sociedad de la Información	543	37.935,1	35.315,6	243	1.216,6	18.912,6	31	281,0		21	94,9		
Sociosanitario	163	1.323,9		44	184,3		196	1.725,7		106	723,8		
Transportes y ordenación del territorio	138	9.913,1	2.684,9	67	406,2	2.678,6							
Total áreas sectoriales	1.743	128.745,5	126.887,2	748	5.385,4	27.824,5	898	34.936,4	40.402,9	521	3.589,3	19.753,2	
Promoción general del conocimiento	1.737	29.206,1		992	10.473,7		1.862	21.206,5		1.220	8.531,2		
TOTAL	11.937	441.753,2	371.286,5	5.510	54.680,4	83.692,2	9.004	271.477,9	209.585,7	4.620	48.325,2	64.390,3	

* Los datos correspondientes a los programas de tecnologías y sociedad de la información, energía y transportes de PROFIT no están disponibles. De acuerdo con la memoria 2000, en su conjunto, se aprobaron 13.093,2 Mptas. en concepto de subvenciones y 45.235,6 Mptas. en anticipos reembolsables en las convocatorias para proyectos de I+D y acciones especiales.

Nota: Subv.: Subvención.

Antip.: Anticipo reembolsable.

Fuente: Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.

Memoria de Actividades de I+D+I. Año 2001.

Borrador preliminar (diciembre 2002) y elaboración propia.

Cuadro 12. Organismos y centros de I+D dependientes del Estado. Captación de recursos en proyectos y otras actividades I+D (magnitudes económicas en millones de pesetas)

	AÑO 2001				VARIACIÓN 2001/2000 (%)											
	Proyectos n.º	Infraest/equip. Mptas.	Otras acc. I+D n.º	Totales Mptas.	Proyectos n.º	Infraest/equip. Mptas.	Otras acc. I+D n.º	Totales Mptas.								
Convocatorias públicas																
Plan Nacional I+D+i	654	7.288,1	6	225,8	165	1.469,7	825,0	8.983,6	-6	-16	-33	141	17	10	-16	151
Planes regionales I+D	152	914,7	1	8,0	9	154,9	162,0	1.077,6	9	36	-91	-96	-40	105	-131	9
Unión Europea	246	5.350,7	4	71,2	97	473,4	347,0	5.895,3	-2	2	300	214	11	52	311	265
Otros programas extranjero	8	15,0	0	0,0	0	0,0	8,0	15,0	60	88					0	0
Otras convocatorias	25	86,0	0	0,0	18	22,0	43,0	108,0	-53	-71			-45	-42	-45	-42
Total	1.085	13.654,5	11	305	289	2.120,0	1.385,0	16.079,5	-5	-8	-48	-2	5	20	-43	19

Fuente: borrador de Memoria del Plan Nacional 2002 (MCYT) y elaboración propia

Otros rasgos de la política científica y tecnológica en España

Los Presupuestos del Estado para I+D+i

Desde la perspectiva presupuestaria, a la fecha de cierre de este Informe todavía no se disponía de la liquidación final de los Presupuestos Generales del Estado para 2002. La referencia última es, pues, la de 2001, en el que se ha producido un grado de ejecución de la función 54 del 85%, lo que significa que en torno a 420 millones de euros no han sido inyectados en el sistema español de innovación. No obstante, el detalle interno de dicha función señala desigualdades relevantes; de hecho, el programa presupuestario con más bajo nivel de ejecución ha sido el de Investigación y desarrollo de la sociedad de la información, con sólo el 51% del total disponible para el mismo: es este programa el que explica prácticamente la mitad del montante total no ejecutado, si bien tampoco ha sido brillante el grado de cumplimiento del programa de Investigación científica, con un grado de ejecución del 62% y un sobrante de 115 millones de euros.

Distinta ha sido la situación ofrecida por los programas que corresponden a los distintos organismos autónomos del Estado, entre los que se sitúan la mayor parte de los OPI, dado que el nivel de ejecución presupuestaria ha sido del 93%.

La evolución más reciente de la función 54, entre 2001 y 2002, señala la atenuación del incremento presupuestario conseguido en el año precedente: 7,6%, frente al 15,5% alcanzado entre 2000 y 2001. El programa de investigación científica sufre un retroceso del 17% en el Presupuesto para 2002, al tiempo que se refunden algunos programas presupuestarios previos, desapareciendo el de Investigación técnica y fortaleciéndose el de Investigación y desarrollo tecnológico, que se incrementa un 10,4% y reafirma su posición en la función 54, al alcanzar la cifra de 2.005 millones de euros, esto es, más de la mitad del total de dicha función.

El programa de Investigación y desarrollo de la sociedad de la información, implantado en 2001, se mantiene estable pero con un volumen económico total, 412 millones de euros, que le mantiene en segundo lugar en importancia, seguido a continuación por el programa que

mayor aumento experimenta –Fomento y coordinación de la investigación científica y técnica– dotado con 340 millones de euros (60 millones en 2001).

Los Presupuestos para 2003⁷ aportan una dotación para gastos no financieros de 1.951,50 millones de euros y un aumento del 8,3 por ciento que, según apreciación del Ministerio de Hacienda, permitirá seguir desarrollando los objetivos estratégicos del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003.

Entre las acciones previstas para 2003 destacan los programas gestionados por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, que se elevan a un total de 1.324,07 millones de euros, cuyas principales actuaciones se dirigen a potenciar la investigación básica de calidad en todas las áreas del conocimiento, la investigación competitiva y el desarrollo de la Sociedad de la Información, así como la financiación de becas, proyectos de investigación y proyectos concertados entre empresas y centros públicos de investigación. Además de estos recursos, el Ministerio de Ciencia y Tecnología aporta financiación para el desarrollo de proyectos técnico-industriales cualificados en sus aspectos civiles y militares, financiación en condiciones preferentes a proyectos de investigación a través del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (PROFIT), préstamos participativos y participación temporal en el capital de empresas de base tecnológica, y préstamos para el desarrollo de proyectos de investigación dentro del Plan Nacional del Espacio.

Finalmente, debe mencionarse el aumento del 63,7 por ciento para investigación sanitaria, destinado a financiar programas de becas, proyectos de investigación y subvenciones para instalaciones especializadas en esta área.

Líneas de actividad preferente del Ministerio de Ciencia y Tecnología para 2003

El total de los fondos gestionados por el departamento ascenderá en el año 2003 a 3.833 millones de euros, aproximadamente 638.000 millones de las anteriores pesetas, con un incremento de un 3,5 por ciento respecto al ejercicio 2002. El Ministerio continuará gestionando más de un 83 por ciento de los recursos de la función 54.

Se ha adelantado la publicación de las convocatorias –que ha tenido lugar en octubre de 2002– para proyectos de I+D, de becas, así como las bases del Programa PROFIT, correspondientes todas ellas al año 2003.

En el terreno de la política industrial y tecnológica, con el objetivo de lograr cotas más altas de presencia de las empresas a través de la innovación y el desarrollo tecnológico y lograr el crecimiento de la base industrial, el Ministerio trabaja en las siguientes líneas:

1. Impulsar la innovación tecnológica de la industria y empresas del sector servicios. Así, los recursos presupuestarios destinados al programa de fomento de la investigación técnica, (PROFIT), aumentan en un 15 por ciento en 2003. Con ello se pretende impulsar una mayor participación del sector privado en la financiación y ejecución de actividades de I+D+i, la potenciación de sectores emergentes y de alto valor añadido, como la biotecnología, el sector ferroviario, la automoción y las energías renovables, así como reforzar las infraestructuras tecnológicas de interrelación y cooperación entre el ámbito empresarial y el científico, mediante acciones específicas a favor de parques científicos y tecnológicos y de los centros tecnológicos.

2. Se refuerza el apoyo a la participación de empresas españolas en el desarrollo de proyectos tecnológicos e industriales cualificados de carácter estratégico. Los recursos destinados a estos proyectos del ámbito civil se incrementan en más del 50 por ciento y su destino prioritario es la financiación de nuevos programas relacionados con el sector aeronáutico civil. Entre otros, los programas de desarrollo relacionados con el avión A-380 o con el avión de negocios Falcon.

Continuará el apoyo financiero para desarrollar aquellos proyectos o programas de carácter estratégico que, relacionados con la defensa, tienen un desarrollo tecnológico o industrial pre-competitivo importante y permiten impulsar la participación de las empresas en alianzas o consorcios internacionales con vocación de liderazgo tecnológico. Aunque estos recursos disminuyen en casi un 11 por ciento en relación con el presupuesto de 2002, por razones de calendario de los compromisos asumidos en los grandes programas, destacan los 13 nuevos proyectos que el ministerio financiará, destinados a apoyar la I+D en satélites, submarinos, aviones no tripulados y vehículos de combate.

3. Se consolidan en el presupuesto programas ya en marcha, como CRECE o NEOTEC, para mejorar la capacidad innovadora de los emprendedores y posibilitar la creación de empresas de base tecnológica.
4. Apoyo explícito en los presupuestos de 2003 al fomento de la innovación, que contempla el apoyo tanto a medidas de carácter horizontal como a políticas sectoriales adaptadas a las necesidades de cada sector. Por ejemplo, la continuidad del apoyo al sector textil confección, inserto en el plan global de la moda, mediante el programa PROFIT. Además, el ministerio continuará impulsando las actuaciones de seguimiento de los sectores industriales, ofreciendo apoyo estratégico a sectores como el de la automoción o el de la construcción naval. En relación con este último se ha elaborado un nuevo plan tecnológico del sector marítimo.

Destaca también, en el presupuesto para el año 2003, la prioridad concedida a la política científica, con un incremento, del 7,6 por ciento, hasta totalizar un montante de 926 millones de euros. De este crecimiento del gasto público en investigación, una parte está destinada a consolidar el crecimiento del personal investigador, con una dotación de más de 134 millones de euros. En concreto, se produce un incremento del 5,5 por ciento de la partida destinada a becas y ayudas al personal investigador: convocatorias de becarios, de formación del personal investigador, del programa Ramón y Cajal, las plazas de investigadores y técnicos de apoyo en los organismos públicos de investigación, así como la mejora de la movilidad de este personal.

Otra parte del crecimiento del gasto público en investigación es la correspondiente a los proyectos de I+D, cuyos recursos ascienden en 280 millones de euros, lo que supone un crecimiento del 12 por ciento respecto a 2002. También las infraestructuras científicas se benefician de este crecimiento, pues la inversión crece un 25 por ciento, que incluye la parte de los fondos europeos que gestionará el Ministerio, en coordinación con las Comunidades Autónomas.

Los recursos dirigidos a los organismos públicos de investigación experimentan un crecimiento de cerca del 7,4 por ciento con respecto al ejercicio anterior y un montante de 11 millones de euros.

Los recursos de la política de telecomunicaciones y sociedad de la información persiguen como objetivo el fomento y el desarrollo rápido y vertebrado de la sociedad de la información en España. Para el año 2003 se consolidan los recursos globales que se vienen destinando desde ejercicios anteriores a este fin en el presupuesto del Ministerio de Ciencia y Tecnología, situados en el entorno de los 500 millones de euros.

En términos de incidencia presupuestaria, el programa de investigación y desarrollo de la sociedad de la información representa el 83,6 por ciento del presupuesto de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.

Para la promoción de Internet en poblaciones de difícil acceso, el ministerio ha desarrollado un plan por el cual, al finalizar el año 2003, el 70 por ciento de las poblaciones rurales de difícil acceso verán sustituidas sus líneas de servicio telefónico básico por otros sistemas que les permitirán acceder a la red. Esta medida está dotada con una aportación FEDER de 145 millones de euros para un presupuesto global estimado en 483 millones de euros.

Complementariamente, el proyecto de ley de medidas fiscales, administrativas y de orden social impulsa la investigación tecnológica mediante el desarrollo de normativas específicas que la favorezcan. Así, se han aumentado en cinco puntos porcentuales las deducciones fiscales previstas en la normativa vigente del IRPF y del impuesto sobre sociedades para las actividades y programas prioritarios de mecenazgo y otros incentivos de carácter general.

La empresa innovadora en España e Italia⁸

La publicación de los primeros resultados de la Encuesta de innovación empresarial italiana, relativa a 2000⁹, con una metodología y alcance similares a la española del mismo año, permite establecer algunos contrastes entre ambas; circunstancia de interés especial para la empresa valenciana, dada la concentración en el territorio de la CV de ciertos sectores productivos que también obtienen en Italia una alta presencia.

El primer aspecto a destacar es la diferencia existente entre el número de empresas industriales italianas y españolas: 35.814 y 13.749, respectivamente, de tal forma que las españolas apenas suponen el 39% de aquéllas. Sin embargo, en términos relativos, las proporciones que representan las empresas innovadoras sobre el total de empresas es muy similar en ambos casos: 38,1% en Italia y 34,8% en España. En consecuencia, la diferencia parece situarse más en la potencia emprendedora que en la propensión innovadora.

Desde la perspectiva industrial, tal **propensión** obtiene mejores resultados en España para los sectores de aeroespacial, maquinaria eléctrica y componentes, edición, impresión y reproducción, cuero y calzado, farmacia y textiles. En sentido contrario se emplazan los sectores de instrumentos de máquinas de oficina, cálculo y ordenadores, óptica y relojería, industrias extractivas, minerales no metálicos y caucho y plástico, principalmente, donde es superior la ventaja italiana. Cabe matizar, además, que mientras que los sectores españoles con una mayor propensión innovadora manifiestan valores que, en general, no están muy adelantados respecto a los italianos, a la inversa sucede lo contrario: la mayor parte de los sectores industriales italianos no sólo son más innovadores, sino que las diferencias también son más notables, con excepciones como sucede en el sector de productos minerales no metálicos.

8 www.istat.it y
www.ine.es
9 ISTAT, www.istat.it

Las actividades de servicios ofrecen una menor distancia en el número de empresas innovadoras: 15.040 en Italia y 11.989 en España. Entre los sectores específicos, a excepción de comercio y hostelería, inmobiliarias y servicios a empresas y otros servicios a empresas, son los sectores españoles quienes muestran una propensión innovadora mayor, si bien las diferencias tampoco son sustanciales, salvo en el caso –sorprendente– de empresas de servicios de I+D, ya que en España se ha constatado la existencia de 110 empresas, frente a las 84 italianas, expresando las primeras una propensión innovadora que es, asimismo, más amplia. En todo caso, este aspecto podría merecer una mayor atención, puesto que el criterio español aplicado en el año 2000 ha integrado en este sector a empresas e IPSFL, como los centros tecnológicos, que con anterioridad se encontraban encuadradas en el sector industrial que les era más afín.

El conjunto de empresas innovadoras existentes en España (19,7% del total) no sólo es inferior a la misma proporción italiana (30,3%), sino que además lo es tanto en las empresas grandes como en las PYME: mientras que en éstas últimas el 19% de las españolas se declara innovadora, en el caso italiano la proporción asciende al 30%; entre las de más de 250 trabajadores la distancia se acentúa: son innovadoras el 46% de las españolas, frente al 61% de las italianas.

El nivel de gasto realizado en innovación también señala importantes diferencias: en términos absolutos, las empresas españolas invirtieron en innovación, durante 2000, un total de 10.174 millones €, mientras que las italianas alcanzaron 25.395 millones €. Se reitera, por tanto, el desequilibrio existente, ya que el gasto innovador español sólo representa el 40% del italiano. Asimismo, se aprecia que la relevancia del gasto innovador de las PYME es más acentuado en España que en Italia: en nuestro país supone el 48% del total, mientras que en el país de referencia se sitúa sólo en el 41%.

El resultado final es que el gasto medio en innovación por empresa es en España de 348 miles €, frente a los 500 miles € de Italia (el 70% de éstas) con una desproporción que se acentúa para las empresas de más de 250 trabajadores (44%), en contraste con las PYME (82%).

Un aspecto debatido a menudo es el destino dado a la innovación. La comparación de ambos países revela un aspecto especialmente llamativo: la innovación en Italia se aplica con mayor intensidad que en España a la adquisición de tecnología incorporada (maquinaria y diverso equipamiento): este concepto supone en Italia el 47% del gasto innovador, frente al 37% de España. La posición española se mantiene tanto en las grandes empresas como, a menor distancia, en las PYME.

Por contra, el gasto en I+D, tanto interna como contratada, es superior en la empresa española (33% frente a 27% y 9% frente a 6%, respectivamente). Entre las empresas de más de 250 trabajadores la distancia es apreciable, ya que el gasto en ambos tipos de I+D supone el 50% del gasto innovador en España, frente al 39% de las empresas italianas de igual tamaño. Entre las PYME, las españolas aplican a I+D interna el 27% de su gasto, en contraste con el 20% de las italianas.

También es más acentuada la innovación española en la adquisición de otros conocimientos externos (9% y 7%, respectivamente), ligeramente inferior en formación y discretamente superior en diseño y comercialización.

En el tipo de innovación empleado, las empresas italianas tienden con más intensidad a utilizar tanto la innovación de producto como la de proceso, mientras que las españolas se orientan con mayor frecuencia a centrarse sólo en alguna de ellas.

Atendiendo a los sectores que mayor relevancia alcanzan en la Comunidad Valenciana y cuyo detalle se encuentra desagregado, se obtienen los siguientes resultados:

- a) Textil: las empresas innovadoras españolas de este sector suponen el 36% de las existentes en Italia y el 23% del gasto innovador italiano. El gasto medio en innovación por empresa es de 359 miles € en este país y de 225 miles € en España. La distribución del gasto innovador manifiesta en ambos países una acentuada presencia de la adquisición de maquinaria: 67% del gasto italiano se destina a este medio de producción, mientras que en España la proporción es del 61%. A I+D interna y externa las empresas italianas aplican proporciones muy similares a las españolas: el 19% de su gasto en innovación, frente al 18% de España. Las empresas españolas aplican mayor porcentaje de recursos a comercialización (12% frente al 5,3% italiano), mientras que en los restantes conceptos las diferencias son muy pequeñas.
- b) Cuero y calzado: el número de empresas innovadoras españolas de este sector supone el 36% de las existentes en Italia y su gasto innovador el 13% del italiano. El gasto medio en innovación por empresa es de 457 miles € en este país y de 142 miles € en España. La distribución del gasto innovador manifiesta una clara diferencia en lo que atañe a la adquisición de maquinaria: 66% del gasto italiano se destina a este medio de producción, mientras que en España la proporción es del 18%. A I+D interna y externa las empresas italianas aplican proporciones muy inferiores a las españolas: el 18,6% de su gasto en innovación, frente al 36,5% de España. Las empresas españolas aplican mayor porcentaje de recursos a diseño (24,3%, frente a 5,2%) y comercialización (12,3% y 6,8%), así como a la adquisición de conocimientos externos (7,3%, frente a 1,2%).
- c) Productos minerales no metálicos: el número de empresas innovadoras españolas de este sector supone el 53% de las existentes en Italia y su gasto innovador el 74% del italiano. El gasto medio en innovación por empresa es de 271 miles € en este país y de 379 miles € en España. La distribución del gasto innovador manifiesta cierta similitud en lo que atañe a la adquisición de maquinaria: 66,5% del gasto italiano se destina a este medio de producción, mientras que en España la proporción es del 56,2%. A I+D interna y externa las empresas italianas aplican proporciones idénticas a las españolas: el 21,5% del gasto en innovación. También en los restantes aspectos las proporciones son muy similares.
- d) Madera y corcho (excepto mueble): las empresas innovadoras españolas de este sector suponen el 58% de las existentes en Italia y el 46% del gasto innovador italiano. El gasto medio en innovación por empresa es de 216 miles € en este país y de 173 miles € en España. La distribución del gasto innovador manifiesta una diferencia favorable a Italia en lo que atañe a la adquisición de maquinaria: 87% del gasto italiano se destina a este medio de producción, mientras que en España la proporción es del 44%. A I+D interna y externa las empresas italianas aplican proporciones

muy inferiores a las españolas: el 4,6% de su gasto en innovación, frente al 40,6% de España. En los restantes aspectos las proporciones son muy similares.

- e) Industrias manufacturas diversas: las empresas innovadoras españolas de este sector suponen el 54% de las existentes en Italia y el 55% del gasto innovador italiano. El gasto medio en innovación por empresa es de 155 miles € en este país y de 158 miles € en España. La distribución del gasto innovador manifiesta una diferencia favorable a Italia en lo que atañe a la adquisición de maquinaria: 60% del gasto italiano se destina a este medio de producción, mientras que en España la proporción es del 7,2%. A I+D interna y externa las empresas italianas aplican proporciones muy inferiores a las españolas: el 20% de su gasto en innovación, frente al 45,5% de España. En los restantes aspectos las proporciones españolas también son muy superiores a las italianas: 15% en diseño (6,2% en Italia), 14,5% en adquisición de conocimientos externos (4,4% en el caso italiano) o 12,3 en comercialización, frente al 7,5% del país de referencia.

**Cuadro 13. Innovación en las empresas de España e Italia 2000 (industria y servicios)
(cifra en miles euros y %)**

	ESPAÑA			ITALIA		
	Menos de 250 empleados	250 y más empleados	Total 2000	Menos de 250 empleados	250 y más empleados	Total 2000
Total número de empresas innovadoras	27.862	1.366	29.228	49.150	1.672	50.822
% de empresas innovadoras	19,23	46,19	19,77	30,36	60,8	30,87
Empresas españolas/ Empresas italianas (%)	57	82	58			
Gastos totales en innovación en 2000	4.864.061	5.310.198	10.174.259	10.487.428	14.907.590	25.395.019
% s/ total	48	52	100	41	59	100
Gasto Empresas españolas/ Gasto Empresas italianas (%)	46	36	40			
Gasto medio /empresa (miles de euros)	175	3.887	348	213	8.916	500
Gasto medio Empresas españolas/ Gasto medio Empresas italianas (%)	82	44	70			
A) Distribución porcentual por actividades innovadoras						
I+D interna	27	38	33	20	31	27
I+D externa	5	12	9	3	8	6
Adquisición de maquinaria y equipo	49	25	37	54	42	47
Adquisición de otros conocimientos externos	6	12	9	8	7	7

.../...

.../...

	ESPAÑA			ITALIA		
	Menos de 250 empleados	250 y más empleados	Total 2000	Menos de 250 empleados	250 y más empleados	Total 2000
Formación	2	2	2	4	3	4
Comercialización	6	6	6	6	5	5
Empresas innovadoras en el período 1998-2000						
De producto	17.585	995	18.579	11.817	289	12.106
De proceso	18.866	1.070	19.935	14.726	307	15.031
De producto y de proceso	8.588	699	9.287	22.609	1.075	23.685
España/Italia (%)						
De producto	149	344	153			
De proceso	128	349	133			
De producto y de proceso	38	65	39			

Fuente: INE, ISTAT y elaboración propia.

Mujer y ciencia en España

España ha alcanzado un apreciable grado de representación de la mujer entre las carreras universitarias, con el 58% del total, superior a la de los países vecinos y próxima a la de los del norte de Europa. No obstante, entre las disciplinas científicas la mujer se encuentra infrarrepresentada en ingeniería y arquitectura, así como en matemáticas e informática, a diferencia de lo que sucede en ciencias naturales y, de forma más acusada, en medicina. Unas pautas que, con distinta intensidad, se reproducen en los restantes países considerados.

La presencia de la mujer entre el profesorado universitario se encuentra alejada de la anterior magnitud, pese a que España se sitúa en el sexto lugar de entre los países de la OCDE con información disponible. En este ámbito, la mujer ocupa el 13% de cátedras, el 35% de las plazas de profesorado titular y el 31% del profesorado asociado.

En el campo de la investigación europea, la mujer española ocupa una posición intermedia, con una presencia mucho más intensa en la investigación desempeñada en la universidad y los organismos públicos de investigación que la lograda en la empresa: mientras en las entidades públicas la proporción de mujeres se sitúa entre el 37% y 41%, en las empresas sólo supone el 19%; también esta circunstancia se reitera en otros países para los que existe información, como Finlandia o Italia.

En valores absolutos, en España se aplican a la I+D 209.011 personas, de las cuales sólo el 36% son mujeres: proporción muy próxima a la representada por las investigadoras (35%). Entre el personal que desempeña su trabajo en sectores de alta tecnología se reitera la desproporción entre hombres y mujeres: 75% y 25%, respectivamente. Además, en tales activida-

des las ganancias medias salariales de los varones son superiores a las de las mujeres, con una diferencia situada entre 600 y 700 euros (en torno al 30% del salario medio).

Si bien la actualización de la información para 2001 no muestra diferencias significativas a las mencionadas respecto a la presencia de la mujer entre el profesorado universitario, sí apunta un dato de interés: la equiparación de mujeres y hombres en los estudios de doctorado, si bien aún predomina ligeramente el varón en el número de nuevos doctores.

Ello sugiere la existencia de mayores probabilidades de presencia de la mujer española en la futura actividad investigadora, siguiendo un curso que ya se advierte entre 1997 y 2001, período en el que aquélla ha pasado del 32,5% al 35,2% del total de investigadores, si bien la evolución en las empresas es mucho más lenta que en los restantes sectores investigadores. La misma dirección, de cierto avance, se produce en el profesorado universitario: en cinco años (desde 1995 a 2000), las mujeres catedráticas han pasado a representar el 15% del total, frente al 4% del primer año mencionado, si bien su presencia entre los profesores titulares se mantiene prácticamente estable. Pero es en el sector privado investigador donde la mujer española parece encontrar una acumulación de dificultades: sólo en la industria farmacéutica se está cerca de la equiparación (49% del personal de este sector está integrado por mujeres). En general, la posición de la mujer es mejor en los servicios de alta tecnología que en el sector industrial y, en éste, la mujer se encuentra representada con mayor intensidad en las actividades de alta tecnología que en los de tecnología media-alta.

Cuadro 14. Principales indicadores

	<i>Total</i>	<i>Mujeres</i>	<i>Hombres</i>	<i>Período</i>
Total personas en labores de I+D (investigadores, técnicos y auxil.)	209.011	35,8%	64,2%	2001
Investigadores	140.407	35,4%	64,6%	2001
Universidad	99.059	37,5%	62,5%	2001
Administración Pública	18.687	41,2%	58,8%	2001
IPSFL (1)	1.568	49,6%	50,4%	2001
Empresas	21.093	19,0%	81,0%	2001
Personal que trabaja en sectores de alta tecnología	1.207.500	24,7%	75,3%	2000
Investigadores en sectores de alta tecnología	16.170	19,4%	80,6%	2000
Ganancia media por trabajador y mes (euros):				
*En sectores manufactureros de alta tecnología	2.086,20	1.655,2	2.285,4	IV trim. 2000
*En servicios de alta tecnología	1.889,90	1.537,1	2.122,0	IV trim. 2000
Catedráticos universidad	9.645	15,1%	84,9%	1999-2000
Profesores Titulares universidad	36.595	35,5%	64,5%	1999-2000
Alumnos de doctorado	64.293	50,2%	49,8%	1999-2000
Tesis doctorales aprobadas	5.984	44,0%	56,0%	1999-2000

1 IPSFL: Instituciones privadas sin fines de lucro.

Fuente: INE

Evaluación del Plan Nacional de I+D+i: la opinión de los investigadores

Con carácter previo a la elaboración del nuevo Plan Nacional de I+D+i, se ha procedido, desde el Ministerio de Ciencia y Tecnología, a realizar una encuesta entre 15.000 investigadores españoles, con un grado de respuesta de 3.150, al objeto de perfilar las posibles orientaciones del futuro Plan. Igualmente se ha recabado la colaboración de la Fundación de la Ciencia y la Tecnología que, por medio de un amplio panel de expertos, ha recogido la opinión sobre el curso del vigente Plan, aportando las correspondientes recomendaciones.

En relación con la encuesta llevada a cabo entre los investigadores, se desprenden, entre otras, las siguientes apreciaciones:

El alcance de los objetivos estratégicos del PN

Según la opinión de los encuestados, las actividades desarrolladas en el marco del PN han permitido incrementar el nivel de la ciencia y la tecnología españolas, tanto en tamaño como en calidad, fortalecer el proceso de internacionalización y aumentar los conocimientos científicos y tecnológicos de la sociedad española, todos ellos objetivos estratégicos trazados en el PN.

Por el contrario, el aumento de la competitividad del tejido industrial, y su carácter innovador, mediante el aprovechamiento de los resultados de I+D, es una asignatura que, según los investigadores, aún resta pendiente.

Las actuaciones encaminadas a incrementar los recursos humanos cualificados en el sector público y privado y a mejorar los procedimientos de coordinación, evaluación y seguimiento técnico del PN están consiguiendo sus objetivos, aunque los efectos esperados –o al menos deseados– aún no han sido alcanzados; ambas acciones deben aumentar su grado de incidencia y repercusión en el Sistema español de Ciencia-Tecnología-Empresa.

Estructura del Plan Nacional

Las preferencias explicitadas en lo que se refiere al diseño del PN 2004-2007 señalan que debería consolidarse la estructura actual, en la que coexistan las áreas predefinidas por objetivos científico-técnicos concretos de interés nacional –investigación dirigida– con un dominio abierto a la libre iniciativa de los investigadores. El 75% de los investigadores avalan esta estructura.

La determinación de prioridades de las áreas temáticas identificadas en el PN 2000-2003 ha dejado fuera del ámbito de actuación al 30% de los investigadores, cuyas líneas de investigación y áreas de trabajo no están relacionadas con las establecidas por el PN. Por tanto, parece razonada la necesidad de realizar una reflexión sobre el escenario perseguido, presentando la disyuntiva de una más restrictiva selección de las prioridades temáticas (cuyo efecto esperado es la «emigración» de investigadores a un espacio-refugio, actualmente PGC) o la apertura de las áreas a un mayor ámbito de conocimiento.

Las áreas en las que los investigadores han encontrado más problemas para ubicar sus líneas de investigación han sido socioeconomía (el 28% de los que trabajan en esta área han manifestado que su actividad está poco o nada relacionada con las líneas prioritarias del PN), diseño y producción industrial (el 23%), biomedicina (el 23% del área sectorial sociosanitaria y

el 11% de biomedicina), medio ambiente y recursos naturales (el 16% y el 11%, respectivamente) y sociedad de la información (el 14%, siendo del 9% para los investigadores del área de tecnologías de la información y de las comunicaciones). Tratamiento aparte merecen los investigadores que acuden a PGC: el 47% encuentran su actividad poco o nada relacionada con las líneas del PN.

Modalidades de participación

El PN 2000-2003 presenta una serie de modalidades de participación e instrumentos financieros que pretenden facilitar, la consecución de los objetivos estratégicos fijados. Como complemento a estos mecanismos de financiación, mediante el procedimiento de concurrencia competitiva, se ha presentado a los encuestados la posibilidad de utilizar y fomentar la «investigación por encargo» a centros públicos de investigación, centros de competencia, grupos de excelencia, etc., capaces de obtener resultados positivos en objetivos identificados de interés nacional. El resultado del sondeo revela el apoyo a la propuesta del 68% de los encuestados.

Otras modalidades de participación no contempladas en el PN que también han contado con una opinión favorable de los investigadores a su puesta en marcha, han sido las acciones de apoyo a jóvenes investigadores, para facilitar su incorporación como investigadores principales del sistema de ciencia y tecnología, las acciones dirigidas a grupos consolidados de excelencia y las convocatorias gestionadas por los centros públicos de investigación y financiadas con parte de los recursos generados por los «overheads» u otros tipos de ingresos. Los porcentajes de contestación apoyando estas iniciativas han sido del 82%, 64% y 61% respectivamente.

Motivaciones de la participación en el Programa Nacional

Los investigadores encuestados, considerados en su conjunto, acuden al PN motivados, principalmente, por la posibilidad de, a través de los proyectos desarrollados, generar conocimiento científico-técnico, incrementar la resolución de problemas científicos, publicar sus trabajos y formar personal investigador y/o técnico (respuestas iguales o superiores al 83% de los encuestados).

Como puede observarse, se entremezclan los intereses científicos con los personales, estos últimos derivados del actual sistema de incentivos existente en el sistema público de investigación. En un segundo plano se sitúa la colaboración con otros grupos de centros o empresas (un 63%).

El grado de interés desciende cuando se hace referencia a la resolución de problemas de carácter tecnológico o industrial o a la adquisición de equipamiento científico-técnico (en un 45% de los casos), interés que se sitúa en niveles «bajos» cuando se menciona el desarrollo de *know-how* de interés industrial (27%) o el desarrollo de patentes (13%).

Estos resultados pueden considerarse como «sesgados» o «condicionados», ya que el universo de referencia es el de científicos (en menor medida tecnólogos) del sistema público de investigación, cuyos objetivos se centran, preferentemente, en la generación de conocimiento y en el incremento del nivel científico del país.

Cuadro 15. Motivos de los investigadores para desarrollar proyectos del PN 2000-2003. Porcentaje de investigadores que han manifestado mucho o bastante interés, según área de conocimiento.

	Áreas de conocimiento						
	PGC	CV	RN	Q	TEC	FIS	SE
Generar conocimiento científico-técnico	98	96	95	97	94	97	98
Resolver problemas de carácter científico	94	94	92	86	81	100	86
Resolver problemas de carácter tecnológico o industrial	24	28	67	85	84	40	26
Formar personal investigador y/o técnico	84	81	82	86	84	88	75
Adquirir equipamiento/infraestructura	48	36	38	38	52	35	52
Desarrollar patentes de interés industrial	7	16	16	39	22	6	0
Desarrollar <i>know-how</i> de interés industrial	10	18	38	63	59	8	15
Colaborar con otros grupos de centros o empresas	57	53	67	64	77	65	59
Publicar trabajos	88	89	81	79	80	80	93

PGC *Promoción General del Conocimiento.*

CV *Calidad de Vida, integrada por Biomedicina, Biotecnología y Sociosanitario.*

RN *Recursos Naturales y Medio Ambiente, integrada por Recursos Naturales, Recursos y Tecnologías Agroalimentarias, Medio Ambiente y Alimentación.*

Q *Procesos y Productos Químicos.*

TEC *Área aparentemente más Tecnológica, integrada por Diseño y Producción Industrial, Materiales, Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, Aeronáutica, Automoción, Energía, Espacio, Sociedad de la Información y, finalmente, Transportes y Ordenación Territorial.*

FIS *Física, integrada por Astronomía y Astrofísica, Física de Partículas y Grandes Aceleradores y Fusión Termonuclear.*

SE *Socioeconomía.*

Fuente: MICYT.

Fuentes de financiación

El PN es, por excelencia, la fuente fundamental de financiación de las acciones de investigación, desarrollo e innovación tecnológica realizadas en el sistema nacional de ciencia-tecnología-empresa. A pesar de ello, el 74% de los encuestados ha obtenido financiación adicional para desarrollar sus proyectos de investigación. **Las fuentes de financiación secundarias más importantes han sido, por este orden, las CC.AA. (el 37% de los investigadores que han captado fondos suplementarios), la Unión Europea (el 22%) y las empresas (17%).** Cuando se tiene en cuenta el grado de actividad en el PN de los investigadores, se pone de manifiesto que los investigadores más activos (participantes con más de una acción del PN) obtienen con mayor frecuencia financiación adicional de las CC.AA., de la UE y de las empresas, mientras que los investigadores con una única acción aprobada en el PN consiguen financiación más frecuentemente, y por este orden, de las CC.AA., de la UE y de la propia institución a la que pertenecen.

Por ello, el estudio del MCYT considera evidente la importancia que en la labor de las investigaciones nacionales tienen otros agentes del sistema, y la necesidad de establecer mecanismos de coordinación y cooperación con los mismos. En tal sentido, entiende de especial trascendencia las relaciones con las Comunidades Autónomas –como fuentes adicionales y/o alternativas de financiación–, que tienen que ver tanto con la delimitación de las áreas de interés como con las modalidades de participación e instrumentos financieros, y los mecanismos de cooperación con el PM de la UE y otros programas de carácter internacional, que deberán integrar medidas concretas para facilitar la participación y el aprovechamiento, por parte de las entidades españolas, de las distintas acciones realizadas. Parecería razonable, en tal sentido, que los mecanismos de interacción quedasen contemplados y tipificados en el PN 2004-2007.

La conveniencia de cofinanciación se apoyaría, además, en los resultados derivados de los «recortes» en los presupuestos solicitados al PN: alrededor del 56% de los investigadores han obtenido acciones cuyos fondos aprobados han sido inferiores al 75% del importe solicitado. La limitación de los recursos económicos disponibles en el PN parece convertirse en la variable explicativa de esta situación. En el caso de áreas como energía, sociosanitaria, materiales y fusión termonuclear, el porcentaje de investigadores que ha obtenido más del 75% de la financiación solicitada -y que podría denominarse como población «satisfecha» con los recursos financieros conseguidos- se sitúa por debajo del 40%.

Existiría, pues, de acuerdo al estudio mencionado, la necesidad de encontrar «socios cofinanciadores» que facilitasen los recursos necesarios y suficientes para abordar una investigación caracterizada por la calidad y la excelencia, aumentando la dotación económica media de las propuestas aprobadas.

Gestión de las convocatorias

En lo que se refiere a los procedimientos de evaluación y selección de las propuestas, el 77% y el 48% de los encuestados, respectivamente, conoce los criterios empleados. Es importante destacar el bajo nivel de conocimiento que tienen los usuarios de los criterios de selección, que se convierte en una demanda generalizada de mayor información y transparencia. Ahondando en estas cuestiones, sólo el 56% del conjunto de investigadores que dominan los criterios de evaluación los consideran buenos o muy buenos, reduciéndose al 41% cuando se refieren a los de selección de las propuestas. La justificación del resultado de la evaluación, ante los beneficiarios, ha sido considerada como mala o muy mala por el 47% de los investigadores, el tiempo empleado en el procedimiento por el 38% y la calidad de la información generada por los evaluadores por el 32%.

La mayoría de los encuestados cree que la obtención de recursos económicos del PN debe estar vinculada a la consecución de resultados en actividades financiadas en convocatorias anteriores (alrededor del 90%), aunque sólo el 58% considera que, en la actualidad, la financiación de propuestas está condicionada a la obtención de resultados satisfactorios en actuaciones previas. La financiación ligada a la consecución de objetivos es uno de los requisitos demandados por los propios actores.

Por áreas científico-tecnológicas, más del 50% de los investigadores que trabajan en energía, socioeconomía, recursos naturales, física de partículas y grandes aceleradores y sociedad de la información considera que la financiación de las propuestas es independiente de la

rentabilidad de la inversión anterior, esto es, que no se tienen en cuenta los resultados científico-tecnológicos obtenidos en anteriores convocatorias.

Como conclusión de los dos puntos anteriores, la gestión del PN debería contemplar acciones de seguimiento y evaluación *ex post*, no sólo a nivel administrativo sino también técnico.

Recomendaciones generales de la Fundación de Ciencia y Tecnología.

En su propia evaluación del Plan Nacional, la FECYT ha emitido las siguientes recomendaciones generales:

- Aumentar el apoyo a los recursos humanos.
- Incrementar los recursos económicos asignados.
- Mejorar la eficacia de la gestión económica y administrativa.
- Promover instrumentos y mecanismos que favorezcan la incorporación y también la movilidad de investigadores de calidad en el sistema de ciencia y tecnología en todos los niveles de la carrera investigadora.
- Durante el período de vigencia del PN se deberían realizar al menos dos evaluaciones de seguimiento (al final del segundo y cuarto año), lo que permitiría conocer el nivel de cumplimiento de sus objetivos.
- Mayor coordinación del PN con los distintos programas de ámbito europeo, nacional y regional.

La propuesta de objetivos estratégicos y estructura general del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007 de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT)

La CICYT considera de interés mantener los **principios generales** a los que debe atender el PN, entendidos como grandes directrices que orientan la política científica y tecnológica española:

- *Estar al servicio del ciudadano y de la mejora del bienestar social.*
- *Contribuir a la mejora de la competitividad empresarial.*
- *Contribuir a la generación de conocimiento.*

No obstante, para el nuevo PN se ha considerado necesario reformular los objetivos estratégicos existentes en función de los resultados alcanzados hasta ahora y de su grado de asociación a indicadores concretos.

Los **objetivos estratégicos** propuestos son los siguientes:

1. Incrementar el nivel de la ciencia y la tecnología españolas, tanto en tamaño como en calidad.
2. Aumentar el número y la calidad de los recursos humanos tanto en el sector público como en el privado.

3. Fortalecer la dimensión internacional de la ciencia y la tecnología españolas, con especial referencia al Espacio Europeo de Investigación.
4. Mejorar la visibilidad y comunicación de los avances de la ciencia y la tecnología en la sociedad española.
5. 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.
6. Mejorar la coordinación entre los órganos de gestión del PN, así como perfeccionar los procedimientos de evaluación y gestión del PN.
7. Impulsar la cooperación y coordinación entre las instituciones del sector público de I+D.
8. Elevar la capacidad tecnológica e innovadora de las empresas.
9. Promover la creación de tejido empresarial innovador.
10. Contribuir a la creación de un entorno favorable a la inversión en I+D+i.
11. Mejorar la interacción, colaboración y asociación entre el sector público de I+D y el sector empresarial.

En relación con el objetivo 5, de **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** se indica que:

El PN debe tener en cuenta el creciente protagonismo de las Comunidades Autónomas en la financiación de actividades de I+D+i. Desde el inicio del primer PN, en 1988, se han explorado y establecido diferentes mecanismos de cooperación y coordinación con las Comunidades Autónomas, fundamentalmente en el contexto del Consejo General de la Ciencia y la Tecnología como órgano de representación de las Comunidades Autónomas, y de los grupos de trabajo que han emanado del mismo para temas determinados. Estos foros han sido cruciales en el impulso de los sistemas regionales y nacional de I+D, facilitando la búsqueda de sinergias y de cohesión territorial, contribuyendo, igualmente, a crear un clima de confianza mutua.

Esta coordinación entre el PN y los planes de las Comunidades Autónomas se ha ido concretando a través de diferentes procedimientos; el PN 2000-2003 promovió el establecimiento de acuerdos marco que se desarrollaban en paquetes de actuaciones concretas mediante convenios específicos. Su desarrollo, sin embargo, no ha supuesto un cambio sustancial, por lo que es necesario profundizar aún más en aspectos concretos. Básicamente, se evidencia la necesidad de avanzar en el esquema de corresponsabilidad –que permita identificar las prioridades temáticas y actuaciones de interés común–, el intercambio fluido de información –bidireccional o multidireccional– y el diseño de convocatorias públicas conjuntas de ayudas –como alternativa al modelo actual de los procedimientos empleados en concurrencia competitiva.

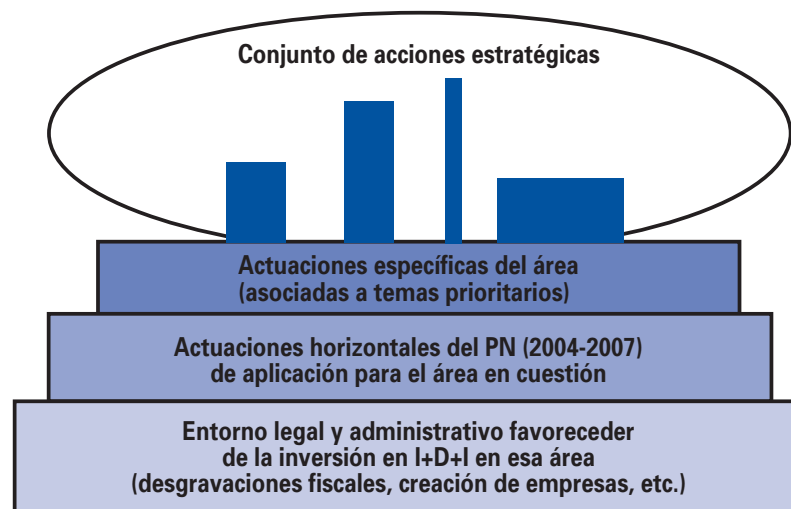
Estos mecanismos podrán establecerse de forma bilateral (entre la Administración General y una Comunidad Autónoma) o multilateral (con la participación de todas o varias Comunidades Autónomas).

En lo que se refiere a las **Áreas prioritarias**, se indica que el nuevo PN 2004-2007 no plantea modificaciones radicales respecto del PN 2000-2003, con el fin de evitar cambios profundos en el marco de referencia general que tienen los usuarios del PN y, en general, los agentes del Sistema de CTE. Sin embargo, la elaboración del nuevo PN supone una oportunidad para aprovechar la experiencia obtenida en la gestión anterior y profundizar en algunos aspectos que se introdujeron como novedad en el PN 2000-2003 y que quizá no se han desarrollado en toda su potencialidad.

En este sentido, la CICYT considera que deberá incidirse en varios aspectos del nuevo PN:

- La reformulación del actual **Programa de Promoción General del Conocimiento**. Las disciplinas incluidas en este único programa del PN 2000-2003 pasarán a formar parte de diferentes Programas Nacionales que darán mayor cobertura y visibilidad a la investigación básica.
- Una mayor atención al mecanismo de las **acciones estratégicas** como instrumento de focalización de actuaciones a corto plazo.
- Una mayor integración de las **acciones horizontales** con el resto de actuaciones en las áreas prioritarias.
- El incremento de la **flexibilidad** en la puesta en marcha del PN 2004-2007, tanto en lo que se refiere a las actuaciones de cada área como a la incorporación de otras nuevas a través de los programas de trabajo.

En la figura siguiente se representa la estructura general de las áreas prioritarias, configurada en forma de niveles, donde los niveles superiores suponen un grado de focalización mayor que los niveles inferiores.



Se distinguirán dos **tipos de áreas**:

- Áreas temáticas.
- Áreas horizontales.

Las **áreas temáticas** englobarán un número determinado de **programas** que podrán tener distintos grados de orientación en sus temas prioritarios y actuaciones. Los programas **menos orientados** estarán basados fundamentalmente en actuaciones de I+D con alto riesgo o a largo plazo, aunque también podrán incluir alguna acción estratégica de carácter multidisciplinar. En el desarrollo de estos programas se requerirá una fuerte implicación del sistema público de I+D, por lo que los procedimientos de evaluación se realizarán mediante el sistema de evaluación por pares y el instrumento de financiación predominante será el de las subvenciones.

En los programas **más orientados** primarán las actuaciones orientadas al desarrollo tecnológico y a la innovación de carácter industrial o público, y estarán basados fundamentalmente en un conjunto de acciones estratégicas. Estos programas podrán ser promovidos por los sectores empresariales, siempre que exista un compromiso claro por su parte para incrementar su inversión en I+D+i, o por los poderes públicos, cuando se requiera un uso intensivo de tecnologías en relación con las políticas públicas. En estos programas tendrán especial relevancia aquellas actuaciones que promuevan un entorno favorable para la I+D+i, con el fin de implicar fuertemente a los sectores empresariales. En este caso, la evaluación deberá atender fundamentalmente a criterios de oportunidad y el instrumento financiero más importante serán los distintos tipos de créditos.

En cuanto a las Acciones estratégicas, en este nuevo PN el objetivo en relación con las mismas, que se introdujo como uno de los elementos más novedosos con motivo del PN 2000-2003, es el de reforzar su carácter de instrumento clave en el proceso de **focalización** del PN. Las acciones estratégicas se definen como una agrupación de actividades de I+D+i estrechamente coordinadas entre sí para alcanzar objetivos comunes bien definidos a corto plazo. Las acciones estratégicas deben definir los objetivos concretos que se quieren alcanzar y las tareas concretas que deben realizarse para ello.

Las acciones estratégicas no deberán limitarse a una mera agrupación de una serie de prioridades temáticas, sino que requieren de una gestión específica, adaptada a los objetivos planteados. El elemento principal en la gestión de estas acciones será la Oficina Técnica, con la función de asegurar el correcto desarrollo de las actividades previstas y su adecuada coordinación. Por la propia naturaleza de las acciones estratégicas, deberá garantizarse cierta **agilidad**, tanto en su creación como en su eliminación, tras la consecución de los objetivos previstos inicialmente, de manera que el PN pueda ir adecuándose a las necesidades científico-tecnológicas de la sociedad en cada momento, lo que supone además hacer una gestión a medida para cada una de ellas.

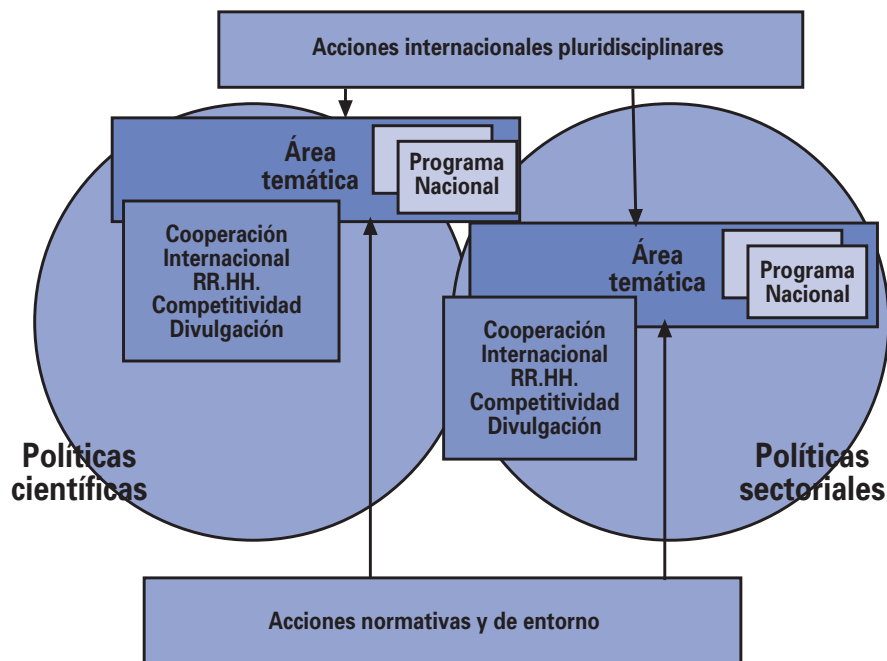
Finalmente, las **Áreas horizontales** son aquéllas que permiten apoyar y desarrollar las actuaciones básicas comunes a todas las áreas temáticas:

Cooperación internacional, con sus distintas modalidades de cooperación bilateral y multilateral.

Recursos humanos, en sus distintas modalidades de becas, contratos y formación;

Fomento de la competitividad empresarial, que incluye la difusión, transferencia y absorción de tecnología, para mejorar la interrelación entre los sectores público y privado, incluyendo también las actividades de industrialización de prototipos, así como la creación de nuevas empresas de base tecnológica.

Divulgación de la ciencia y la tecnología



Estructura propuesta del PN 2004-2007.

5. La evolución del Sistema Valenciano de Innovación

La Comunidad Valenciana en el marco europeo

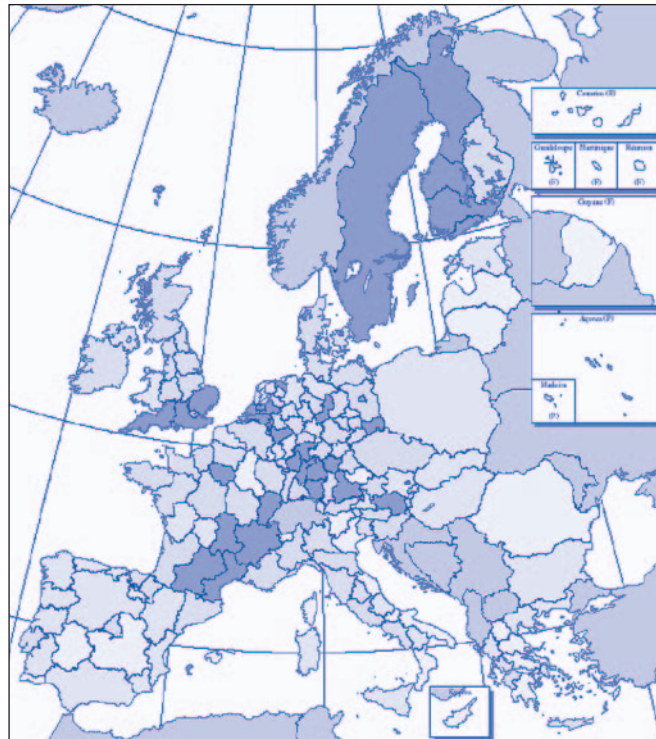
La Comisión Europea ha iniciado diversos trabajos de *benchmarking*, dirigidos a estudiar la evolución de la innovación en los distintos países y regiones de la Unión. Para estas últimas se ha obtenido un índice sintético de la posición revelada por la innovación de cada una de las regiones europeas (RRSII). Para ello, los indicadores de base adoptados han sido los siguientes: proporción de educación superior, índice de formación continua, empleo en las industrias y en los servicios de alta y media tecnología, proporción sobre el PIB de la I+D pública y de la privada, patentes solicitadas de alta tecnología y PIB per cápita.

Los resultados obtenidos asignan a la CV un índice similar al obtenido por otras regiones europeas, como Steiermark y Tirol (Austria), Saarland y Sacasen-Anhalt (Alemania), Haute

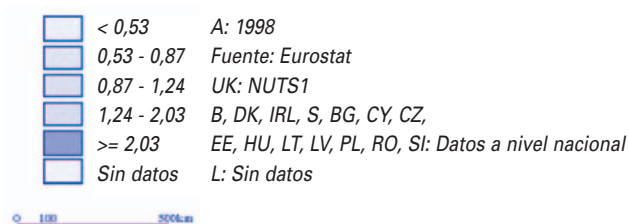
Normandie, Lorraine y Aquitaine (Francia), Border, Midland y Western (Irlanda), Veneto y Umbria (Italia), Friesland (Holanda), Centro (Portugal) y Norte de Irlanda (Gran Bretaña).

Las diferencias interregionales son muy acusadas. El RRSII de la región de Estocolmo es de 225, frente al 93 obtenido en la de Attiki (Grecia), pese a que ésta es la región líder de su país. En España, la Comunidad de Madrid alcanza un índice de 149, frente al 69 de la Comunidad Valenciana, el 105 de Navarra, el 101 de Cataluña o el 92 del País Vasco, que se sitúan a continuación de aquélla.

Gráfico 4. Gastos en I+D, 1999



Gastos totales% PIB EU15=1,93%



© EuroGeographics Association para los límites administrativos

Aunque referido a un único indicador de innovación, el anterior mapa permite relacionar la baja presencia del mismo con el carácter periférico de la mayor parte de las regiones que obtienen un RRSII similar al de la CV. Esta circunstancia no es determinante, como se pone de

manifiesto con el carácter, asimismo periférico, de las regiones nórdicas correspondientes a Suecia y Finlandia, en las cuales se obtienen unos índices de RRSII superiores, incluso, a los correspondientes a las regiones centrales europeas. Sin embargo, sí cabe señalar que la especialización del ámbito nórdico en bienes y servicios de alta tecnología, menos condicionados generalmente por la accesibilidad terrestre, contrasta con las características de la CV y de otras CC.AA. españolas, así como con las de algunas de las restantes regiones europeas que obtienen un RRSII próximo al de la valenciana.

Es esta, por lo tanto, una razón adicional para considerar el modelo económico valenciano bajo nuevas luces. De una parte, porque la debilidad que aporta la centralidad puede reducirse acudiendo a especializaciones todavía inéditas en la geografía económica valenciana. De otra, porque aquélla también puede matizarse mediante una mayor fortaleza del Arco Mediterráneo español.

La I+D de la Comunidad Valenciana en el marco autonómico y español. Una visión de largo plazo (1987-2001)

La principal conclusión que se desprende del estudio realizado es la considerable dificultad existente en España para conseguir un cambio profundo en la participación del sector empresarial como líder de la I+D, a diferencia de lo que se ha conseguido en otros países. No obstante, conviene recordar que es en la década de los 90, precisamente, cuando se ha producido la más formidable eclosión de la universidad española, tanto por el número de nuevas instituciones como por el de estudiantes y profesorado. Este hecho, irrepetible a tenor de las proyecciones demográficas, ha contribuido con particular intensidad a reforzar el atenuado peso que la universidad ocupaba en el escenario científico español.

La influencia de este hecho, significativa para numerosas CC.AA. con escaso potencial propio investigador, ha contribuido a la redistribución de los efectivos en I+D entre las distintas regiones. Aunque la CV ha participado de este fenómeno, su punto de partida, en 1990, revelaba un peso de la universidad muy apreciable (44% del gasto en I+D, frente al 20% de la media española). En consecuencia, el fortalecimiento de la universidad valenciana se ha manifestado con menor intensidad que en otras CC.AA., en las cuales la inexistencia o escasa extensión de la universidad ha conferido a ésta un peso final similar o superior al de las valencianas.

En segundo lugar, se ha advertido que la expansión económica y humana de la investigación española se ha desarrollado a un destacado ritmo entre 1987 y 2001, si bien de nuevo ha sido la enseñanza superior, junto con los OPI estatales y regionales, los que han manifestado un mayor dinamismo. La CV ha expresado una velocidad de crucero superior a la del conjunto de España, lo cual le ha permitido recortar distancias con ésta, si bien todavía se sitúa por debajo de lo que supone su población, PIB y sector industrial en el conjunto estatal.

De tales progresos, el obtenido por el personal investigador valenciano supera al conseguido en participación en el gasto, que suponen el 7,3% y 6,9% del total español, respectivamente. Cabe recordar que, entre las regiones más avanzadas de España, lo usual es que suceda lo contrario: tal es el caso de Madrid, Cataluña y el País Vasco. La mayor dotación económica media por **investigador** corresponde, por tanto, a las regiones con mayor presencia del sector privado; además, en la Comunidad Valenciana también la investigación privada es más trabajo-intensiva que en aquellas regiones; esto es: el sector empresarial muestra una orientación

hacia un menor gasto respecto al sector empresarial de otras Comunidades con amplia industrialización.

En consecuencia, sin perder de vista las conocidas dificultades acerca de la cuantificación estadística de la I+D regional, la CV se presenta con ciertas características anómalas, no sólo respecto a otras regiones europeas, sino en relación con las propias CC.AA. españolas. El hecho de que 1) ocupe el tercer lugar de España por el peso de su actividad industrial, –lo cual ya se produjo en la segunda mitad de los 80– y situada a una distancia escasa de Madrid, y 2) tenga que realizar un esfuerzo apreciable de innovación, para mantenerse en los mercados internacionales, no encuentra acomodo lógico en la debilidad empresarial que se vislumbra en el esfuerzo innovador de este sector.

No obstante, la progresiva pérdida de cuota de mercado de las exportaciones valencianas en el conjunto español, el menor crecimiento del PIB sectorial de la industria respecto a otras actividades, la elevada elasticidad de las propias exportaciones respecto a los precios, el bajo ritmo de crecimiento de la demanda externa e interna de algunas de sus principales producciones y los horizontes de cambio impulsados por la ampliación de la UE y la presencia de China en la OMC, son aspectos a considerar, como posibles indicios en unos casos, y como amenazas en otros, de una fase de cierta debilidad que no sería ajena a la existente en I+D+i; como tampoco lo sería a la baja densidad de empresas del terciario avanzado.

Cuadro 16. Evolución del gasto I+D en % del PIB por CC.AA.

	<i>Media 1987-90</i>	<i>Media 1991-95</i>	<i>Media 1996-2001</i>
Total	0,74	0,88	0,89
Andalucía	0,42	0,55	0,64
Aragón	0,50	0,63	0,66
Asturias (Principado de)	0,47	0,55	0,61
Baleares (Islas)	0,10	0,12	0,25
Canarias	0,22	0,47	0,50
Cantabria	0,39	0,51	0,59
Castilla y León	0,43	0,62	0,60
Castilla-La Mancha	0,13	0,24	0,44
Cataluña	0,74	0,92	1,03
Comunidad Valenciana	0,31	0,51	0,64
Extremadura	0,26	0,31	0,45
Galicia	0,28	0,45	0,57
Madrid (Comunidad de)	2,08	2,07	1,64

.../...

.../...

	Media 1987-90	Media 1991-95	Media 1996-2001
Murcia (Región de)	0,38	0,50	0,61
Navarra (Comunidad Foral)	0,55	0,88	0,86
País Vasco	0,97	1,16	1,23
Rioja (La)	0,12	0,27	0,48

1994 y 1996, son estimaciones.

Nota: 1997 y 1998, datos PIB provisionales; 1999, Avance; 2000, 2001 Estimación.

Fuente: www.ine.es e INE (2000): La Estadística de I+D en España: 35 años de historia y elaboración propia.

Cuadro 17. Participación media de la CC.AA. en el gasto total en I+D de España % s/total			
	ESPAÑA		
	1987-90	1991-95	1996-2001
Total	100,0	100,0	100,0
Andalucía	7,6	8,5	9,5
Aragón	2,3	2,4	2,4
Asturias (Principado de)	1,7	1,6	1,6
Baleares (Islas)	0,3	0,3	0,6
Canarias	1,1	2,0	2,2
Cantabria	0,7	0,8	0,8
Castilla y León	3,6	4,2	4,0
Castilla-La Mancha	0,6	1,0	1,7
Cataluña	18,7	20,0	22,0
Comunidad Valenciana	4,1	5,7	6,9
Extremadura	0,6	0,7	0,9
Galicia	2,1	2,8	3,5
Madrid (Comunidad de)	43,5	37,5	31,7
Murcia (Región de)	1,3	1,4	1,6
Navarra (Comunidad Foral)	1,3	1,6	1,7
País Vasco	8,5	8,3	8,7

.../...

.../...

	1987-90	1991-95	1996-2001
Rioja (La)	0,1	0,2	0,4
No regionalizado	1,8	1,0	0,0

Fuente: *www.ine.es* e INE (2000): *La Estadística de I+D en España: 35 años de historia y elaboración propia*.

Síntesis de resultados de la I+D+i de la Comunidad Valenciana

Visto el objetivo europeo de confeccionar diversas baterías de indicadores destinados a evaluar el curso de la innovación, el ACC entiende que, en contraste con los utilizados por la Comisión Europea, constituye un objetivo deseable la consecución de un panel de indicadores, homogéneamente contruidos, que facilite la labor de evaluación de los distintos aspectos presentes en los sistemas de innovación, con argumentos fiables que superen la actual etapa, sometida al predominio de indicadores sobre los *inputs* de aquellos.

Por ello, en las tablas que figuran a continuación, se han sintetizado diversos indicadores relativos a *inputs*, *outputs* y excelencia del Sistema Valenciano de Innovación, desde un doble punto de vista: de una parte, indicando su evolución interanual, de acuerdo a la información más reciente disponible; de otra, poniéndolos en relación con los correspondientes indicadores del conjunto de España, con el fin de calibrar si la evolución interanual valenciana ha supuesto un avance respecto al mismo. De este modo, puede matizarse con mayor precisión el alcance de la variación apreciada a lo largo del tiempo.

Las siguientes tablas se han estructurado de acuerdo a tal clasificación (indicadores de *inputs*, de *outputs* y de excelencia) y se ha procedido a relacionar los indicadores, subdividiendo algunos de ellos para captar un mayor detalle o bien para proceder a la relativización de los datos iniciales al objeto de mejorar su interpretación final. En tal sentido, se utilizan tanto indicadores directos, como derivados, siendo estos últimos el resultado de combinar dos magnitudes (por ejemplo, la producción científica respecto al número de investigadores).

Ante toda tabla de indicadores se revela la incógnita de identificar los más relevantes y, en segundo lugar, la tarea de ponderar el peso relativo que debe atribuirse a cada uno de ellos. Por el momento, el ACC no ha abordado esta última etapa, ya que entiende que el primer paso consiste en delimitar los indicadores más significativos; aspecto que permanece abierto en esta primera edición, en tanto se recaban distintas opiniones, al objeto de obtener una orientación lo más idónea posible para conseguir la formación de un criterio equilibrado y representativo.

De forma complementaria, y al objeto de conseguir una orientación más precisa de los indicadores relacionados con los distintos agentes institucionales, durante los pasados meses se han mantenido reuniones con representantes técnicos de las universidades e institutos tecnológicos, lo cual ha permitido reorientar con criterios más eficaces y compartidos los indicadores de actividad científica o tecnológica que se relacionan con dichas entidades.

En relación con los indicadores empleados, cabe matizar que la cualidad de positivo o negativo que puede asociarse al signo obtenido por la variación de algunos de ellos no siem-

pre es pacífica, ya que se producen lógicas discrepancias entre los juicios de valor que suscitan. Así sucede, por ejemplo, con la evolución relativa del gasto público *versus* el gasto privado en I+D. Es éste un aspecto que supera la faceta puramente técnica para incrustarse en la deseable pluralidad propia de cualquier debate que verse sobre políticas públicas. En consecuencia, la lectura aquí realizada no es única ni pretende serlo. Se enuncia como simple punto de partida de un debate que pertenece y debe animar a las comunidades científica y empresarial, así como a los órganos de decisión pública que se relacionan con los mismos y que configuran las políticas pertinentes.

Como observación necesaria, el lector debe conocer que, en todos los casos, se ha buscado la referencia temporal más próxima para cada uno de los indicadores, por lo que la fecha del denominado «valor último» corresponde al ejercicio que consta en la columna «Último año disponible» (ver tablas al final de este epígrafe). La propia secuencia temporal de las fuentes de información condiciona, obviamente, la mayor o menor proximidad cronológica de cada indicador. Ello explica que, en la mayor parte de los casos, los valores más recientes disponibles se refieran a 2001 y 2000.

En segundo lugar, no existe una correspondencia plena entre la información disponible para el conjunto del Estado y la existente para la CV. Por ello, la comparación mutua no ha sido posible en ciertos casos.

Asimismo, la reciente elaboración de determinada información estadística (como es el caso, p. e., de los Indicadores de Alta Tecnología por parte del INE) o los cambios metodológicos introducidos en algunas fuentes de información (la Encuesta de innovación en las empresas o las Memorias del Plan Nacional de I+D+i son dos ejemplos característicos) limitan la comparación de un mismo indicador, incluso para años sucesivos. Circunstancias que deben contemplarse para la adecuada utilización de los mismos.

Finalmente, se apreciará que la evolución intertemporal y la comparación entre la CV y España se refleja, de acuerdo a la naturaleza y construcción de los indicadores, de tres formas: en términos de variación relativa (incremento o decremento en%), mediante diferencia en puntos porcentuales o con diferencias absolutas.

Indicadores de inputs

Atendiendo a la evolución seguida, los indicadores que ofrecen signo de retroceso son: la proporción del gasto respecto al PIB, el personal total en I+D, la ratio de resto de personal I+D (técnico y auxiliar) por investigador, así como tres de los asociados con las empresas innovadoras: el gasto en innovación aplicado a I+D externa, la intensidad de la innovación del conjunto de las empresas valencianas y la relativa a las empresas que se consideran innovadoras (en ambos casos, entendida dicha intensidad como la proporción entre el gasto en innovación y la cifra de negocios).

Los indicadores restantes, para los que dispone de la información necesaria para considerar su variación temporal, muestran signo positivo, destacando los de gasto total en I+D en euros corrientes, financiación pública autonómica/gasto total en I+D, así como los referentes a número de empresas innovadoras, gasto en innovación empresarial y gasto en innovación por empresa.

El ligero retroceso del gasto total en I+D respecto al PIB (3 centésimas) se ha ocasionado, de forma directa, porque el aumento del PIB valenciano durante 2001 (7,6% en euros corrientes), ha superado al experimentado por el gasto en I+D (3,7%). A su vez, este último resultado es fruto de la negativa evolución seguida por el gasto de la I+D empresarial. Este sector está en el origen, asimismo, de la reducción del personal investigador. El retroceso de la ratio entre personal técnico y auxiliar, respecto a los investigadores, responde, por su parte, al mayor aumento de estos últimos en el sector público investigador.

En lo que atañe a los indicadores de innovación en las empresas, que son los que ofrecen mayores variaciones positivas, el ACC se remite a las observaciones que ya apuntó en el *Informe 2002*: la ampliación de la muestra, con una mayor presencia de los sectores de servicios entre las empresas encuestadas, ha supuesto una ruptura, ya que no metodológica, sí de hecho, para las series estadísticas correspondientes; novedad añadida a la exclusión de las microempresas (empresas de menos de 10 trabajadores). Circunstancias, ambas, que no impidieron apreciar para el sector industrial, cuya homogeneidad con años precedentes es mayor, una variación positiva, aunque menos intensa que la correspondiente al conjunto de sectores de la Comunidad Valenciana.

La segunda consecuencia de los cambios anteriores tiene que ver con la variación negativa experimentada por los indicadores derivados, que persiguen reflejar la intensidad innovadora de las empresas. La incorporación del sector de servicios, cuya propensión innovadora es menor a la del sector industrial, lógicamente ha provocado la reducción de dichos indicadores.

La comparación con los indicadores homogéneos relativos a España, para los que se dispone de información, recoge, en parte, las variaciones ya indicadas. Respecto a la media española, el gasto en I+D sobre el PIB se sitúa ahora a 0,26 centésimas de diferencia, frente a las 0,21 del año 2000. También se reduce la participación en el conjunto del gasto en I+D español, que pasa a ser del 7,2% (7,5% en 2000); la misma orientación afecta al total del personal investigador 7,9% en 2001 y 8,5% en 2000) y, al número de investigadores (7,8% y 8%, respectivamente), así como a la ratio entre personal técnico y auxiliar, respecto a investigadores.

La combinación de la evolución seguida por el gasto y el número de investigadores incide sobre el gasto medio por investigador, ampliando la Comunidad Valenciana su alejamiento de la misma magnitud española.

En lo que atañe a financiación de la I+D, la intensidad de la captación valenciana de fondos externos es inferior a la española, tanto en el sector de Administraciones Públicas como en el de Enseñanza Superior, si bien respecto al primero cabe matizar que la exploración de tal hecho no ha podido considerar la consecución de recursos procedentes del Plan Nacional y de planes autonómicos, al no existir el detalle necesario para ello en las fuentes estadísticas utilizadas.

Para algunos aspectos del ámbito empresarial, la frecuente inexistencia de información previa al año 2000 impide seguir el recorrido de la CV respecto a España. Se constata, pero únicamente para el año citado, que la CV se sitúa en posiciones más débiles que el conjunto nacional en el empleo que mantiene en los sectores industriales de nivel tecnológico alto y medio alto.

La anterior debilidad se reproduce, en este caso para los sectores industriales de nivel tecnológico alto o medio-alto, y en los servicios más avanzados tecnológicamente, para el indicador que refleja la proporción que el gasto innovador de tales sectores representa respecto el total; una circunstancia similar se constata en la participación que el gasto en actividades de I+D interna supone en el total de dicho gasto, si bien en este caso sólo para los sectores industriales de mayor nivel tecnológico.

La ampliación en la Encuesta de Innovación de las empresas del sector servicios durante el año 2000, ha provocado un retroceso en la proporción que la empresa innovadora valenciana significa en el total estatal; si en 1998 ascendía al 15,1% del total de empresas innovadoras existentes en España, en 2000 tal porcentaje se reduce al 11,8%. Un aspecto que pone de manifiesto, inicialmente, el menor desarrollo de las empresas de servicios avanzados en la economía de la CV.

En la vertiente positiva se sitúan, en cambio, otros indicadores: el mayor aumento del gasto innovador empresarial de la CV (6,9% en 2000) en relación con el español (6,5%), reflejado también en el gasto en innovación por empresa (si bien en este caso es consecuencia del menor aumento relativo de empresas innovadoras apreciado en la CV); o la reducción de distancias entre la intensidad de la innovación valenciana y española (excepto en las empresas con I+D sistemática).

De otra parte, la diferenciada capacidad tecnológica de la empresa se refleja, como ya se advertía en el Informe 2002, en la orientación de su gasto innovador. En relación con España, el conjunto de las empresas innovadoras valencianas acude con mayor intensidad a la adquisición de tecnología incorporada; sin embargo, como signo positivo cabe situar la evolución seguida entre 1998 y 2000 al reducirse, aunque sea ligeramente, la distancia existente para las proporciones del gasto innovador invertido en I+D, tanto interna como contratada.

La superior presencia de la financiación pública en general, y de la autonómica en particular, en la financiación conjunta del Sistema Valenciano de Innovación, refleja un hecho que, como se ha expresado previamente, puede ser interpretado desde ópticas diferentes. El ACC considera que ello debe ponerse en relación con el modelo de Sistema de Innovación al que se aspire. En general, la experiencia empírica existente resalta la relevancia de la financiación privada de origen empresarial como motor del conjunto del sistema de innovación y así se constata en los países más avanzados. Desequilibrios previos, como los existentes en la CV, pueden animar y justificar una mayor presencia pública como paso inicial; pero, en el horizonte definido por el año 2010 por la Unión Europea, y entre las propias aspiraciones del Plan Valenciano de I+D+i, figura el común objetivo de ampliar la posición del sector privado en la financiación del conjunto del sistema. De compartirse tal orientación, el año 2001 –salvo incidencias de orden estadístico– habría supuesto un retroceso, dado que la mayor presencia del gasto público no se ha producido en un entorno de dinamismo del gasto privado, sino todo lo contrario.

Indicadores de output

De los indicadores aportados, en seis de ellos la variación es negativa. Así ocurre en el número de artículos registrados en las bases de datos ISI por cada 100 investigadores del sector científico (universidades y organismos públicos de investigación), que pasa de 64 a 60, en el número de tesis doctorales leídas (-7,5%) y en la ratio asociada de número de tesis leídas por

cada 100 investigadores del sector científico (de 20 a 14). En ambos casos, la reducción se acentúa por la ya apreciada elevación, durante 2001, del número de investigadores en el denominado sector científico.

También se aprecian retrocesos en el número de patentes europeas solicitadas de la OEPM por empresas, particulares y entidades de la CV (de 31 a 27), en la solicitud de modelos de utilidad por millón de habitantes (de 130 a 127) y, muy ligeramente, en la proporción que las exportaciones de nivel tecnológico alto y medio-alto supone sobre la cifra de negocios de las empresas de tales sectores (del 48,7% al 47,7%).

En relación con los mismos indicadores existentes para España, se constata un comportamiento menos favorable del Sistema Valenciano de Innovación en los siguientes casos: artículos publicados y registrados por las bases de datos nacionales, ya que continúa retrocediendo la preferencia de los investigadores valencianos por las revistas recogidas en esta base, a favor de las registradas internacionalmente; como resultado de esta tendencia y de la variación positiva del número de investigadores en la CV, también retrocede, lógicamente, la ratio de artículos publicados por cada 100 investigadores; esta última circunstancia es la que incide también sobre la reducción de distancias entre la ratio valenciana y española, en lo referido a los artículos considerados por las bases de datos internacionales, provocando una menor productividad aparente de los investigadores de la CV en el transcurso de 2001; circunstancia que se extiende a la ratio que adopta como referencia el número de tesis doctorales leídas durante dicho año.

A su vez, la evolución de las patentes solicitadas por la CV y el conjunto de España conduce a que la presencia de aquélla en ésta se reduzca, tanto en proporción porcentual (de 13,8% en 2001 a 13,3% en 2002), como en capacidad inventiva, medida por el número de solicitudes de patentes por cada millón de habitantes, ya que ésta, aun situada por encima de la media española, se desliza de 22 a 19 entre ambos ejercicios. De igual modo, también en las solicitudes de patentes europeas se constata un ligero retroceso de la participación valenciana.

Los restantes indicadores ofrecen un horizonte distinto; así sucede en la cuota que, en el total español, suponen los artículos científicos publicados y registrados en las bases de datos internacionales (10,9% en 2001, frente a 10,6% en 2000). Un hecho que confirma la orientación apreciada en años anteriores, respecto a la "internacionalización" de la producción científica valenciana, si bien, como ha recordado el ACC en diversas ocasiones, sería necesario ponderar la misma, tanto en la CV, como en el resto de España, mediante técnicas bibliométricas y, en particular, aportando el número de citas que obtiene cada artículo, lo cual proporcionaría un matiz revelador acerca de la visibilidad de las publicaciones.

También la evolución absoluta del número de tesis permite intensificar ligeramente la presencia de este indicador en el total nacional (del 10,7% al 10,9% entre 2000 y 2001), al igual que sucede con la presentación de solicitudes de modelos de utilidad, donde la cuota valenciana se desliza del 18,3% al 18,8%, manteniéndose la distancia positiva existente con España (57) en lo que atañe a la capacidad inventiva (número de solicitudes por millón de habitantes) que revela este indicador para la CV. La solicitud de patentes PCT, que permite designar a países tanto intra como extra-europeos, también se ha reforzado en la Comunidad Valenciana durante 2002 al alcanzar el 11,2% del total español, frente al 9,7% del año anterior; no obstan-

te, se trata de un indicador relativamente volátil, al igual que sucede con la solicitud de patentes europeas, dado el pequeño número de las iniciativas expresadas.

Indicadores de excelencia

La evaluación de la excelencia constituye un aspecto complejo, para el cual no existen indicadores directos. Es preciso recurrir a fuentes que proporcionen una aproximación a este concepto, por sí mismo difícil de acotar. El ACC es consciente de estas limitaciones, que se amplían en lo que atañe a la producción científica y tecnológica al no disponer todavía de referentes más ajustados; en tal sentido, se echan en falta las ya indicadas citas para los artículos publicados en revistas de referencia, extensibles también a las que, en las patentes, se realizan de los textos científicos utilizados como referencia; de igual modo, tampoco existe un indicador que permita calibrar la calidad de las patentes y modelos de utilidad, dado que no se indaga acerca de su posterior transferencia y aplicación.

Asumidas tales limitaciones, los indicadores empleados guardan relación con el grado de éxito conseguido por los proyectos presentados a convocatorias competitivas, bien sean del Programa Marco Europeo de Investigación, del Plan Nacional de I+D+i o de los programas tecnológicos incluidos en éste y gestionados en España por CDTI. Es necesario matizar que la información disponible no cubre todos los programas en los que se desglosa el V Programa Marco, pero sí los más relevantes. En segundo lugar, cabe añadir que la elección de los anteriores indicadores y la ausencia, en cambio, de las convocatorias autonómicas, no prejuzga la bondad de la evaluación aplicada a éstas; se trata únicamente de un criterio técnico, ya que las convocatorias europeas y nacionales posibilitan el establecimiento de comparaciones interregionales.

De los indicadores empleados para abordar la excelencia, la observación global señala un amplio comportamiento positivo, ya que únicamente se produce una variación negativa, entre los dos últimos ejercicios considerados, en el indicador sobre la aportación económica de CDTI a las empresas valencianas (decremento del 11,3% entre 2001 y 2002), pese a que el número de proyectos aprobados ha evolucionado de forma positiva (+15,5%). Ello conduce a que sea en este grupo de indicadores donde se produce una mayor presencia, pero también intensidad, de variaciones favorables. Así, se ha conseguido ampliar la captación de financiación procedente de la UE que, aun ocupando una posición modesta en el conjunto de la financiación de la I+D valenciana, ha pasado de suponer el 4,9% de ésta durante 2001, frente al 2,9% del año 2000.

Este hecho se refleja en la variación del número de proyectos europeos en los que se encuentran presentes entidades valencianas, tanto si se considera en términos absolutos como en relación al número de investigadores (5 proyectos por 100 investigadores en febrero de 2003, frente a 3.2 en 2001), en el número de proyectos europeos liderados y en la subvención obtenida. No obstante, cabe señalar que la información sobre la participación en el V Programa Marco se proporciona de forma acumulada, por lo cual las variaciones indicadas deben adoptarse como meras indicaciones.

No sucede lo mismo en relación con las convocatorias del Plan Nacional, para el cual los datos de cada ejercicio se encuentran individualizados. Durante el segundo año de ejecución de dicho Plan (2001), se ha ampliado, respecto al año anterior, el número de proyectos

(+15,5%), y también se produce similar circunstancia en lo relativo a la financiación obtenida (de 44,6 a 61,4 millones de euros), con un incremento del 37,6%. En ambos casos se aprecia que las ratios respecto al número de investigadores han evolucionado en la misma dirección: 10,4 proyectos por 100 investigadores en 2001, frente a los 9 de 2000, y 1,1 y 0,8 millones de euros por 100 investigadores, respectivamente, de apoyo obtenido.

La comparación correspondiente con España permite apreciar que la velocidad de desplazamiento de la excelencia en la CV se confirma en lo que atañe a la consecución de financiación europea; así, el número de proyectos en los que participa representaba, en febrero de 2003, el 11,6% del total español (7,9% en 2001); la cuota de proyectos liderados se había ampliado al 15,1%, frente al 14,4% previo y, con menor intensidad, algo similar acontecía con la subvención lograda (del 8,1% al 9,2% de España). En términos relativos (los indicadores señalados por cada 100 investigadores) la contrastación correspondiente indica que se han producido avances en prácticamente todos ellos. No obstante, el incremento logrado del Plan Nacional es superior en número de proyectos que en financiación captada; como consecuencia, la financiación media de cada proyecto se reduce respecto a la media española.

Cuadro 18. Tabla de indicadores del Sistema Valenciano de Innovación

N.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación interanual	Tipo de variación	Último año disponible	Observaciones
1.	Indicadores de Inputs							
1.1.	Gasto en I+D/PIB	%	0,73	0,7	-0,03	p.p.	2001	
1.2.	Gasto total en I+D	miles euros	430.512	446.565	3,7	%	2001	
1.3.	Personal en I+D	unids. EDP	10.224	9.962	-2,6	%	2001	
1.4.	Investigadores I+D	unids. EDP	6.122	6.264	2,3	%	2001	
1.5.	Gasto/investigador	miles euros	70	71	1,0	%	2001	
1.6.	Resto personal I+D/Investigador	unids. EDP	0,59	0,54	-8,3	%	2001	
1.7.	Financiación pública/Gasto total I+D	%	51,9	60,5	8,5	p.p.	2001	Incluye FGU
1.8.	Financiación pública autonómica/Gasto total I+D	%	37,5	49,8	12,3	p.p.	2001	Incluye FGU
1.9.	Financiación empresas/Gasto total I+D	%						
1.10.	<i>Captación de fondos externos/fondos totales</i>							Fondos externos concurrentes
1.10.1.	Sector Administraciones Públicas	%		4,9	nd	p.p.	2001	Falta AAPP concurrente
1.10.2.	Sector Enseñanza Superior	%		30,6	nd	p.p.	2001	Incluye AAPP, empresas, IPSFL y extranjero; sobrevalorado por existencia de aportaciones no concurrentes de AAPP
1.10.3.	Sectores empresas e IPSFL	%		22,7	nd	p.p.	2001	Todos los sectores (-) recursos propios
1.11.	<i>Empresas industriales nivel tecnológico alto y medio-alto</i>							Sólo sector industrial
1.11.1.	Número de empresas/total de empresas	%	11,4	12,1	0,7	p.p.	2001	Fuente: IVE
1.11.2.	Empleo/Total de empleo industrial	%	15,1	15,8	0,7	p.p.	2001	Fuente: IVE

.../...

.../...

N.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación interanual	Tipo de variación	Último año disponible	Observaciones
1.12.	Empresas industriales nivel tecnológico alto y medio-alto							Sólo sector industrial
1.12.1.	Número de empresas/ total de empresas	%	11,4	12,1	0,7	p.p.	2001	Fuente: IVE
1.12.2.	Empleo/Total de empleo industrial	%	15,1	15,8	0,7	p.p.	2001	Fuente: IVE
1.12.3.	Valor añadido/Total de valor añadido	%	19,4	20,0	0,6	p.p.	2001	Fuente: IVE
1.12.4.	N.º empresas CV/N.º empresas España	%	nd	13,6	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Solo industria
1.12.5.	Cifra de negocios CV/ Cifra de negocios España	%	nd	7,4	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Solo industria
1.12.6.	Valor añadido CV/ Valor añadido España	%	nd	7,0	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Solo industria
1.13.1.	Empleo CV AMAT/ Empleo España AMAT	%	nd	7,5	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Sólo industria AT y AMT
1.13.2.	Gasto en innovación CV/Gasto en innovación total CV	%	nd	17,9	nd	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.13.3.	Gasto en innovación CV/Gasto en innovación España	%	nd	4,1	nd	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.13.4.	Gasto en actividades I+D interna CV/ Total Gasto en Actividades I+D interna CV	%	nd	39,9	nd	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.13.5.	Gasto en actividades I+D interna CV/ Gasto en Actividades I+D interna España	%	nd	4,9	nd	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.14.	Empresas servicios nivel tecnológico alto							
1.14.1.	N.º empresas CV/N.º empresas España	%	nd		nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Solo servicios
1.14.2.	Cifra de negocios CV/ Cifra de negocios España	%	nd	5,3	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Solo servicios AT
1.14.3.	Valor añadido CV/ Valor añadido España	%	nd		nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Solo servicios
1.14.4.	Empleo CV SAT/ Empleo España SAT	%	nd	7,5	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Sólo servicios AT
1.14.5.	Gasto en innovación CV/Gasto en innovación total CV	%	nd	8,8	nd	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.14.6.	Gasto en innovación CV/Gasto en innovación España	%	nd	5,3	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Solo servicios
1.14.7.	Gasto en actividades I+D interna CV/ Total Gasto en Actividades I+D interna CV	%	nd	39,6	nd	p.p.	2000	Fuente: INE.
1.14.8.	Gasto en actividades I+D interna CV/ Gasto en Actividades I+D interna España	%	nd	5,6	nd	p.p.	2000	Fuente: INE. Solo servicios
2.	Indicadores de outputs							
2.1.	Artículos publicados en BD nacionales	Unidades	2.086	2.143	2,7	%	1999	
2.1.1.	Artículos publicados/100 investigadores EDP	Unidades	47	49	2,0	diferencia	1999	Inves. Sector científico (AAPP+Ens. Sup.)
2.2.	Artículos publicados en BD ISI	Unidades	2.798	3.169	13,3	%	2001	
2.2.1.	Artículos publicados/100 investigadores EDP	Unidades	64	60	-4,0	diferencia	2001	Inves. Sector científico (AAPP+Ens. Sup.)

.../...

.../...

N.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación interanual	Tipo de variación	Último año disponible	Observaciones
2.3.	Tesis doctorales leídas	Unidades	652	603	-7,5	%	2000	
2.3.1	Tesis doctorales leídas/100 investigadores EDP	Unidades	20	14	-6,0	diferencia	2000	Inves. Sector científico (AAP+Ens. Sup.)
2.4.	Solicitud de patentes							
2.4.1.	Solicitud de patentes nacionales	Unidades	347	368	6,1	%	2002	
2.4.1.1.	Solicitud de patentes nacionales/Millón habitantes	Unidades	83	85	2,0	diferencia	2002	
2.4.2.	Solicitud de patentes europeas en España	Unidades	31	27	-12,9	%	2002	
2.4.3.	Solicitud de patentes PCT en España	Unidades	50	70	40,0	%	2002	
2.5.	Solicitud de modelos de utilidad	Unidades	545	549	0,7	%	2002	
2.5.1.	Solicitud de modelos util./Millón habitantes	Unidades	130	127	-3,0	diferencia	2002	
2.6.	Exportaciones de nivel tecnológico alto y medio-alto							
2.6.1.	Proporción sobre la exportación total	%	39,3	40,6	1,2	p.p.	2002 P	Excluidas las exportaciones no clasificables
2.6.2.	Proporción sobre cifra de negocios de sectores de A y M-A tec.	%	48,7	47,7	-1,0	p.p.	2001	

Fuente: 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 publicaciones se refiere a empresas de 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; Indicadores de Alta Tecnología; IVE: Encuesta Industrial de la CV y 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); Memorias del Plan Nacional de I+D+i.

Elaboración propia.

Nota: AMAT, Alta y Media-Alta Tecnología; SAT: Servicios Alta Tecnología.

Cuadro 19. Tabla de indicadores del Sistema Valenciano de Innovación

N.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación	Tipo de variación	Último año disponible	Observaciones
3.	Indicadores de Excelencia							
3.1.	Financiación de la UE/Gasto total I+D	%	2,9	4,1	1,2	p.p.	2001	
3.2.	Proyectos en el V PM de la UE	Unidades	177	272	53,7	%	feb. 2003	5 progr. gestionados por CDTI. Valor previo: 2001
3.2.1.	Proyectos por 100 investigadores	Unidades	3,2	5,0	1,8	diferencia	feb. 2003	Media de investigadores EDP 1999-2001 (5.485).
3.3.	Proyectos liderados en el V PM de la UE	Unidades	59	95	61,0	%	feb. 2003	5 progr. gestionados por CDTI. Valor previo: 2001
3.3.1.	Proyectos liderados por 100 investigadores	Unidades	1,1	1,7	0,6	diferencia	feb. 2003	Media de investigadores EDP 1999-2001 (5.485).
3.4.	Subvención obtenida del V PM de la UE	miles euros	37.424	56.605	51,3	%	feb. 2003	5 progr. gestionados por CDTI. Valor previo: 2001
3.4.1.	Subvención obtenida del V PM por 100 investigadores	miles euros	682	1.032	349,7	diferencia	feb. 2003	Media de investigadores EDP 1999-2001 (5.485).
3.5.	Proyectos de I+D aprobados por el Plan Nacional*	Unidades	496	573	—	%	2001	Proyectos I+D y acciones especiales; exc. Otras acciones y finan. Infraest. en 2000 y RRHH e infraest. en 2002.

.../...

.../...

N.º	Indicador	Unidad	Valor previo	Valor último	Variación	Tipo de variación	Último año disponible	Observaciones
3.5.1.	Proyectos de I+D aprobados por el PN por 100 investigadores*	Unidades	9,0	10,4	—	diferencia	2001	Media de investigadores EDP 1999-2001 (5.485).
3.6.	Subvención obtenida del PN*	miles euros	44.679	61.471	—	%	2001	Proyectos I+D y acciones especiales
3.7.	Subvención obtenida del PN por 100 investigadores*	miles euros	815	1121	—	diferencia	2001	Media de investigadores EDP 1999-2001 (5.485).
3.8.	Proyectos aprobados por CDTI	Unidades	46	55	19,6	%	2002	No incluye la línea CDTI-ICO
3.8.1.	Proyectos aprobados por CDTI por 1000 empresas industriales	Unidades	1,86	1,94	0,1	diferencia	2001	No incluye la línea CDTI-ICO
3.9.	Aportación de CDTI	miles euros	24.573	21.807	-11,3	%	2002	No incluye la línea CDTI-ICO
3.9.1.	Aportación de CDTI por 1000 empresas industriales	miles euros	936,9	1.035,5	98,5	diferencia	2001	No incluye la línea CDTI-ICO

Nota: cuando no se indica otra cosa, el año que corresponde al valor previo es el anterior al del valor último.

* En 2001 se amplía el grado de detalle para la regionalización de los apoyos del PN, por lo cual las magnitudes de ambos años no son comparables.

Fuente: elaboración propia.

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.

Cuadro 20. Comparación de indicadores de los sistemas valenciano y español de innovación

N.º	Indicador	Unidad	Comunidad Valenciana		España		CV. y España		Tipo de variación	Último año disponible	España
			Valor previo	Valor último	Valor previo	Valor último	Año prev. % CV/E o dif. CV/E	Año últ. % CV/E			
1. Indicadores de Inputs											
1.1.	Gasto en I+D/PIB	%	0,73	0,70	0,94	0,96	-0,21	-0,26	p.p.	2001	2001
1.2.	Gasto total en I+D	miles euros	430.512	446.565	5.718.988	6.227.157	7,5	7,2	%	2001	2001
1.3.	Personal en I+D	unids. EDP	10.224	9.962	120.618	125.750	8,5	7,9	%	2001	2001
1.4.	Investigadores I+D	unids. EDP	6.122	6.264	76.670	80.081	8,0	7,8	%	2001	2001
1.5.	Gasto/investigador	miles euros	70	71	75	78	-5	-7	diferencia	2001	2001
1.6.	Resto personal I+D/investigador	unids.EDP	0,59	0,54	0,57	0,57	0,02	-0,03	diferencia	2001	2001
1.7.	Financiación pública/ Gasto total I+D	%	51,9	60,5	38,6	39,9	13,3	20,6	p.p.	2001	2001
1.8.	Financiación pública autonómica /Gasto total I+D	%	37,5	49,8	nd	22,7	nd	27,1	p.p.	2001	2001

.../...

.../...

N.º	Indicador	Unidad	Comunidad Valenciana		España		CV. y España		CV	España	
			Valor previo	Valor último	Valor previo	Valor último	Año prev. % CV/E o dif. CV/E	Año últ. % CV/E	Tipo de variación	Último año disponible	Último año disponible
1.9.	Financiación empresas/Gasto total I+D	%			5,5	6,9	nd	nd	p.p.	2001	2001
1.10.	<i>Captación de fondos externos/fondos totales</i>										
1.10.1.	Sector Administraciones Públicas	%		4,9	15,2	14,8	nd	-9,9	p.p.	2001	2001
1.10.2.	Sector Enseñanza Superior	%		30,6	30,1	34,8	nd	-4,3	p.p.	2001	2001
1.10.3.	Sectores empresas e IPSFL	%		22,7	18,1	21,4	nd	1,3	p.p.	2001	2001
1.11.	<i>Empresas industriales nivel tecnológico alto y medio-alto</i>										
1.11.1.	Número de empresas/total de empresas	%	11,4	12,1	nd	nd	nd	nd	p.p.	2001	2001
1.11.2.	Empleo/Total de empleo industrial	%	15,1	15,8	nd	nd	nd	nd	p.p.	2001	2001
1.11.3.	Valor añadido/Total de valor añadido	%	19,4	20,0	nd	nd	nd	nd	p.p.	2001	2001
1.11.4.	Empleo/Total de empleo CV	%	nd	5,5	nd	7,9	nd	-2,4	p.p.	2000	2000
1.11.5.	Gasto en innovación CV/Gasto en innovación total CV	%	nd	17,9	nd	34,6	nd	-16,7	p.p.	2000	2000
1.11.6.	Gasto en actividades I+D interna CV/ Total Gasto en Actividades I+D interna CV	%	nd	39,9	nd	48,0	nd	-8,1	p.p.	2000	2000
1.12.	<i>Empresas servicios nivel tecnológico alto</i>										
1.12.1.	Gasto en innovación CV/Gasto en innovación total CV	%	nd	8,8	nd	13,2	nd	-4,4	p.p.	2000	2000
1.12.2.	Gasto en actividades I+D interna CV/ Total Gasto en Actividades I+D interna CV	%	nd	39,6	nd	27,5	nd	12,1	p.p.	2000	2000
1.13.	<i>Empresas innovadoras</i>										
1.13.1.	Número de empresas innovadoras	Unidades	2.425	3.449	16.100	29.228	15,1	11,8	%	2000	2000
1.13.2.	Gasto en innovación empresarial	miles euros	392.983	706.896	6.074.256	10.174.259	6,5	6,9	%	2000	2000
1.13.3.	Gasto en innovación/empresa	miles euros	162	205	377	348	43,0	58,9	%	2000	2000
1.13.4.	Gasto en innovación aplicado a I+D interna	%	20,9	22,1	33,1	32,8	-12,2	-10,7	p.p.	2000	2000
1.13.5.	Gasto en innovación aplicado a I+D externa	%	4,8	3,6	10,2	8,6	-5,4	-5,0	p.p.	2000	2000
1.13.6.	Intensidad de Innovación (gasto innov./cifra negocios) total empresas	%	1,2	0,8	1,64	0,93	-0,4	-0,1	p.p.	2000	2000
1.13.7.	Intensidad de Innovación (gasto innov./cifra negocios) empresas innov.	%	2,7	2,5	2,75	1,76	0,0	0,7	p.p.	2000	2000
1.13.8.	Intensidad en empresas con I+D sistemática (gasto en I+D/cifra de negocios)	%	0,18	0,20	1,20	1,26	-1,0	-1,1	p.p.	2000	2000
2.	Indicadores de outputs										
2.1.	Artículos publicados en BD nacionales	Unidades	2.086	2.143	21.217	22.297	9,8	9,6	%	1999	1999
2.1.1.	Artículos publicados/100 investigadores EDP	Unidades	47	49	47	49	0,4	0,3	diferencia	1999	1999

.../...

.../...

N.º	Indicador	Unidad	Comunidad Valenciana		España		CV y España		Tipo de variación	CV	España
			Valor previo	Valor último	Valor previo	Valor último	Año prev. % CV/E o dif. CV/E	Año últ. % CV/E			
2.2.	Artículos publicados en BD ISI	Unidades	2.798	3.169	26.507	29.012	10,6	10,9	%	2001	2001
2.2.1.	Artículos publicados/100 investigadores EDP	Unidades	64	60	48	48	15,6	11,9	diferencia	2001	2001
2.3.	Tesis doctorales leídas	Unidades	652	603	6.092	5.509	10,7	10,9	%	2000	2000
2.3.1.	Tesis doctorales leídas/100 investigadores EDP	Unidades	20	14	13	12	6,6	2,0	diferencia	2000	2000
2.4.	Solicitud de patentes										
2.4.1.	Solicitud de patentes nacionales	Unidades	347	368	2.523	2.763	13,8	13,3	%	2002	2002
2.4.1.1.	Solicitud de patentes nacionales/Millón habitantes	Unidades	83	85	61	66	22,0	19,0	diferencia	2002	2002
2.4.2.	Solicitud de patentes europeas en España	Unidades	31	27	299	276	10,4	9,8	%	2002	2002
2.4.3.	Solicitud de patentes PCT en España	Unidades	50	70	513	624	9,7	11,2	%	2002	2002
2.5.	Solicitud de modelos de utilidad	Unidades	545	549	2.981	2.928	18,3	18,8	%	2002	2002
2.5.1.	Solicitud de modelos util./Millón habitantes	Unidades	130	127	73	70	57,0	57,0	diferencia	2002	2002
2.6.	Exportaciones de nivel tecnológico alto y medio-alto										
2.6.1.	Proporción sobre la exportación total	%	39,3	40,6			nd	nd	p.p.	2002 P	
2.6.2.	Proporción sobre cifra de negocios de sectores de A y M-A tec.	%	48,7	47,7			nd	nd	p.p.	2001	

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.

Cuadro 21. Comparación de indicadores de los sistemas valenciano y español de innovación

N.º	Indicador	Unidad	Comunidad Valenciana		España		CV y España		Tipo de variación	CV	España
			Valor previo	Valor último	Valor previo	Valor último	Año prev. % CV/E o dif. CV/E	Año últ. % CV/E			
3.	Indicadores de Excelencia										
3.1.	Financiación de la UE/Gasto total I+D	%	2,9	4,1	3,9	4,04	-1,0	0,1	p.p.	2001	2001
3.2.	Proyectos en el V PM de la UE	Unidades	177	272	2.229	2344	7,9	11,6	%	feb. 2003	feb. 2003
3.2.1.	Proyectos por 100 investigadores	Unidades	3,2	5,0	3,06	3,22	0,2	1,8	diferencia	feb. 2003	feb. 2003
3.3.	Proyectos liderados en el V PM de la UE	Unidades	59	95	409	630	14,4	15,1	%	feb. 2003	feb. 2003
3.3.1.	Proyectos liderados por 100 investigadores	Unidades	1,1	1,7	0,56	0,87	0,5	0,8	diferencia	feb. 2003	feb. 2003

.../...

.../...

N.º	Indicador	Unidad	Comunidad Valenciana		España		CV. y España		Tipo de variación	CV	España
			Valor previo	Valor último	Valor previo	Valor último	Año prev. % CV/E o dif. CV/E	Año últ. % CV/E		Último año disponible	Último año disponible
3.4.	Subvención obtenida del V PM de la UE	miles euros	37.424	56.605	464.230	616.601	8,1	9,2	%	feb. 2003	feb. 2003
3.4.1.	Subvención obtenida del V PM por 100 investigadores	miles euros	682	1.032	638	847	44,4	184,7	diferencia	feb. 2003	feb. 2003
3.5.	Proyectos de I+D aprobados por el Plan Nacional*	Unidades	496	573	6.116	6.836	8,1	8,4	%	2001	2001
3.5.1.	Proyectos de I+D aprobados por el PN por 100 investigadores*	Unidades	9,0	10,4	8	9	0,6	1,1	diferencia	2001	2001
3.6.	Subvención obtenida del PN*	miles euros	44.679	61.471	658.060	1.050.760	6,8	5,9	%	2001	2001
3.7.	Subvención obtenida del PN por 100 investigadores*	miles euros	815	1121	904,3	1443,9	-89,7	-323,2	diferencia	2001	2001
3.8.	Proyectos aprobados por CDTI	Unidades	46	55	462	568	10,0	9,7	%	2002	2002
3.8.1.	Proyectos aprobados por CDTI por 1000 empresas industriales	Unidades	1,86	1,94			nd	nd	%	2001	2001
3.9.	Aportación de CDTI	miles euros	24.573	21.807	204.282	226.819	12,0	9,6	%	2002	2002
3.9.1.	Aportación de CDTI por 1000 empresas industriales	miles euros	936,9	1.035,5			nd	nd	%	2001	2001

Nota: cuando no se indica otra cosa, el año que corresponde al valor previo es el anterior al del valor último.
Fuente: elaboración propia.

La financiación y ejecución del gasto en I+D: una visión de conjunto

El ACC, por medio de su Comisión de Economía, planteó durante 2002 la necesidad de delimitar los flujos económicos que, desde los diversos sectores, afluyen para financiar el gasto en I+D. Mediante la colaboración del INE se ha obtenido una valoración que, si bien no es oficial al no estar muestralmente calibrada la estadística de I+D para la obtención de este tipo de información, sí permite la formación de una idea aproximada acerca del grado de financiación y de ejecución que corresponde a cada sector de la I+D valenciana.

Cuadro 22. Origen y destino de los recursos aplicados a I+D. 2001. Comunidad Valenciana

Sector de ejecución	Origen de fondos (miles de euros)					
	Total	AAPP	Ens. Superior	Empresas	IPSFL	Extranjero
Total	418.270	252.090	30.648	110.275	4.677	20.581
AAPP	24.168	22.992	0	378	10	789
Enseñanza Superior	273.379	207.208	30.482	16.607	3.102	15.979
Empresas e IPSFL	120.723	21.890	166	93.290	1.565	3.813

.../...

.../...

<i>Origen de fondos (%)</i>						
<i>Sector de ejecución</i>	<i>Total</i>	<i>AAPP</i>	<i>Ens. Superior</i>	<i>Empresas</i>	<i>IPSFL</i>	<i>Extranjero</i>
Total	100,0	60,3	7,3	26,4	1,1	4,9
AAPP	5,8	5,5	0,0	0,1	0,0	0,2
Enseñanza Superior	65,4	49,5	7,3	4,0	0,7	3,8
Empresas e IPSFL	28,9	5,2	0,0	22,3	0,4	0,9
<i>Origen de fondos de cada sector. Grado de autofinanciación y dependencia de otros sectores (%)</i>						
<i>Sector de ejecución</i>	<i>Total</i>	<i>AAPP</i>	<i>Ens. Superior</i>	<i>Empresas</i>	<i>IPSFL</i>	<i>Extranjero</i>
AAPP	100,0	95,1	0,0	1,6	0,0	3,3
Enseñanza Superior	100,0	75,8	11,2	6,1	1,1	5,8
Empresas y IPSFL	100,0	18,1	0,1	77,3	1,3	3,2

Fuente: INE. Explotación Estadística I+D 2001 y elaboración propia.

Como puede apreciarse en el cuadro anterior, se confirma la acusada dependencia del Sistema Valenciano de Innovación de los fondos de carácter público: las administraciones financian el 60% del total de los recursos, las empresas aportan el 26,4%, la enseñanza superior el 7,3%, los recursos procedentes de programas europeos e internacionales el 4,9% y las IPSFL se sitúan en el 1,1%.

Los flujos que surgen entre los diversos sectores considerados, como objeto de prestaciones mutuas, revela la débil interrelación existente entre los mismos. De este modo, las instituciones universitarias, ejecutoras del 65% del gasto en I+D del conjunto de la CV, obtienen el 76% de las administraciones públicas, aplican un 11,2% procedentes de recursos propios y sólo logran un 6,1% adicional, financiado por las empresas; una magnitud muy similar a la que obtienen del extranjero (5,8%).

Los organismos públicos de investigación, dependientes de las administraciones central y autonómica, ejecutoras del 5,8% del gasto total de la CV en I+D, se financian fundamentalmente de sus propias o próximas administraciones públicas, ya que sólo el 1,6% procede de empresas y el 3,3% de fondos internacionales, si bien tales proporciones no expresan su capacidad real de consecución de fondos competitivos, al no poderse desglosar la financiación competitiva procedente del Plan Nacional. Las empresas, ejecutoras del 28,9% del gasto, son las que se autofinancian en mayor medida, dado que de dicho porcentaje más de las tres cuartas partes lo aportan las propias empresas y una quinta parte tiene su origen en recursos procedentes tanto de las administraciones públicas nacionales como internacionales. En consecuencia, de los 418 millones de euros computados a efectos de este análisis¹⁰, como gasto total en I+D de la CV durante 2001, no alcanza los 21 millones € los que suponen flujos, en cualquier sentido, entre empresas, universidades e IPSFL. Un hecho al que se añade la asimismo debili-

10 El gasto oficial total fue de 446.565 miles de euros, por lo que la investigación realizada abarca el 94% del total.

dad relacional de los OPI, cuyos flujos con universidades, empresas e IPSFL no superaron la cantidad de 0,5 millones de euros durante dicho año.

Cuadro 23. Origen y destino de los recursos aplicados a I+D. 2001. España

<i>Origen de fondos (miles de euros)</i>						
<i>Sector de ejecución</i>	<i>Total</i>	<i>AAPP</i>	<i>Ens. Superior</i>	<i>Empresas</i>	<i>IPSFL</i>	<i>Extranjero</i>
Total	6.227.157	2.482.550	277.041	2.937.738	51.878	477.950
AAPP	989.011	822.789	2.070	70.110	2.598	91.444
Enseñanza Superior	1.925.357	1.340.080	270.079	167.955	15.246	131.996
Empresas	3.261.031	310.280	4.764	2.689.285	4.026	252.676
IPSFL	51.758	9.401	128	10.388	30.008	1.834
<i>Origen de fondos (%)</i>						
<i>Sector de ejecución</i>	<i>Total</i>	<i>AAPP</i>	<i>Ens. Superior</i>	<i>Empresas</i>	<i>IPSFL</i>	<i>Extranjero</i>
Total	100,0	39,9	4,4	47,2	0,8	7,7
AAPP	15,9	13,2	0,0	1,1	0,0	1,5
Enseñanza Superior	30,9	21,5	4,3	2,7	0,2	2,1
Empresas	52,4	5,0	0,1	43,2	0,1	4,1
IPSFL	0,8	0,2	0,0	0,2	0,5	0,0
<i>Origen de fondos de cada sector. Grado de autofinanciación y dependencia de otros sectores (%)</i>						
<i>Sector de ejecución</i>	<i>Total</i>	<i>AAPP</i>	<i>Ens. Superior</i>	<i>Empresas</i>	<i>IPSFL</i>	<i>Extranjero</i>
AAPP	100,0	83,2	0,2	7,1	0,3	9,2
Enseñanza Superior	100,0	69,6	14,0	8,7	0,8	6,9
Empresas	100,0	9,5	0,1	82,5	0,1	7,7
IPSFL	100,0	18,2	0,2	20,1	58,0	3,5

Nota: Datos regionalizados según la sede social de la empresa, organismo, universidad o IPSFL..

Fuente: INE. Explotación Estadística I+D 2001 y elaboración propia.

En consecuencia, el rasgo *autárquico* o *autocontenido* de las instituciones y entidades investigadoras de la CV alcanza una dimensión llamativa, que supera la intensidad del *modelo latino* que ocupa España. En ésta se da, como ya es conocido, un mayor equilibrio entre los agentes financiadores del sistema, por más que la presencia del sector público supere a la del resto de la Unión Europea. El hecho de que las empresas aporten el 47,2% de los recursos del

conjunto del sistema, sitúa a las administraciones públicas internas, nacionales o subestatales, como fuentes del 40% de la financiación global de la I+D española.

Pese a ello, este mayor equilibrio intersectorial no supone tampoco un avanzado grado de relación mutua entre los agentes españoles del sistema de innovación. Sólo el 8,7% de la financiación de la universidad española procede de servicios prestados a las empresas, mientras que el peso de éstas en la de los OPI es muy similar (7,1%) y sólo alcanza cierta entidad entre las IPSFL, en cuya estructura financiera para I+D las aportaciones empresariales suponen el 20% de los recursos totales. En definitiva, únicamente el 3,2% del gasto total de la I+D española corresponde a flujos mutuos entre la universidad, la empresa y las IPSFL: una proporción incluso ligeramente inferior a la obtenida en la CV y que no se altera de forma significativa si se consideran las relaciones externas de los OPI, ya que su conexión con los anteriores sectores apenas le aporta el 7,6% de su financiación total.

Participación de la Comunidad Valenciana en el V Programa Marco y en el Plan Nacional

Cuadro 24. V Programa Marco (1999-2002). Participación de la Comunidad Valenciana hasta febrero 2003 en Programas gestionados por CDTI (magnitudes económicas en miles de euros)						
<i>Comunidad Valenciana</i>	<i>Participación N.º Proyectos</i>	<i>% total España</i>	<i>Liderazgo N.º Proyectos</i>	<i>% total España</i>	<i>Subvención</i>	<i>% total España</i>
CALIDAD DE VIDA	78	11,6	14	12,2	10.515	8,4
CRECIMIENTO COMPETITIVO	58	12,0	30	17,4	15.986	8,9
MEDIO AMBIENTE	21	6,8	3	8,8	2.934	5,1
SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN	93	12,3	38	14,8	19.287	8,6
INNOVACIÓN Y PYME	22	17,9	10	18,9	7.883	26,4
Total 5 Programas	272	11,6	95	15,1	56.605	9,2
Total por 100 investigadores en EDP (*)	5,0		1,7		1.032	

* Media investigadores 1999-2001 (5.485).

La presencia de la CV en el V Programa Marco Europeo, desde su inicio hasta el pasado febrero de 2003, última fecha para la que existe información en el momento de redacción del presente Informe, ha alcanzado la cantidad de 56,6 millones €, mediante la participación en 272 proyectos, en 95 de los cuales interviene como líder. Merece ser tenido en cuenta de antemano, tal como se ha indicado en el apartado 1,2 de este Capítulo, la baja presencia relativa de España en el V Programa, si bien tal hecho, como ya se advirtió en el *Informe 2002*, es extensivo a países considerados a la cabecera de la investigación europea. Este hecho pone de relieve que la participación en proyectos europeos puede estar condicionada por diversas causas: la propia cesta de prioridades definida en el correspondiente Programa Marco, los procedimientos de participación, el grado de disponibilidad de recursos nacionales y la competitividad

relativa de los grupos nacionales de investigación, menos precisados de cooperaciones externas cuanto mayor sea su preeminencia en las distintas disciplinas científicas. La alta presencia de los países nórdicos entre los que obtienen un saldo positivo en sus relaciones con la UE sugiere un intenso encaje de sus plataformas investigadoras con las prioridades europeas; la también notable presencia de Gran Bretaña puede encontrar sus raíces en los objetivos de autofinanciación impulsados por las autoridades británicas, mientras que las dos últimas causas pueden gravitar con mayor nitidez sobre la investigación alemana y francesa, en las que se manifiesta una situación inversa a la británica.

La Comunidad Valenciana ofrece, por el momento, una débil correspondencia con las prioridades europeas, a la que se le une la debilidad organizativa de sus investigadores y las limitadas metas de sus proyectos de investigación, centradas en proyectos de reducida entidad si se comparan con los que son usuales entre los grupos de investigación de otros países. Pese a tales circunstancias, para el conjunto de los cinco programas con información disponible, se advierte una presencia que se sitúa en el 9,2% de la financiación obtenida por el conjunto de España, con un total de 56,6 millones de euros. El anterior porcentaje supera las magnitudes similares que obtiene el conjunto del personal investigador y el gasto en I+D valencianos en el total nacional, por lo que se puede considerar positiva la presencia valenciana en dicho Programa-Marco. Esta valoración se encuentra apoyada por dos características adicionales de tal participación: la proporción que supone el número de proyectos en los que están presentes grupos valencianos (11,6% del total nacional), así como la de los proyectos en los que se ostenta el liderazgo de los mismos (15,1%).

Desde un ángulo distinto se advierte, sin embargo, que los proyectos en los que está presente la CV son de un tamaño menor a la media española, no siendo tampoco homogénea la representatividad valenciana en los distintos programas en los que se articula el V PM. Como ya se advirtió en el *Informe 2002*, y ahora se confirma, la mayor presencia se alcanza en el Programa de Innovación y PYME (26,4% del retorno total obtenido por España), situándose entre el 8 y 9% los programas de Crecimiento Competitivo, Sociedad de la Información y Calidad de Vida. Sólo el Programa de Medio Ambiente ofrece una limitada presencia de entidades de la CV (5,1% de los retornos españoles). De nuevo, como consecuencia del pequeño tamaño medio de los proyectos, se obtienen mejores proporciones cuando se observa el número de éstos en los que se participa como asociado o líder. Para ambos aspectos es en los programas de Innovación y PYME, Crecimiento Competitivo y Sociedad de la Información donde se logran los mejores resultados.

La aplicación de criterios relativos, como es el de los proyectos en función del número de investigadores, no desdibuja los trazos anteriores: por cada 100 investigadores se consiguen unas ratios de 5 proyectos y de 1 millón de euros de financiación, frente a los 3,2 proyectos y 0,84 millones de euros de la media española. Por su parte, la calidad de líder duplica a esta última.

En el plano español, se dispone de los resultados del Plan Nacional en vigor para los dos primeros ejercicios de vigencia del mismo (2000 y 2001). Como se ha indicado con anterioridad, la presencia valenciana en los agregados nacionales de gasto en I+D y en personal investigador, han supuesto, para este último año, el 6,7% y 7,6%, respectivamente. Pues bien: la participación global de la CV en el Plan Nacional, durante 2001, se sitúa en el 7,2% del conjunto de recursos atribuibles a convocatorias competitivas, bajo sus diversas modalidades y programas y en el 9% de las acciones a las que se ha otorgado algún tipo de apoyo.

Cuadro 25. Plan Nacional I+D+i. Distribución de acciones Comunidad Valenciana y España 2001 (Millones de pesetas)

	<i>Proyectos de I+D</i>				<i>Acciones Especiales</i>			<i>Potenc. RRHH**</i>	
	<i>N.º</i>	<i>Subv.</i>	<i>Anticipo</i>	<i>Créd. CDTI</i>	<i>N.º</i>	<i>Subv.</i>	<i>Anticipo</i>	<i>N.º</i>	<i>Subv.</i>
Comunidad Valenciana	501	4.586,7	2.336,5	3.094,5	72	210,3		722	1.775,5
TOTAL España	5.936	54.680,4	83.692,3	30.613,7	900	4.578,6	1.267,6	7.645	18.035,8
Com. Val./España (%)	8,4	8,4	2,8	10,1	8,0	4,6	0,0	9,4	9,8
	<i>Apoyo a inov. y transfers.***</i>				<i>Equipamiento científico-técnico****</i>				
	<i>Subv.</i>	<i>Anticipo</i>	<i>Créditos</i>		<i>N.º</i>	<i>Subv.</i>	<i>Anticipo</i>		
Comunidad Valenciana	1.038,9		994,1		54	3.342,6	547,3		
TOTAL España	9.752,9	1.303,1	3.375,8		569	36.186,1	5.062,3		
Com. Val./España (%)	10,7	0,0	29,4		9,5	9,2	10,8		
	<i>Totales</i>				<i>Total</i>				
	<i>N.º*</i>	<i>Subv.</i>	<i>Anticipo</i>	<i>Créd. CDTI</i>	<i>Recursos</i>				
Comunidad Valenciana	1.349	10.954,0	2.883,8	4.088,6	17.926,4				
TOTAL España	15.050	123.233,8	91.325,3	33.989,5	248.548,6				
Com. Val./España (%)	9,0	8,9	3,2	12,0	7,2				

* *N.º no disponible para acciones de Apoyo a la innovación y transferencia.*

** *Se recoge el número de activos en 2001 y la dotación destinada en el ejercicio económico de ese año. En las convocatorias publicadas en 2001 se han aprobado 2.128 becas, 876 contratos, y 980 ayudas para movilidad del personal investigador. No se incluyen las ayudas para formación en investigación en enfermería, gestión de la investigación en el Sistema Nacional de Salud y Premios Nacionales de Investigación.*

*** *El número de acciones aprobadas ha sido de 480. No se incluyen las ayudas de apoyo a la innovación financiadas con cargo al Programa de fomento de la investigación técnica (PROFIT) que se recogen en las columnas correspondientes a proyectos de I+D y acciones especiales.*

**** *La fecha de referencia para las ayudas cofinanciadas con fondos FEDER es la situación a 31-12-2001.*

Fuente: Borrador de Memoria del Plan Nacional de I+D+i. 2001.

Por modalidades de acción, en proyectos de I+D la participación de la CV es de 8,4% en número de proyectos y en subvención obtenida. En potenciación de recursos humanos las proporciones son de 9,4% del total español para el número de acciones y de 9,8% en importe económico. En el mismo rango cuantitativo se sitúan los proyectos para equipamiento científico-técnico, con el 9,5% de los proyectos, el 9,2% de las subvenciones y el 10,8% de los anticipos reintegrables concedidos. Entre las acciones más próximas al ámbito científico, sólo en las convocatorias de acciones especiales se aprecia un reducido grado de presencia: el 8% del número de dichas acciones, pero sólo el 4,6% de las subvenciones nacionales otorgadas.

El detalle de la Memoria Nacional, correspondiente al año 2001, no permite comparaciones directas con las cifras globales aportadas en el año inmediatamente anterior; en consecuencia, es necesario bajar al detalle de determinadas iniciativas. Así, en lo que se refiere a las diversas convocatorias de apoyo a proyectos de I+D, se constata un apreciable avance entre 2000 y 2001 en lo que atañe a los presentados desde la CV, que se ha incrementado el 19% entre ambos años, con un avance próximo a esta magnitud (18,7%) de las subvenciones captadas. No obstante, la menor intensidad de los recursos obtenidos bajo la forma de anticipos reintegrables, relacionados sobre todo con proyectos de I+D e infraestructura científico-técnológica, ha conducido a que el conjunto de fondos obtenidos del Plan Nacional en 2001 sólo se haya incrementado el 5% respecto a 2000.

Cuadro 26. Proyectos de I+D. Convocatorias 2000/2001. Comunidad Valenciana (millones de pesetas)

CONVOCATORIA 2001								
	<i>Solicitado</i>			<i>Total</i>		<i>Aprobado</i>		<i>Total</i>
Programa Nacional	<i>N.º</i>	<i>Subvención</i>	<i>Anticipo</i>	<i>Recursos</i>	<i>N.º</i>	<i>Subvención</i>	<i>Anticipo</i>	<i>Recursos</i>
Total áreas científico-tecnológicas	753	19.049,8	11.103,0	30.152,8	317	3.212,5	1.366,7	4.579,2
Total áreas sectoriales	122	3.841,8	4.653,8	8.495,6	52	300,1	969,8	1.269,9
Promoción General del Conocimiento	159	2.926,3		2.926,3	95	1.074,1		1.074,1
TOTAL*	1.034	25.817,9	15.756,8	41.574,7	464	4.586,7	2.336,5	6.923,2
Total por 100 investigadores en EDP	17	415	253	669	7	74	38	111
CONVOCATORIA 2000								
	<i>Solicitado</i>			<i>Total</i>		<i>Aprobado</i>		<i>Total</i>
Programa Nacional	<i>N.º</i>	<i>Subvención</i>	<i>Anticipo</i>	<i>Recursos</i>	<i>N.º</i>	<i>Subvención</i>	<i>Anticipo</i>	<i>Recursos</i>
Total áreas científico-tecnológicas	700	43.512,9	3.100,2	46.613,1	278	3.084,6	2.069,5	5.154
Total áreas sectoriales	60	1.968,4	1.172,3	3.140,7	30	108,7	662,8	772
Promoción General del Conocimiento	149	18.560,6		18.560,6	82	670,5		671
TOTAL*	909	47.341,8	4.272,5	51.614,3	390	3.863,9	2.732,3	6.596
Total por 100 investigadores en EDP	17	862	78	939	7	70	50	120
Variación 2000-2001 (%)								
	<i>Solicitado</i>			<i>Total</i>		<i>Aprobado</i>		<i>Total</i>
Programa Nacional	<i>N.º</i>	<i>Subvención</i>	<i>Anticipo</i>	<i>Recursos</i>	<i>N.º</i>	<i>Subvención</i>	<i>Anticipo</i>	<i>Recursos</i>
Total áreas científico-tecnológicas	7,6	-56,2	258,1	-35,3	14,0	4,1	-34,0	-11,2
Total áreas sectoriales	103,3	95,2	297,0	170,5	73,3	176,1	46,3	64,6
Promoción General del Conocimiento	6,7	-84,2			15,9	60,2		
TOTAL*	13,8	-45,5	268,8	-19,5	19,0	18,7	-14,5	5,0

* La diferencia en el número de proyectos respecto al cuadro anterior puede deberse a la inclusión, en éste, de los proyectos apoyados mediante créditos de la Línea CDTI.

Fuente: Borrador de Memoria del Plan Nacional de I+D+I. 2001 y elaboración propia.

En términos absolutos, se trata de una cantidad cercana a los 42 millones de euros, que se suma a los aproximadamente 40 millones € del año anterior. Cabe señalar, sin embargo, que existe una acusada desproporción entre los recursos demandados y los concedidos: los proyectos presentados y aprobados han supuesto el 45% del total presentado, pero la cuantía económica asociada apenas se aproxima al 17% (en 2000, las proporciones correspondientes fueron de 42% y 14% por ciento, respectivamente). Esta consideración «a la baja» del importe medio conseguido por proyecto merece una mención específica, ya que la ruta de contentar al mayor número con la cantidad de fondos existente puede conducir tanto a prácticas perversas (el aumento artificial de los presupuestos de los proyectos) como a hechos ciertos: la presentación de pequeños proyectos, sin masa crítica suficiente y con resultados finales de escasa visibilidad en el entorno científico internacional, por más que se consiga la publicación de los resultados en revistas acreditadas; y, en segundo lugar, pero no por ello menos importante, la continuidad de los hábitos investigadores centrados en reducidos grupos, de escasa proyección vertebradora.

La apreciación de las grandes áreas del Plan Nacional permite constatar avances en el número de los proyectos aprobados, vinculados a las áreas científico-tecnológicas y a las iniciativas amparadas por el programa de Promoción General del Conocimiento (PGC) entre 2000 y 2001, si bien con mayor intensidad en este último programa; de hecho en las áreas mencionadas, pese al mayor número de proyectos aprobados, se aprecia una reducción de los recursos obtenidos aunque, como se ha indicado, tal hecho se encuentra influido por la menor presencia de los anticipos reintegrables; con todo, el aumento del número de proyectos (14%, respecto a 2000), es superior al obtenido por la vía de subvenciones (4%), contribuyendo a acentuar el menor tamaño medio de la financiación conseguida.

En cambio, la presencia valenciana en los proyectos fomentados por las áreas sectoriales manifiesta un apreciable progreso. Como ya se constató en el Informe 2002, los resultados fueron prácticamente simbólicos en la convocatoria del año 2000: sólo el 7,7% de los proyectos y el 11,7% de los recursos conseguidos por entidades valencianas se emplazaban en estas áreas. Durante 2001 se ha conseguido remontar dichas participaciones hasta el 11,2% y 18%, respectivamente, con fuertes incrementos que aunque responden en buena medida al bajo punto de partida, parecen mostrar un signo de cambio en el aprovechamiento de las oportunidades relacionadas con esta modalidad de proyectos.

Pese a los resultados positivos reseñados para el conjunto de la participación de la CV en el Plan Nacional durante el ejercicio 2001, su alcance se mitiga con la relativización de los mismos, mediante la utilización del número de investigadores: en proyectos por cada 100 investigadores se obtiene un resultado de 7, idéntico en ambos años; para el importe de las subvenciones captadas el resultado es de 444.000 euros en 2000, frente a los 420.000 euros de 2001; finalmente, para el conjunto de recursos económicos conseguidos (subvenciones y anticipos reintegrables), se han logrado 667.000 euros por cada 100 investigadores en 2001, en contraste con los 721.000 € del año anterior. La mayor modestia de tales magnitudes es reflejo del mencionado crecimiento del número de personal investigador, como resultado del cómputo de los becarios; hecho que es más intenso en la Comunidad Valenciana que en el resto de España.

La información aportada por las Memorias del Plan Nacional no alcanza al desglose, por Comunidades Autónomas, del tipo de beneficiario de los distintos apoyos existentes, dado que este nivel de detalle sólo se ofrece para el conjunto del Estado. Por ello, al efecto de considerar

la presencia de las empresas de la Comunidad Valenciana en algunas de las iniciativas promovidas por la administración central, se ha procedido a estudiar las vinculadas con CDTI, dada la relevancia de su actividad dinamizadora para los proyectos empresariales de desarrollo y aplicación tecnológica, con una incidencia sobre el gasto empresarial en innovación que, para el caso valenciano, se sitúa en el 3,5%, llegando a superar el 8% si se le añade la línea de financiación CDTI-ICO.

Puesto que el peso del gasto empresarial en innovación de la Comunidad Valenciana supuso el 8% del total español en el año 2000 (última estadística existente), las proporciones correspondientes que se mencionan a continuación deben ponerse en relación con dicho dato. Pues bien: en 2002, el número de proyectos valencianos apoyado por CDTI ha supuesto el 13,2% del conjunto nacional. Una proximidad que se ha obtenido tras acercamientos progresivos (12,1% en 2000 y 12,8% en 2001). La aportación de CDTI también se ha emplazado en una proporción similar: los 21,8 millones de euros de financiación representan el 13,7% del conjunto del país. Pese a tal circunstancia, merece una atención particular la reducción del importe medio de los proyectos presentados desde la CV, ya que tal circunstancia ha conducido a que la magnitud total obtenida sea inferior a las de los dos años anteriores (24.5 y 24,6 millones de euros, respectivamente, en 2001 y 2000): una circunstancia no atribuible a la limitación de los recursos de CDTI, sino al menor presupuesto de los proyectos presentados (49,6 millones € en 2002, frente a los 63 millones € del año anterior). Este hecho, aunque no sea determinante, puede indicar cierto retraimiento de la actividad innovadora, posiblemente vinculada a los menores resultados económicos conseguidos por las empresas en el transcurso del pasado ejercicio.

**Cuadro 27. Proyectos CDTI aprobados entre 2000 y 2002. Comunidad Valenciana(*)
(magnitudes económicas en miles de euros)**

	% sobre el total de España					
	2000	2001	2002	2000	2001	2002
N.º proyectos	49	46	55	12,1	12,8	13,2
Aportación CDTI	24.664	24.573	21.807	10,0	12,0	13,7
Presupuesto total	58.863	63.052	49.641	9,7	9,6	9,6
% Aportación CDTI/ Gasto en innovación CV **	3,5					

* Incluye proyectos de Desarrollo Tecnológico, proyectos de Innovación Tecnológica, proyectos de Investigación Industrial Concertada, proyectos de Promoción Tecnológica y proyectos Neotec. La figura de proyectos Concertados y Cooperativos vigente hasta el año 2000 fue sustituida por los Proyectos de Investigación Industrial Concertada en 2001.

** Sólo disponible para año 2000.

Fuente: CDTI y elaboración propia.

En contraste con lo indicado, los recursos aportados a las empresas mediante la línea de financiación blanda CDTI-ICO ha supuesto, en 2002, un considerable avance respecto al año anterior. Se han considerado 233 proyectos como apoyables, con un presupuesto aceptado de

110 millones € y una facilidad financiera otorgada de 57,3 millones €. Tales cifras suponen que más de la cuarta parte de los proyectos financiados en España han procedido de la CV, la cual ha captado el 21,5% de la financiación total aprobada. No obstante, debe recordarse que en 2001 el funcionamiento de dicha línea financiera estuvo sometida a diversas incidencias de gestión que provocó el retraso de su aplicación, con la consiguiente paralización de los proyectos inicialmente presentados a la misma. En consecuencia, cabe preguntarse si el intenso aumento apreciado en 2002 puede deber parte de su intensidad al efecto «desembalse» de proyectos que, en otras circunstancias, se hubieran promovido durante el ejercicio 2001.

Cuadro 28. Línea de financiación para la Innovación Tecnológica CDTI-ICO 2001-2002. Comunidad Valenciana (magnitudes económicas en miles de euros)				
	<i>% sobre el total de España</i>			
	<i>2001</i>	<i>2002</i>	<i>2001</i>	<i>2002</i>
Número proyectos	99	233	16,8	26,5
Presupuesto Aceptado	52.534,88	110029,71	14,7	22,8
Crédito Aceptado	32.275,95	57332,55	15,9	21,5

Fuente: CDTI y elaboración propia.

La I+D en la Enseñanza Superior en la Comunidad Valenciana: evolución comparativa con la de Madrid, Cataluña, Andalucía y País Vasco

De la comparación de este sector en las mencionadas Comunidades Autónomas se desprende lo siguiente:

- El gasto total realizado por las universidades españolas durante 2001 ascendió a 1.925 millones €, situándose el personal investigador (EDP) en 54.623 efectivos, de los cuales 46.964 corresponden a investigadores EDP. Las cinco regiones consideradas suponen, respecto a España, el 68% del gasto, el 65% del personal y el 63% del número de investigadores; por lo tanto, los dos tercios de la investigación universitaria española se sitúa en este grupo de CC.AA.
- La CV representa, sobre el total de España, el 14% del gasto, el 11% del personal investigador y el 9,4% de los investigadores. En cambio, es mayor su dotación de técnicos (22%) y de personal auxiliar (19,5%) con valores superiores o similares, tanto en términos absolutos como relativos, a los de las universidades de las restantes regiones, incluidas las de Madrid y Cataluña, especialmente en lo que se refiere a personal técnico de apoyo a los investigadores.
- De entre las 5 regiones, es Andalucía la que aporta el mayor número de investigadores (17,7% del total español), seguida de Cataluña (16,9%) y Madrid (14,9%). En cambio, el mayor gasto en I+D se produce en Madrid (17,9%), seguida a corta distancia de

Cataluña (17,2%). Andalucía ocupa la cuarta posición, tras la Comunidad Valenciana. El tamaño de la I+D universitaria del País Vasco es relativamente pequeño en comparación con el de las anteriores CC.AA.: representa el 4,1% del personal investigador español, el 4,3% del número de investigadores y el 5,2% del gasto.

- El destino dado al gasto en la I+D universitaria, por las 5 CC.AA. consideradas, supone el 67% del gasto corriente del sistema universitario español y el 74% del gasto en inversiones. Las universidades que mayor proporción han destinado a este último son, precisamente, las de la CV, tanto en términos absolutos como relativos: más de la quinta parte (21,4%) de los gastos de capital de las universidades españolas procede de la CV, seguida de Madrid (19,9%) y Andalucía (17,7%). Cataluña se sitúa en cuarta posición, con el 12,1%, seguida a gran distancia del País Vasco (2,9%).
- En gasto corriente, el capítulo de retribuciones a investigadores muestra una mayor intensidad que el apreciado para el número de éstos en el caso de Madrid (16,8% del gasto y 14,9% del número de investigadores), País Vasco (6% y 4,3%, respectivamente) y la Comunidad Valenciana (10,3% y 9,4%, en cada caso). En Cataluña ambas proporciones coinciden, mientras que Andalucía, aun suponiendo el 17,7% del total de investigadores universitarios españoles, sólo representa el 14,3% del gasto percibido por los mismos.
- En la aplicación del gasto a inversión, la CV representa cerca de la cuarta parte del destinado por la universidad española a terrenos y edificios (24,5%), seguida de Madrid (21,2%) y Andalucía (17,4%). También la posición de la Comunidad Valenciana destaca en las inversiones aplicadas a equipos e instrumentos, alcanzando una proporción del 18% del total español, similar a la de Madrid (18,5%) y Andalucía (17,9%). En ambos aspectos las inversiones realizadas por las universidades de Cataluña son inferiores a las proporciones que ocupa esta comunidad en gasto total y personal investigador.
- Atendiendo al origen de los fondos que ha financiado el gasto en I+D, destaca la presencia de recursos propios aportados por las universidades catalanas, que suponen el 20,3% del conjunto español. La CV, con el 11,1%, se sitúa a continuación de Madrid (13,7%) y por delante de Andalucía (7%) y del País Vasco (3,6%).
- En lo que atañe a la financiación de la investigación vía fondos generales universitarios, Madrid y Cataluña son las que ofrecen mayores proporciones sobre el total español, con el 17,1% en ambos casos. La CV ocupa el tercer lugar (16,2%), seguida de Cataluña (15,2%) y el País Vasco (6,4%). Como se observa, el peso de tales fondos supera al que representa el gasto total en I+D en las universidades de Andalucía, la Comunidad Valenciana y el País Vasco.
- Las aportaciones de las administraciones públicas, por vías distintas a las de los fondos generales universitarios son, en general, inferiores o similares a la que representa el gasto total en I+D. Sólo Cataluña escapa de esta circunstancia común, ya que tales recursos alcanzan a suponer el 19% del total de España.
- De entre los anteriores apoyos públicos, los procedentes de la Administración del Estado superan a los aportados por las CC.AA., excepto en el País Vasco. En términos

relativos, las regiones que han obtenido mayores fondos estatales son las de Cataluña (20,8% del total de España), seguida de la CV (16,1%) y Madrid (15,9%). Andalucía y el País Vasco han absorbido el 14,5% y 3%, respectivamente, del total.

- El apoyo obtenido de las Administraciones Autonómicas emplaza a Cataluña en primer lugar (16,3% de España), seguida de Andalucía (13,8%) y la CV y Madrid, con proporciones muy próximas (9,8% y 9,6%, respectivamente). El País Vasco, con el 7%, se sitúa en último lugar, si bien, a diferencia de las anteriores CC.AA., es la única en la que el peso de los recursos autonómicos supera a su respectiva participación en el gasto total en I+D.
- La financiación vía empresas es sustancialmente elevada en la Comunidad de Madrid, al absorber el 31% del conjunto nacional. Le sigue Cataluña (19,5%) y, a mayor distancia, la CV (9,9%), Andalucía (9,1%) y, finalmente, el País Vasco (5,3%). En comparación con las participaciones globales conseguidas por el gasto total en I+D, sólo en Madrid y Cataluña la incidencia relativa de la financiación empresarial supera a aquéllas.
- Aunque con menor intensidad, la anterior distribución se reitera para los recursos captados del exterior: Madrid absorbe el 29,4% del total español, con Cataluña (17,1%), Andalucía (12,7%) y la Comunidad Valenciana (12,1%), a continuación. El País Vasco sólo capta el 1,2%. La fortaleza de Madrid se amortigua cuando, de entre los anteriores recursos, se observa los que proceden en exclusiva de la UE: Madrid permanece en primer lugar, pero su proporción baja al 25,8%; reducciones, aunque de menor intensidad, se producen asimismo en Cataluña (16,5%) y la Comunidad Valenciana (11,3%), a diferencia de lo que se constata en Andalucía (14%). En su conjunto, las 5 regiones consideradas mantienen una proporción en la financiación europea coincidente con la que supone su participación en el gasto total en I+D. El hecho de que proporcionalmente capten mayores recursos con origen en el exterior se debe, por tanto, a su acentuada presencia en fuentes de financiación internacional distintas de las de la Comisión Europea. Así, aun cuando en términos absolutos se trata de cantidades discretas, Madrid capta el 51,8% de tales aportaciones, seguida de Cataluña (20,5%) y la CV (17%), mientras que las universidades de Andalucía sólo consiguen el 4,7%.

Si se adopta un enfoque complementario, consistente en conocer la importancia relativa de cada indicador en relación con la propia CA, los resultados más destacados son los siguientes:

- La estructura interna del personal investigador universitario gravita sustancialmente, en todos los casos, en torno a los investigadores: éstos representan hasta el 92% del total del personal I+D en las universidades andaluzas, el 90% en el País Vasco y en torno al 83% en Madrid y Cataluña. Sólo en las universidades valencianas los investigadores representan algo menos de las tres cuartas partes del conjunto del personal investigador (73,8%).
- La consecuencia directa de esta distribución es que la ratio entre personal técnico y auxiliar por cada investigador es en la CV superior a las cinco regiones consideradas y a la media española. Aproximadamente, en el caso valenciano existe cerca de 1

técnico por cada 5 investigadores, mientras que la segunda CA que mayor ratio obtiene es Cataluña, con 1 técnico por cada 10 investigadores.

- El gasto total en I+D, por unidad de personal investigador, ofrece el valor más intenso también en la CV, con 45.5 mil €, seguida del País Vasco (44.5 mil €). En el extremo opuesto se sitúa Andalucía (29.6 mil €), y Cataluña (34.4 mil €). Ambas regiones no superan, además, la media española (35.2 mil €).
- En lo que atañe al gasto corriente se reitera la situación de Andalucía, pero por el contrario es ahora el País Vasco el que aporta mayor gasto por unidad de personal investigador, con 39 mil €. Tanto la Comunidad Valenciana como Madrid superan ligeramente los 30 mil € (30.1 y 30.8, respectivamente), mientras que Cataluña se aproxima a dicha cantidad (29 mil €).
- El destino prestado al gasto en I+D por las universidades valencianas otorga al gasto corriente los dos tercios del total, con el tercio restante dirigido a inversiones. En consonancia con lo ya observado anteriormente, la estructura del gasto es distinta en las otras cuatro CC.AA. y únicamente Andalucía se aproxima a la distribución de la CV. Para las restantes tres regiones, el peso del gasto corriente oscila entre el 75% de Madrid y el 87% del País Vasco, ocupando Cataluña una posición intermedia (84,3%).
- La estructura de la financiación de la I+D universitaria revela el alto peso que en la misma supone la de origen público. Este hecho es común a la CV, en la cual el 76% de la financiación procede de los fondos generales universitarios y de otras aportaciones públicas. La dependencia pública es menor en Madrid (62,4%) y Cataluña (65,6%) y también las medias española y de las 5 regiones se sitúan por debajo de la magnitud obtenida en la CV.
- De entre las aportaciones públicas, en todas las CC.AA. mencionadas los fondos generales universitarios (FGU) continúan siendo la principal fuente de financiación de la I+D de estas instituciones, con particular incidencia en el País Vasco y Andalucía (más del 62% del gasto en I+D se financia por este medio), con la CV ocupando una tercera posición (58,3%), superior a la media española (51,1%) y a la correspondiente al conjunto de las 5 regiones (53,8%). Las restantes aportaciones públicas alcanzan para este último grupo el 18,5% de la financiación de su I+D. Ocupa posiciones superiores a la misma Cataluña (20,4%), mientras que las restantes CA, a excepción de Andalucía, se sitúan próximas a la media indicada.
- La aportación de la administración estatal a la financiación de la investigación universitaria obtiene un peso medio del 9,2% en el conjunto de España, muy similar al de la media de las 5 regiones consideradas: 9,4%. Superando ambas proporciones se emplazan las universidades de Cataluña (11,1%) y la Comunidad Valenciana (10,4%). Por el contrario, los restantes recursos de origen autonómico, distintos de los FGU, representan para las universidades valencianas el 5,7%, inferior a la proporción apreciada en las restantes cuatro regiones, con la excepción de Madrid.
- Entre las fuentes privadas de financiación, las procedentes de las empresas ocupan un papel destacado en las universidades de Madrid, con el 15,1% del conjunto de la

financiación de su I+D. Para la CV suponen el 6,1% de sus ingresos, inferior a la presente en Cataluña (9,9%) y el País Vasco (8,8%) y próxima a la de Andalucía (5,7%).

- En ninguna de las CC.AA. citadas, ni tampoco en el conjunto español, los recursos procedentes de las administraciones locales, otras universidades e Instituciones privadas sin fines de lucro suponen más que una fuente de financiación todavía simbólica. Ello no excluye que el valor extra-estadístico de las colaboraciones mutuas existentes sea más acentuado de lo que reflejan las magnitudes correspondientes.
- Finalmente, la obtención de recursos procedentes del exterior confirma lo ya manifestado. En las universidades de Madrid esta fuente de ingresos supone el 11,3% de su financiación total de I+D, mientras que para Cataluña, Andalucía y la CV las correspondientes proporciones varían entre el 6,8% de la primera y el 5,8% de la última, representando para el País Vasco una proporción mucho menor (1,5%).
- En consecuencia, la estructura de financiación de la I+D universitaria, si se atiende exclusivamente a los recursos que pueden denominarse competitivos y concertados (todas las fuentes de recursos, con la excepción de los fondos propios y los fondos generales universitarios), ofrece para el conjunto de España un peso relativo del 35% de la financiación total: una media que coincide con la de las 5 regiones consideradas, si bien con intensidades diferenciadas entre ellas. La Comunidad de Madrid es la que alcanza un mayor peso de financiación externa de esta naturaleza (el 40,3% del total de sus recursos), seguida a corta distancia de Cataluña (38,5%). En torno al 30% se sitúan la CV y Andalucía (30,8% y 30,5%, respectivamente), con un peso superior al del País Vasco (27,7%).
- No obstante, la exploración de las anteriores magnitudes debe realizarse con cierta precaución, dado que existen factores que pueden distorsionar las respectivas comparaciones. Por ejemplo, la diferente instrumentación de los fondos generales universitarios, *versus* contratos programas, o el peso circunstancial del gasto en inversión, con financiación pública. Ello no impide apreciar que las universidades de Madrid y Cataluña, globalmente consideradas, alcanzan un mayor equilibrio en la obtención de financiación para su I+D, con proporciones menos acusadas de dependencia de las fuentes de origen público que responden tanto a su interrelación con las empresas como a la mayor captación de recursos procedentes del extranjero.

Cuadro 29. Enseñanza Superior 2001. 5 Regiones y España. % sobre total España

	<i>Com. Val.</i>	<i>Madrid</i>	<i>Cataluña</i>	<i>Andalucía</i>	<i>País Vasco</i>	<i>5 Regiones</i>	<i>España</i>
Número de universidades	9,1	19,7	16,7	13,6	4,5	63,6	100,0
Personal en I+D (en EDP)	11,0	15,3	17,6	16,6	4,1	64,6	100,0
* Investigadores	9,4	14,9	16,9	17,7	4,3	63,3	100,0
* Técnicos	21,7	11,5	20,6	15,2	3,7	72,7	100,0
* Auxiliares	19,5	23,6	23,1	4,7	2,3	73,2	100,0
Gastos internos en I+D (miles de euros)	14,2	17,9	17,2	14,0	5,2	68,5	100,0
<i>A) Por naturaleza del gasto</i>							
Gastos corrientes	12,1	17,3	18,7	12,9	5,9	66,9	100,0
* Retribución a investigadores	10,3	16,8	16,9	14,3	6,0	64,4	100,0
* Retribución a otro personal	17,9	20,0	22,9	8,9	3,1	72,8	100,0
* Otros gastos corrientes	14,7	17,0	22,4	10,4	7,4	71,9	100,0
Gastos de capital	21,4	19,9	12,1	17,7	2,9	74,0	100,0
* Equipo e instrumentos	18,0	18,5	13,7	17,9	1,2	69,4	100,0
* Terrenos y edificios	24,5	21,2	10,6	17,4	4,4	78,1	100,0
<i>B) Por origen de fondos</i>							
* Fondos propios	11,1	13,7	20,3	7,0	3,6	55,7	100,0
* Fondos generales universitarios	16,2	17,1	15,2	17,1	6,4	72,0	100,0
* De administraciones públicas	13,5	13,0	19,0	14,0	4,8	64,2	100,0
** Admón. del Estado	16,1	15,9	20,8	14,5	3,0	70,2	100,0
** Admón. Autonómica	9,8	9,6	16,3	13,8	7,0	56,5	100,0
** Admón Local	19,4	13,4	24,2	10,9	3,5	71,5	100,0
* De empresas	9,9	31,0	19,5	9,1	5,3	74,7	100,0
* De otras universidades	26,6	14,5	31,9	2,8	6,4	82,2	100,0
* De IPSFL	20,3	7,7	24,6	2,1	1,0	55,8	100,0
* Del extranjero	12,1	29,4	17,1	12,7	1,2	72,5	100,0
** De programas de la UE	11,3	25,8	16,5	14,0	1,4	69,0	100,0
** Otros fondos procedentes del extranjero	17,0	51,8	20,5	4,7	0,0	93,9	100,0

Fuente: INE y elaboración propia.

Cuadro 30. Enseñanza Superior 2001. 5 Regiones y España. % sobre totales de cada CC.AA.

<i>Pre-Memoria</i>							
	<i>Com. Val.</i>	<i>Madrid</i>	<i>Cataluña</i>	<i>Andalucía</i>	<i>País Vasco</i>	<i>5 Regiones</i>	<i>España</i>
Gastos internos en I+D (miles de euros)	273.379	343.938	331.241	269.030	100.581	1.318.169	1.925.357
<i>A) Por naturaleza del gasto</i>							
Gastos corrientes% s/ Gasto interno en I+D	66,1	74,9	84,3	71,6	87,5	75,7	77,6
* Retribución a investigadores% s/ Gasto interno en I+D	38,6	50,1	52,2	54,5	60,8	49,9	53,1
* Retribución a otro personal% s/ Gasto interno en I+D	12,1	10,7	12,7	6,1	5,6	10,2	9,5
* Otros gastos corrientes% s/ Gasto interno en I+D	15,4	14,2	19,4	11,1	21,1	15,6	14,9
Gastos de capital% s/ Gasto interno en I+D	33,9	25,0	15,7	28,4	12,5	24,3	22,4
* Equipo e instrumentos % s/ Gasto interno en I+D	13,4	11,0	8,4	13,6	2,4	10,7	10,6
* Terrenos y edificios% s/ Gasto interno en I+D	20,5	14,1	7,3	14,8	10,0	13,5	11,9
<i>B) Por origen de fondos</i>							
* Fondos propios% s/ Fondos totales	10,9	10,7	16,4	6,9	9,7	11,3	13,9
* Fondos generales universitarios% s/ Fondos totales	58,3	49,0	45,2	62,6	62,6	53,8	51,1
* De administraciones públicas% s/ Fondos totales	17,5	13,4	20,4	18,5	17,0	17,3	18,5
** Admón. del Estado% s/ Fondos totales	10,4	8,2	11,1	9,5	5,3	9,4	9,2
** Admón. Autonómica% s/ Fondos totales	5,7	4,4	7,8	8,2	11,1	6,8	8,3
** Admón Local% s/ Fondos totales	1,4	0,8	1,4	0,8	0,7	1,0	1,0
* De empresas% s/ Fondos totales	6,1	15,1	9,9	5,7	8,8	9,5	8,7
* De otras universidades% s/ Fondos totales	0,3	0,1	0,3	0,0	0,2	0,2	0,1
* De IPSFL% s/ Fondos totales	1,1	0,3	1,1	0,1	0,2	0,6	0,8
* Del extranjero% s/ Fondos totales	5,8	11,3	6,8	6,2	1,5	7,3	6,9

.../...

.../...

	Pre-Memoria						
	Com. Val.	Madrid	Cataluña	Andalucía	País Vasco	5 Regiones	España
** De programas de la UE% s/ Fondos totales	4,7	8,5	5,7	5,9	1,5	6,0	5,9
** Otros fondos procedentes del extranjero % s/ Fondos totales	1,1	2,8	1,1	0,3	0,0	1,3	1,0
Fondos Generales U. + Adm. Auton.	174.994	183.844	175.603	190.276	74.103	798.820	1.143.487
% s/ Fondos totales	64,0	53,5	53,0	70,7	73,7	60,6	59,4
Fondos concertados y competitivos*	84.257	138.549	127.369	82.092	27.878	460.145	673.535
% s/ Fondos totales	30,8	40,3	38,5	30,5	27,7	34,9	35,0

* Incluye todas las fuentes de recursos, excepto los fondos propios y los fondos generales universitarios.
Fuente: INE y elaboración propia

La I+D en el sector empresarial

Sobre el total de la Comunidad Valenciana, la I+D del sector empresarial ha retrocedido cerca de 10 puntos en gasto y 12 puntos en personal investigador. Un cambio tan brusco provoca cierto distanciamiento sobre la consistencia de la información, si bien tampoco resulta descartable la influencia ejercida durante 2001 por la línea de financiación articulada entre CDTI e ICO a la que antes se ha aludido. De otra parte, también cabe tener presente el comportamiento del sector empresarial valenciano en años anteriores; a tal respecto, la situación de 2001 no es muy distinta de la de 1999 y años precedentes. De hecho, la única ruptura se produjo en 2000 y con una intensidad inesperada.

Posiblemente, ambas hipótesis guarden parte de verdad: tan poco consistentes son los retrocesos indicados, como el sorprendente avance registrado en el año 2000. De nuevo, superar el problema de la medición de la I+D empresarial se revela necesario para sustentar criterios definitivos.

El rasgo de mayor dependencia de los recursos públicos, para la financiación de las actividades de I+D, también se constata en el sector empresarial. En 2001, la media española de autofinanciación de dicho sector se ha situado en el 78,6% y una proporción igual o superior ha sido alcanzada por las empresas madrileñas y catalanas. En la Comunidad Valenciana las empresas alcanzan a financiar con recursos propios el 72,6% de su gasto en I+D, mientras que la administración pública, con una aportación del 16,5%, facilita la actividad empresarial, en una medida superior a la media española, que se sitúa en 9,5%; destacable es, en este contexto, la incidencia de la financiación de origen autonómico, que obtiene en la CV una magnitud de 9,1%, triplicando a la media española.

Otros rasgos de la financiación de la I+D empresarial valenciana sugiere el rol positivo de los Institutos tecnológicos, al igual que sucede en el País Vasco, como mediadores entre las

fuentes de financiación y las empresas. Por esta vía obtienen el 6,8% de su financiación las empresas valencianas (10,6% en el caso vasco) mientras que, para el conjunto de España, tal fuente apenas representa el 3,9% del total. La consecución de fondos procedentes de programas europeos se emplaza, de igual modo, por encima de la media española, en contraste con lo constatado para el resto de fuentes de financiación procedentes del exterior, cuya presencia es simbólica en la Comunidad Valenciana, en contraste con la destacada presencia que alcanza en las Comunidades de Madrid y Andalucía.

Como causas probables de esta peculiaridad es necesario tener en cuenta el emplazamiento preferente de las grandes empresas multinacionales, y el diferenciado acceso empresarial a los retornos vinculados con los proyectos internacionales en los que participa España (por ejemplo, en aviación civil y militar).

Cuadro 31. Estructura de la financiación del gasto en I+D. Empresas de la Comunidad Valenciana y España, 2001 (% sobre totales)

<i>Fuentes de financiación</i>	<i>Comunidad Valenciana</i>	<i>Madrid</i>	<i>Cataluña</i>	<i>Andalucía</i>	<i>País Vasco</i>	<i>España</i>
* Fondos propios	72,6	78,4	89,9	72,6	68,1	78,6
* De administraciones públicas	16,5	6,9	6,6	10,8	16,5	9,5
** Admón. del Estado	7,3	6,4	3,7	5,3	4,8	5,5
** Admón. Autonómica	9,1	0,5	2,7	5,5	7,1	3,2
** Admón. Local	0,2	0,0	0,2	0,0	4,6	0,8
* De empresas	6,8	1,4	2,4	5,5	10,6	3,9
* De universidades	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	0,1
* De IPSFL	0,8	nd	0,1	0,2	0,2	0,1
* Del extranjero	3,1	13,2	0,9	10,8	4,4	7,7
** De programas de la UE	2,8	1,3	0,3	6,2	3,8	1,6
** Otros fondos procedentes del extranjero	0,4	11,9	0,6	4,6	0,7	6,2
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: INE y elaboración propia.

En conjunto, las empresas valencianas muestran un perfil de financiación próximo a las del País Vasco, con proporciones similares de obtención de recursos de las administraciones públicas y de los programas europeos y una mayor relevancia de la financiación canalizada por los Institutos Tecnológicos.

En el ámbito industrial, el rasgo más acusado para gran parte de los sectores es el intenso retroceso de la I+D empresarial durante 2001, en relación con el ejercicio precedente, lo cual ha supuesto la ruptura de la común progresión apreciada durante la segunda mitad de

los 90 en los principales sectores tradicionales –textiles y cuero, o productos minerales no metálicos–, y en otros de más reciente desarrollo, como plásticos y caucho. Durante 2001 la pauta indicada sólo la han roto los sectores de maquinaria y equipo mecánico y vehículos de motor. Con todo, es aventurado avanzar conclusiones de más largo alcance, dada la siempre oscilante consistencia de una información estadística inferida de una operación diseñada para obtener resultados representativos para el conjunto nacional de los sectores empresariales y los totales autonómicos.

La innovación empresarial. Ampliación de resultados

Como es conocido, la Encuesta de Innovación en las empresas sólo se realiza con periodicidad bienal. No obstante, el INE tiene previsto iniciar, a partir de la información obtenida en 2002, la integración de las estadísticas de I+D e innovación. Dicha orientación se plasmará en el transcurso del ejercicio 2003.

En consecuencia, la última información publicada corresponde a 2000, que fue someramente utilizada en el Informe 2002; en particular, fue objeto de atención el contraste de las pautas innovadoras de las empresas valencianas, en relación con las del conjunto de España. La fecha de cierre del anterior Informe no permitió la incorporación de ciertos aspectos que a continuación son objeto de mayor atención.

La ampliación de la muestra utilizada por el INE en el año 2000 ha permitido detectar la presencia de 3.449 empresas innovadoras en la CV, lo que representa el 19,2% del total de empresas existente, con el matiz de que, por primera vez, se ha excluido a las microempresas (menos de 10 trabajadores): circunstancia que no se producía en la Encuesta previa, referida a 1998, en la cual el 10% de tales empresas valencianas se incluía bajo la categoría de innovadoras. Ello limita, pues, una comparación directa entre las magnitudes de ambas Encuestas.

El grado de cooperación en innovación es bajo entre las empresas de la Comunidad Valenciana, ya que sólo el 9,3% de las firmas innovadoras refleja la existencia de este aspecto. Incluso, en términos absolutos, el número de empresas cooperadoras es inferior en 2000 al de 1998, pese a la ampliación de la muestra antes mencionada: 321 firmas, frente a 490, respectivamente.

El ámbito territorial de la cooperación se materializa básicamente en España, si bien se ha intensificado ligeramente el mantenido con otras empresas de la UE y de los restantes países europeos asociados a ésta; no obstante, dicha peculiaridad sólo afecta a 54 empresas, siendo otras 13 las que extienden sus lazos a EE.UU. y 76 las que cooperan con firmas de otros países, no incluidos en la tríada UE-EEUU-Japón. Tal hecho puede responder a la menor intensidad tecnológica de las empresas de la CV, cuyas innovaciones serían de mayor receptividad en áreas económicas más atrasadas.

Las empresas que cooperan en innovación realizan una selección de agentes que sitúa en primer plano a las universidades y los centros tecnológicos, seguidos de los proveedores y de firmas consultoras y expertos. Se trata de un patrón que responde a las especificidades de la CV, por la implantación de institutos tecnológicos e investigadores. De otra parte, la relación con proveedores, más amplia que la existente con clientes, supone cierta contradicción con la orientación sectorial valenciana hacia bienes de consumo final. No obstante, dada la proximi-

dad de los mercados y la capacidad que ello facilita para la percepción directa de la demanda, quizás provea alguna lógica a esta conducta.

Uno de los cambios más acusados, entre las Encuestas de 1998 y 2000, aunque su comparación directa se encuentra cuestionada por lo ya indicado, es la intensificación de las empresas que han percibido financiación pública, ya no sólo en términos absolutos, sino relativos: si en 1998 la proporción de empresas innovadoras que declaraban dicha circunstancia alcanzaba al 12,5% de las mismas, en 2000 la proporción se elevaba al 22,2%. Tal avance ha sido motivado sobre todo por los apoyos recibidos desde las administraciones autonómicas, lo cual permite señalar la relevancia creciente de estos agentes públicos en la orientación de los sistemas regionales de innovación, como ya ha reconocido la propia UE.

El 12,5% de las empresas innovadoras, que a su vez representa el 2.6 del total de empresas de la CV, lleva a cabo I+D de forma sistemática. En términos absolutos, supone un total de 472 empresas, si bien otras 682 declaran llevar a cabo acciones de I+D ocasionalmente. Mayor contraste surge cuando se tiene en cuenta a las empresas que llevan a cabo innovaciones no tecnológicas, ya que su proporción sobre el total de empresas alcanza a ser del 45%, esto es: cerca de una de cada dos empresas. Los cambios de las estructuras organizativas y del diseño y la utilización de técnicas de gestión más avanzada son, por este orden, las iniciativas que mejor reflejan el tipo de innovación introducida.

Para las empresas valencianas no innovadoras, entre los principales obstáculos que impiden la adopción de pautas distintas se mencionan los costes que suponen las innovaciones, los riesgos económicos excesivos y la ausencia de fuentes de financiación apropiadas; tres motivos que gravitan en torno a la fortaleza económica de la empresa, ya que otros aspectos (falta de personal cualificado, ausencia de sensibilidad de los clientes a los nuevos productos, o falta de información sobre tecnología y mercados) son citadas con menor frecuencia.

También entre las empresas innovadoras los argumentos mencionados ocupan una primera posición frente a los restantes, si bien ganan en notoriedad las causas asociadas a la insuficiente flexibilidad de normas y reglamentos, así como la insuficiencia de personal cualificado y la falta de información sobre tecnología. Los tres aspectos caen bajo las posibilidades de acción de las administraciones públicas y de la propia auto-organización del Sistema Valenciano de Innovación.

La disyuntiva entre innovar y no innovar, aunque se haya reducido a favor de la primera, continúa manteniendo, pues, estrechos lazos con la capacidad financiera de las empresas. No resulta extraño, en consecuencia, la elevada utilización de mecanismos blandos de financiación, como son los aportados por CDTI o por éste en conjunción con el ICO, a los que cabría añadir, de forma indirecta, las garantías aportadas por las Sociedades de Garantía Recíproca de la CV. Con mayor motivo cuando otro tipo de incentivos, como los fiscales, se han encontrado sometidos a cierto grado de incertidumbre.

Con todo, los motivos señalados sólo han frenado la innovación del 22,7% de las empresas no innovadoras. Mayor relevancia obtiene la respuesta de las empresas que no innovan porque consideran que no lo precisan, dadas las condiciones del mercado, que suponen el 46% del total, mientras que otro 22,5% argumenta que las innovaciones no han sido necesarias porque todavía disfrutaban de innovaciones introducidas con anterioridad. El hecho de que cerca

de la mitad de las empresas que no innovan tomen esta decisión por su confianza sobre la situación del mercado en el que se emplazan, las sitúa en un plano de pasividad que puede obtener preocupantes consecuencias.

Regresando a las empresas innovadoras, cerca del 75% de las mismas opinan que la innovación ha producido un alto impacto en distintos campos; entre los más mencionados, se emplazan la mejora de la calidad, el cumplimiento de reglamentos y normas, el aumento de la capacidad de producción, la ampliación de la gama de bienes y servicios y la mejora de la flexibilidad de la producción: en todos estos casos, más de la quinta parte de las empresas ha encontrado un apreciable resultado tras la aplicación de las innovaciones. Por el contrario, la reducción de costes laborales unitarios o de material y energía por unidad producida, sólo son mencionadas por el 11,9% y 9%, respectivamente, de las empresas.

Como puede advertirse, tras objetivos comunes a gran número de empresas (la ampliación de la capacidad productiva), los aspectos más relevantes son los que guardan conexión con las reacciones del mercado: en este plano se sitúa la calidad o la ampliación de la oferta. En cambio, los objetivos relacionados con la consecución de mayores cotas de eficiencia productiva (que se relacionan con la reducción de los costes, bien sean laborales o de otros *inputs* productivos) obtienen una baja consideración. La estrategia de diferenciación del producto, ampliamente desplegada entre las empresas de la CV, quizás reduzca la tensión sobre los costes de producción. Sin embargo, la situación de algunos sectores, situados en primera línea de combate competitivo, conduce a preguntarse si este desequilibrio entre prioridades se encuentra suficientemente justificado.

La percepción del porcentaje de la cifra de negocios de las empresas innovadoras que puede atribuirse a la introducción de productos nuevos o sensiblemente mejorados alcanza el 18% para el conjunto de aquéllas, a distancia de lo acusado en 1998 (38,5%), si bien en este caso sólo se consideraba, básicamente, a las empresas industriales. En consecuencia, son los mismos productos y servicios, sin cambios o con ligeras alteraciones, los que explican los 4/5 de la cifra de ventas. Esta proporción debe tomarse con prudencia, puesto que la innovación incremental no resulta extraño que entre las empresas de la CV pueda pasar desapercibida como tal, asimilada a conductas rutinarias de la empresa. En segundo lugar, la propia naturaleza de los productos y servicios mayoritarios también puede estimular esta percepción, dado que no se producen rupturas significativas y constatables, al menos en períodos cortos de tiempo.

Quede constancia, como recapitulación, que las características señaladas merecerían ser objeto de comparación, hasta donde lo permitan las fuentes de información, con otras regiones, españolas o europeas, que guarden similitudes sectoriales con la CV, como ya se establece en este Informe para el sector del calzado italiano. Sólo con esta perspectiva "micro" resulta posible delimitar con mayor fundamento las correspondientes fortalezas y debilidades de la CV. Permanece, no obstante, la constatación de que la innovación valenciana responde a un tejido económico con argumentos competitivos que basculan más sobre la faceta comercial, dejando al descubierto parte del flanco tecnológico. Esta orientación puede estar restando dinamismo al crecimiento de las empresas y, en cualquier caso, no facilita la emersión de empresas que cultivan con mayor intensidad nuevas actividades, tales como las relacionadas con el terciario avanzado.

Cabe recordar que sólo el 22% del gasto innovador procede del sector de servicios, por más que este supere el 60% del PIB valenciano y que la innovación en este sector está representada por apenas 1258 empresas, frente a las 2191 del sector industrial. A favor de las empresas de servicios es necesario recordar que en la Encuesta no se consideran las microempresas, así como la mayor dificultad de «medir» la innovación en determinadas actividades (como sucede en la hostelería, p.e.).

La innovación en las empresas industriales con sede en la Comunidad Valenciana

Las magnitudes generales de la innovación en los diversos sectores económicos de la CV, ya fue objeto de atención en el *Informe 2002*. De forma global, los 706,9 millones € aplicados a innovación en el año 2000, por las empresas con sede social en la CV, respondía a una distribución global de 556,4 millones € en la industria y 150,4 en las actividades de servicios. En aquella ocasión se apreció que el mayor gasto era el aportado por el sector de productos minerales no metálicos que, con 166,4 millones de €, representaba el 30% del total de la actividad industrial valenciana. A apreciable distancia le seguían los sectores de textil, confección, cuero y calzado (11%), siderometalurgia y productos metálicos (10%), manufacturas diversas –entre las que se situaban el mueble y el juguete– con el 8%, material eléctrico y equipo electrónico (7,6%), caucho y plástico (7%), industria química (5,7%) y maquinaria y equipo mecánico (5,6%). Por debajo del 5% del total se encontraba el resto de actividades industriales.

La magnitud de gasto en innovación aportado por las empresas industriales que se aplican a la realización de I+D, de **forma sistemática**, representa el 50% del total, lo que pone de relieve la relativa concentración de esta modalidad de innovación en torno al 40% de las empresas innovadoras que reúnen tal característica.

La ubicación sectorial de las empresas que, de entre la I+D sistemática, aportan mayores recursos a I+D interna, es distinta de la arriba señalada. El sector químico y el de material eléctrico y electrónico y equipo electrónico son los responsables, a partes iguales, del 44% de esta variedad de I+D, seguidos de productos minerales no metálicos (19%) y, a mayor distancia, de textil, confección, cuero y calzado (11%). Aunque las magnitudes absolutas sean modestas en relación con otras variables, como empleo o valor añadido (en ningún caso se superan los 21 millones €), sí ponen de relieve las limitaciones del tejido industrial de la CV para facilitar aumentos directos del gasto en I+D propia; unas dificultades que se amplían cuando se contempla que el sector de manufacturas diversas (incluyendo a mueble y juguete), representa el 5% del total, caucho y plásticos un valor próximo a este último y alimentación y bebidas el 3%.

La desproporción entre el gasto total en innovación y el dirigido de forma específica hacia I+D responde a un patrón innovador bien conocido, en el que predomina claramente la adquisición de tecnología incorporada en bienes de equipo, usualmente de producción externa a la CV. Esta propensión se acorta en sectores clasificados tecnológicamente en segmentos más elevados, como es el caso de química y productos eléctricos y electrónicos, señalando que la dirección hacia una mayor capacidad de generación de recursos económicos y de absorción de personal investigador es, una vez más, la ampliación de la innovación en los sectores tradicionales y la orientación del tejido industrial de la CV hacia actividades más intensivas en I+D. La obviedad de esta conclusión no lo es tanto, puesto que sus implicaciones sobre las políticas sectoriales pueden requerir rumbos complementarios sobre cuya necesidad no siempre se advierte una clara constancia.

En segundo lugar, la facilidad para obtener financiación pública, en particular de origen europeo, también se encuentra condicionada por la orientación productiva de la CV. Si bien la financiación pública ocupa un lugar relativamente modesto en el gasto innovador aplicado por la industria española y valenciana durante 2000 (aunque más destacado en esta última), la posición valenciana es más débil en la consecución de tales recursos. Así lo pone de manifiesto el hecho de que, en dicho año, las firmas industriales valencianas sólo supusiesen el 6,8% de las empresas españolas captadoras de recursos europeos, cuando aquéllas alcanzaban, al mismo tiempo, proporciones del 13% y 9,7% entre las empresas españolas beneficiarias de apoyos autonómicos y estatales, respectivamente. Esta baja presencia en los mecanismos financieros de la Comisión Europea admite, no obstante, algún matiz, ya que escapan de tal circunstancia sectores para los que en la CV existe algún centro tecnológico, si bien sería necesario conocer las características de sus empresas para extraer conclusiones más sólidas: con mayor motivo cuando, incluso en estas actividades, el peso en la financiación procedente de la UE no se corresponde con la que alcanza el conjunto del sector español al que corresponden.

Además, el rumbo adoptado por la UE para el VI Programa Marco y las propias prioridades de la política innovadora del Estado, oscurecen el horizonte de la financiación pública, añadiendo tensión sobre los fondos de origen autonómico. En tal sentido, la presencia de la administración valenciana puede estar suponiendo tanto una respuesta a convicciones propias como una adaptación a demandas que, por su intensidad creciente, podrían limitar el espacio financiero disponible en otras administraciones públicas para estimular una mayor diversificación de las actividades manufactureras y de servicios.

La innovación en las empresas con sede fuera de la Comunidad Valenciana y presencia en ésta

La explotación realizada por el Instituto Valenciano de Estadística sobre la Encuesta de Innovación del año 2000, ha permitido delimitar entre las empresas con sede en el interior y exterior de la Comunidad Valenciana. Hasta ahora se ha hecho mención a las características de las primeras, mientras que los siguientes párrafos se orientan a considerar a las segundas.

489 de las 3.938 empresas innovadoras con reflejo en la Comunidad Valenciana disponen la ubicación de su sede en otra Comunidad Autónoma (12% del total), de las cuales 417 no alcanzan la cifra de 250 trabajadores y otras 72 la superan; por lo tanto, mientras que las primeras alcanzan el 11% del total de empresas en dicho tramo de tamaño, las de más de 250 trabajadores llegan a suponer el 40% del que les es propio. El gasto en innovación de ambas alcanza 612,8 millones de €, de los cuales 123,5 son aplicados a la CV, representando, por lo tanto, el 15% del total del gasto innovador de la Comunidad.

El gasto en innovaciones es más amplio entre las empresas pequeñas y medianas que en las grandes. Mientras que las PYME aportan el 8,7% del gasto total innovador de la Comunidad Valenciana, las empresas de mayor tamaño suponen el 6,5%. No obstante, unas y otras, aun disponiendo su sede fuera de la CV, aplican en ésta la mayor proporción de su gasto innovador, con la excepción de la Comunidad de Madrid en el caso de las grandes empresas.

Respecto a las empresas con sede social en la CV, las que tienen ubicada su sede en otro punto del territorio español:

- Muestran una mayor propensión a la cooperación, en particular con EE.UU. y países de la UE.
- Manifiestan una mayor propensión a cooperar con todos los interlocutores considerados, con especial énfasis para la mantenida con empresas competidoras, empresas de su propio grupo y clientes. La **importancia** que atribuyen a dicha cooperación es más acusada para los agentes mencionados, mientras que las empresas con sede en la CV subrayan más la relación con proveedores, en tanto que la relacionada con universidades y centros tecnológicos es muy similar en ambos casos.
- Si se atiende en exclusiva al gasto en I+D, respecto a la cifra de negocios, las empresas con sede foránea ofrecen proporciones superiores. Circunstancia apoyada por el hecho de que el 76% de las mismas opta por esta opción innovadora.
- La distribución de su gasto innovador ofrece señaladas diferencias con las empresas que disponen de sede ubicada en la CV: mientras que éstas destinan el 56% de dicho gasto a la adquisición de maquinaria y equipo y sólo el 22,1% a gasto interno en I+D, las empresas con sede externa a la CV prácticamente invierten las proporciones, con porcentajes del 26,1% y 46,1%, respectivamente. Asimismo, invierten mayores proporciones de sus recursos en la adquisición de I+D externa, otros conocimientos externos y formación.
- Sus preferencias sobre la protección de las innovaciones no muestran un rango superior al de las empresas con sede en la CV, excepto en lo que atañe a derechos de autor y complejidad en el diseño. No obstante, **la relevancia** que otorgan a dicha protección es superior a la de las empresas con sede en la CV en todas sus manifestaciones, con excepción del registro de modelos y diseños y las marcas de fábrica.
- Obtienen un mayor porcentaje de su cifra de negocios de las innovaciones debidas a productos nuevos o sensiblemente mejorados.
- Su presencia entre las empresas que han recibido financiación pública es muy similar a la alcanzada por las empresas con sede en la CV, si bien están más presentes que éstas en la conseguida de la UE y de la administración central.
- Entre sus innovaciones no tecnológicas, la mayor diferencia se emplaza en la relevancia que otorgan a los cambios en la estrategia corporativa y a las variaciones de diseño de los productos.
- De entre los obstáculos a la implantación de innovaciones destacan la falta de información sobre tecnología y las rigideces de organización en la empresa; en cambio, otorgan menor relevancia que las empresas con sede en la CV a los aspectos relacionados con la financiación de las innovaciones, su coste y riesgo.
- En general, manifiestan menor importancia al impacto de las innovaciones que las empresas con sede establecida en la CV. En todo caso se distinguen de estas últimas por la mayor relevancia que les merece la información obtenida de competidores y de otras empresas de su propio grupo.

Las anteriores notas características señalan, por lo tanto, a empresas que, consideradas globalmente, parecen situarse en estadios innovadores presuntamente más avanzados. La proporción de empresas innovadoras, el nivel de gasto en I+D, su carácter sistemático, la menor dependencia relativa de tecnología incorporada, la atención a las estrategias corporativas, la mayor relevancia otorgada a la cooperación, la obtención de financiación pública de orígenes más complejos son, entre otros, rasgos que remarcan esta apreciación general. Asimismo, en parte como resultado de algunas de tales características, su relación con los proveedores no precisa ser tan acusada para conseguir objetivos innovadores.

La PYME y la gran empresa innovadora en la Comunidad Valenciana

La información disponible también permite abordar las pautas de las PYME innovadoras, *versus* las empresas de mayor tamaño (con plantillas superiores a 250 trabajadores). Un aspecto que se limitará al conjunto de las empresas, con independencia de dónde se ubique su sede social.

Sólo el 4,5% de las empresas innovadoras (178 firmas) se establece en el tramo de gran empresa, respondiendo a la propia configuración empresarial del conjunto de la CV. Esta desigualdad no obtiene su reflejo en el gasto innovador, dado que las magnitudes globales son muy similares: 664,8 millones € proceden de las PYME y 654,9 de las grandes empresas. No obstante, mientras que las PYME ejecutan el 85% del gasto en la Comunidad Valenciana, la gran empresa sólo lo hace en un 37%, acudiendo en particular a Madrid y Cataluña como opciones alternativas.

Esta peculiaridad de la gran empresa se combina con la que resulta de una menor aplicación de recursos a la adquisición de maquinaria y equipamiento: mientras que la PYME orienta hacia tal finalidad el 53,5% del gasto innovador, la gran empresa sólo emplea el 30%. Por el contrario, a la I+D interna las empresas de mayor tamaño destinan el 41,5% de dicho gasto, frente al 25,2% de la PYME. Asimismo, son más intensivas en la adquisición de I+D externa, de otros conocimientos externos a la empresa y de formación, mientras que la PYME orienta sus preferencias con mayor insistencia hacia las innovaciones en diseño y comercialización.

No obstante, la intensidad de la innovación, obtenida a partir de la proporción que los gastos en innovación supone respecto a la cifra de negocios, ofrece valores más pronunciados en las PYME que en las grandes empresas, ya se trate del conjunto de empresas innovadoras o de la parte de las mismas que lleva a cabo I+D sistemática. La intensidad de las PYME y grandes firmas es en el primer caso de 3,5 y 1,7%, respectivamente, obteniéndose valores de 5,6% y 2,1% en el segundo. También la intensidad de la I+D sistemática (resultado de dividir el gasto en I+D entre la cifra de negocios) vuelve a emplazar en primera posición a las PYME, con una proporción del 3,2%, claramente superior al 1% de las grandes empresas. Esta distancia, puesta de relieve en anteriores Encuestas, merecería una mayor atención, al efecto de indagar sobre sus causas. ¿Acaso se puede presumir la existencia de economías de escala para las innovaciones en los principales sectores innovadores de la CV? ¿Son más eficientes las grandes empresas en la aplicación de su gasto en I+D?. Se trata de preguntas cuya contestación queda postpuesta por el momento.

La intensidad de la cooperación en la gran empresa innovadora es claramente superior (38% de las empresas la aplican) a la de las PYME (9%). Su ámbito de implantación abarca tanto

a España como (en cerca de la mitad de las empresas) a la UE. En cambio, la PYME, además de España, muestra una preferencia superior por países diferentes de los más avanzados (26%), y sólo como segunda opción internacional escoge a los países europeos (18%). Los agentes con quienes cooperan las grandes empresas son, sobre todo, las universidades, los centros tecnológicos, los organismos públicos investigadores y, con similar intensidad, los proveedores. Esta pauta se extiende a cerca de los dos tercios de las empresas. La propensión cooperadora de la PYME no es muy distinta de la manifestada por las anteriores firmas, siendo más del 50% de las mismas las que escogen como *partners* a los centros tecnológicos y OPI, proveedores y universidades. Las grandes empresas sitúan a continuación a otras empresas del grupo empresarial al que pertenecen, en tanto que las PYME muestran mayor preferencia por expertos y firmas consultoras.

La existencia de la cooperación se califica como **muy importante**, en el caso de las mayores firmas, para las relaciones mantenidas con universidades (35% de las empresas así conceptúan los vínculos existentes), proveedores (29,5%) e institutos tecnológicos y OPI (25,1%); el grado de relevancia que manifiestan las PYME es más moderado: en primer lugar se emplazan los institutos tecnológicos y OPI (23,3% de las empresas que cooperan), seguidos de las universidades (21,3%) y los clientes (23,3%), aunque a muy escasa distancia de los proveedores (21,5%).

Las diferencias son notables en la proporción de empresas que, entre sus actividades innovadoras, han incorporado la asunción de iniciativas vinculadas a la I+D sistemática: sólo el 12,3% de las PYME, frente al 52,6% de las empresas grandes. Un resultado esperable, dada la orientación del gasto innovador: en estas últimas el 41,5% de dicho gasto se emplaza en I+D interna, al que se añade otro 7,2% de I+D contratada y un 10,8% de adquisición de conocimientos asimismo externos a la firma; sólo el 30,4% se orienta hacia la compra de maquinaria y equipo. En las PYME, por el contrario, este último ítem supone más de la mitad del gasto total (53,5%), ocupando el gasto en I+D una segunda posición, con la aplicación de la cuarta parte del gasto total; en cambio, el gasto en diseño y otros preparativos para la producción y/o distribución, supera al de la gran empresa: 7,3% y 2,2%, respectivamente, al igual que sucede, pero con menor intensidad, en el apartado de innovaciones para la comercialización (5,3% y 3,9%, respectivamente).

La consecución de recursos públicos para la innovación se revela muy desproporcionada, a favor de la gran empresa: el 56% de éstas lo consigue, frente al 23% de la PYME. El apoyo a esta última procede, sobre todo, de la administración autonómica (79% de las empresas que han obtenido apoyos públicos) y desciende progresivamente cuanto más lejano se sitúa el nivel administrativo (31% de las PYME han recibido ayudas del Estado y otro 14% de la UE). En cambio, la empresa de mayor tamaño consigue su mayor presencia en la administración central, seguida de la autonómica (69%) y la Comisión Europea (53%).

Las innovaciones de orden no tecnológico se encuentran presentes con mayor amplitud entre las PYME, tanto en valores absolutos como relativos: 8.383 empresas afirman haberlas aplicado, en tanto que dicha circunstancia ha alcanzado a 240 grandes empresas. Sin embargo, la extensión de su aplicación se encuentra más presente entre las grandes sociedades, con especial énfasis en las técnicas de gestión avanzada (76%), cambios en conceptos o estrategias de marketing (72%) y cambios estéticos o de diseño (59%). Las PYME dirigen su interés, princi-

palmente, a los cambios en la estructura organizativa (63%), los cambios estéticos o de diseño (55%) y las técnicas de gestión avanzada (49%).

El 60% de las PYME y el 56% de las grandes empresas consideran que existen obstáculos de alta importancia para innovar. Ambos tipos de empresas –con intensidades próximas–, apuntan como barreras más destacadas los elevados costes de la innovación y los riesgos asociados a la obtención de ésta. Las PYME añaden como significativa la falta de fuentes apropiadas de financiación (19%); un factor que sólo menciona el 12% de las grandes empresas. Otro obstáculo, también más apreciable para las PYME, es la insuficiencia de personal cualificado, 13%, frente al 8,5% de las mayores empresas, pero la mayor distancia se produce en la falta de conocimiento sobre las tecnologías, relevante para el 12% de las PYME y sólo para el 2% de las grandes compañías.

Cerca del 70% de las PYME y del 75% de las empresas de mayor tamaño consideran alto el impacto producido por las innovaciones. Éste resulta especialmente destacado para las grandes en lo que atañe a la mejora de la calidad (47,5%), si bien es compartido asimismo por una acusada proporción de PYME (39%). Aunque con diferenciada intensidad –más pronunciada en las grandes empresas– se reflejan otros impactos relativos al aumento de la gama de bienes o servicios, el aumento de la capacidad de producción y el cumplimiento de normas o reglamentos. En ambos tipos de empresas, en cambio, es mucho menor el impacto obtenido por la reducción de costes laborales y otras modalidades de costes productivos.

Respecto a las fuentes de información acerca de las innovaciones, el énfasis de nuevo es más de grado que de agentes informativos, siendo aquél más intenso para las grandes empresas. De hecho, los dos tipos de empresas consideradas señalan la relevancia, en primer lugar, de las fuentes internas de la empresa y, a continuación, el papel ejercido por proveedores y clientes. Las empresas del mismo grupo desempeñan un rol más acentuado en las grandes firmas, mientras que las PYME atribuyen una mayor incidencia a las ferias y exposiciones.

Finalmente, la protección de las innovaciones pone de relieve la mayor presencia relativa de la gran empresa entre las firmas patentadoras: las empresas con patentes en vigor, en 2000, abarcaba al 17,6% de las empresas grandes, en contraste con el 4% de las PYME, si bien el número absoluto de patentes era mucho más amplio entre éstas (3.768 patentes en vigor a finales de 2000, ante las 789 de las empresas con más de 250 trabajadores). Entre las PYME, más relevante que la elección de la patente es la protección mediante el secreto de fábrica y la complejidad en el diseño, seguida del tiempo de liderazgo sobre los competidores y el registro de marcas. Como puede apreciarse, se trata, con la excepción de esta última modalidad, de procedimientos al margen de cauces formales. Tampoco la gran empresa descuida tales aspectos; de hecho, el número de las mismas que recurre al tiempo de liderazgo y al secreto de fábrica es más destacado que el que escoge a la patente o el registro de marcas.

La elección de una determinada opción no prejuzga, sin embargo, la importancia que se atribuye a la misma. Tanto la gran empresa como la PYME parecen juzgar más eficaces los registros de marcas, si bien entre las primeras se enjuicia con mayor relevancia el secreto de fábrica y el tiempo de liderazgo; aspectos que son valorados con menor frecuencia por las PYME encuestadas.

Panel sobre la evolución de la producción científica y tecnológica de la Comunidad Valenciana.

Cuadro 32. Artículos de la Comunidad Valenciana recogidos en bases de datos durante el período 1990-2001.								
<i>Años</i>	<i>ICYT</i>	<i>ISOC</i>	<i>IME</i>	<i>Total</i>	<i>AHCI</i>	<i>SCI</i>	<i>SSCI</i>	<i>Total</i>
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	485	746	*124	1.231	30	2.607	161	2.798
2001	*460	*504	*1	*965	33	2.930	199	3.169
TOTAL	4.903	7.280	7.954	20.137	371	21.424	1.077	22.879

Fuente: INGENIO.

* Los cálculos totales no incluyen los valores de las casillas con asterisco, puesto que no se consideran representativos de la producción científica real (debido al ritmo de actualización de las bases de datos).

Cuadro 33. Artículos españoles recogidos en bases de datos durante el período 1990-2001.

Años	ICYT	ISOC	IME	Total	AHCI	SCI	SSCI	Total
1990	4.826	5.329	9.766	19.921	381	10.572	257	11.210
1991	5.261	5.390	6.890	17.541	660	11.634	321	12.615
1992	5.621	6.555	5.772	17.948	477	13.985	618	15.080
1993	5.818	6.840	5.601	18.259	482	14.771	590	15.843
1994	5.187	8.064	6.173	19.424	439	16.083	608	17.130
1995	5.298	8.562	6.575	20.435	426	17.870	789	19.085
1996	5.523	8.581	7.201	21.305	588	19.564	864	21.016
1997	5.633	8.990	7.386	22.009	651	21.450	907	23.008
1998	5.690	9.189	6.338	21.217	601	24.048	970	25.619
1999	5.293	9.307	7.697	22.297	516	24.963	1.163	26.642
2000	5.190	8.585	*1.498	13.775	591	24.545	1.371	26.507
2001	*4.457	*6.333	*18	*10.808	689	26.683	1.640	29.012
TOTAL	59.340	85.392	69.399	214.131	6.501	226.168	10.098	242.767

Fuente: INGENIO.

* Los cálculos totales no incluyen los valores de las casillas con asterisco, puesto que no se consideran representativos de la producción científica real (debido al ritmo de actualización de las bases de datos).

Cuadro 34. Tasas acumulativas anuales de crecimiento del número de publicaciones de la Comunidad Valenciana y de las españolas (%)

	1990-99		1990-94		1995-99	
	CV	España	CV	España	CV	España
BD Esp	3,6	2,3	1,0	-0,1	1,8	0,0
ICYT	2,6	0,7	6,2	2,4	6,9	0,30
ISOC	5,5	6,3	7,9	10,8	0,7	0,0
IME	2,5	-0,8	-7,5	-12,4	0,1	0,0

Fuente: INGENIO.

Cuadro 35. Tasas acumulativas anuales de crecimiento del número de publicaciones de la Comunidad Valenciana y de las españolas (%)

	1990-2001		1990-95		1996-2001	
	CV	España	CV	España	CV	España
BD del ISI	12,1	8,1	16,5	10,1	0,3	0,0
AHCI	0,8	2,9	6,9	-2,6	-2,3	1,1
SCI	12,1	8,1	16,5	10,2	-1,0	0,0
SSCI	15,7	13,0	22,6	18,8	0,1	0,0

Fuente: INGENIO.

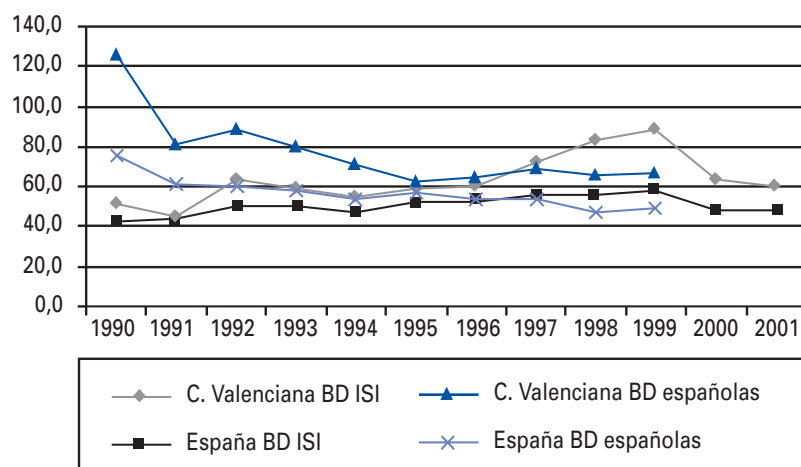
Cuadro 36. Ganancias de competitividad científica de la Comunidad Valenciana respecto al conjunto de España (%)

	1997-94 respecto a 1990-93	1998-2001 respecto a 1990-93
BD del ISI	25,9	45,3
AHCI	20,3	-15,1
SCI	26,8	46,4
SSCI	1,3	25,4

Fuente: INGENIO.

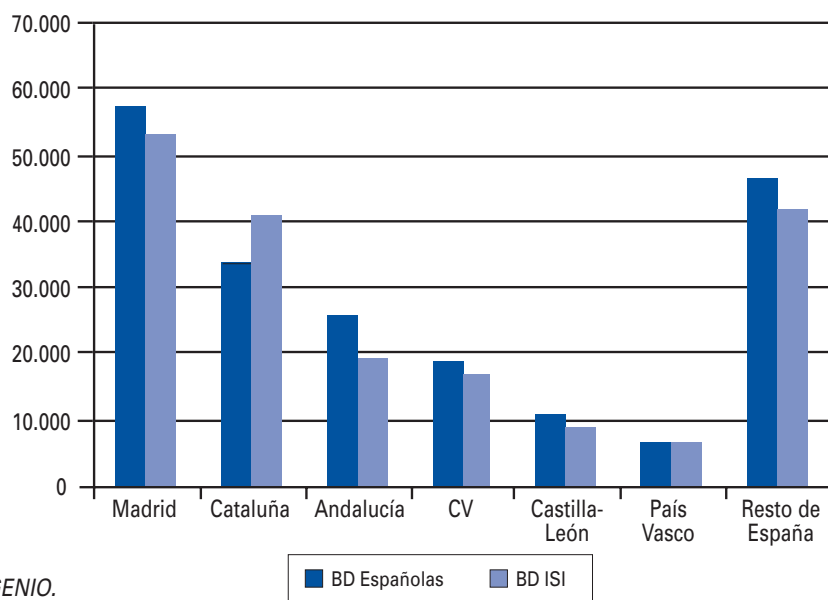
Evolución de la producción científica de la Comunidad Valenciana y otras CC.AA. españolas:

Gráfico 5. Evolución de la productividad científica de la Comunidad Valenciana y de España en las bases de datos nacionales (CSIC) e internacionales (ISI)



Fuente: INGENIO.

Grafico 6. Producción científica de las CC.AA. en bases de datos nacionales e internacionales durante el período 1990-2001



Fuente: INGENIO.

Lectura de Tesis Doctorales

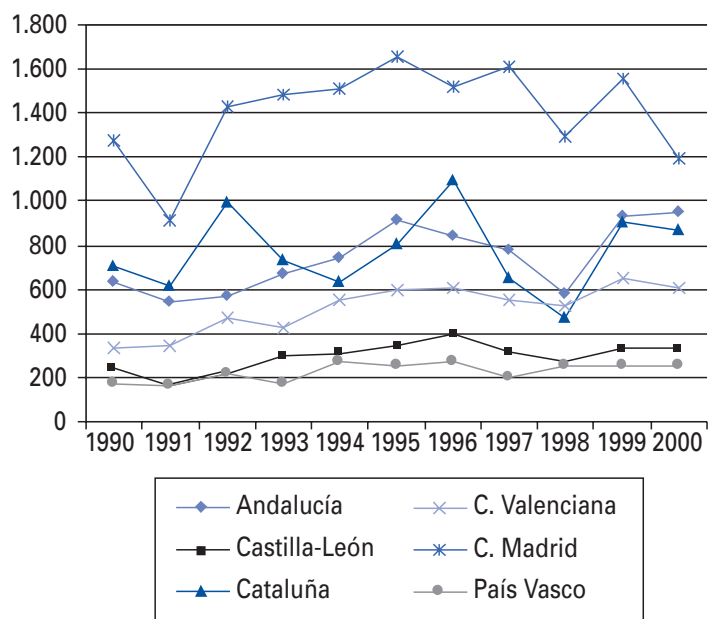
Cuadro 37. Tesis leídas en la Comunidad Valenciana y en España

	<i>Comunidad Valenciana</i>	<i>España</i>	<i>% Tesis/100 investig. EC CV</i>	<i>Tesis/100 investig. EC España</i>
1990	332	4.560	7,3%	17,2
1991	348	3.743	9,3%	13,0
1992	471	4.739	9,9%	15,9
1993	429	4.833	8,9%	15,2
1994	548	5.221	10,5%	14,3
1995	594	5.935	10,0%	16,5
1996	602	6.079	9,9%	15,2
1997	555	5.529	10,0%	13,4
1998	528	4.779	11,0%	10,5
1999	652	6.092	10,7%	13,3
2000	603	5.509	10,9%	10,1
Total	5.662	57.019	9,9%	

Fuente: Base de datos de tesis españolas leídas en España [TESEO] e INGENIO. 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.

Nota: EC: Entorno Científico (Universidades y OPI).

Gráfico 7. Evolución temporal de las tesis distribuidas por CC.AA



Fuente: Base de datos TESEO e INGENIO.

Patentes

Entre 1990 y 1999, la CV ha presentado el 11,2% de las patentes nacionales ante la Oficina Española de Patentes y Marcas. De ese total, la utilización de patentes nacionales es la más significativa, mientras que la denominada patente europea (PATOEB en las tablas siguientes), es la menos demandada, a diferencia de la patente vía PCT, que permite designar tanto a países europeos como de otras áreas geográficas.

La evolución temporal de las patentes solicitadas, según modalidades, muestra una progresión durante la segunda mitad de la década, al tiempo que se aprecia una modesta pero creciente utilización de patentes que persiguen la obtención de protección internacional.

En relación con otras CC.AA., la CV ocupa la tercera posición durante la década de los noventa, tras Cataluña y Madrid, tanto en lo que se refiere al total de patentes, como a las patentes PCT. En términos de densidades para el conjunto de las patentes (para lo cual usualmente se emplea a la población como magnitud de referencia), la CV se sitúa en quinta posición, tras las dos Comunidades mencionadas, Navarra y País Vasco. En patentes PCT, el lugar ocupado es el cuarto, al ser superior la ratio valenciana a la del País Vasco.

Los particulares son los primeros demandantes de patentes en el transcurso del período, en lo que se refiere a patentes nacionales (PATNLP) y patentes PCT (PATPCT). Sólo en las patentes europeas (PATOEB) las empresas superan a las personas físicas. Este aspecto de la patentabilidad valenciana puede responder a causas como la obtención de la patente en el marco de una empresa o entidad jurídica, y su posterior registro por parte de una persona física, a fin de obtener los derechos directos que se deriven de su eventual comercialización. De otra

parte, el hecho de que las empresas acudan con mayor frecuencia a las patentes europeas que los particulares, puede ser consecuencia del mayor coste de registro y mantenimiento de aquéllas. Con todo, sería necesaria una mayor aproximación a las pautas que conducen a la solicitud de patentes desde la CV.

Una primera cata realizada por el ACC ha puesto de manifiesto una elevada opacidad sobre este aspecto, así como la percepción –que confirmaría los resultados de otros países– acerca del bajo grado de comercialización de las patentes, empleadas más como instrumento de protección de la actividad propia de las empresas, que como medio para obtener rentas externas de terceros interesados en su explotación. Tal no es el caso, por lo general, en lo que se refiere a las patentes registradas por organismos públicos, que ocupan el tercer lugar como patentadores, si bien su ámbito se reduce, en mayor grado que para empresas y particulares, al territorio nacional.

La utilización de la taxonomía ideada por Pavitt, que se aporta en algunas de las tablas siguientes, permite la clasificación de las patentes por trayectorias tecnológicas y sectores. Tras su aplicación, la mayor proporción de patentes, durante el período considerado, se relaciona con la trayectoria de proveedores especializados (32% del total de patentes), vinculados en particular al sector de maquinaria y equipos. En segundo lugar se sitúan las patentes correspondientes a la trayectoria tecnológica dominada por los proveedores, que corresponde a gran parte de la producción manufacturera tradicional de la CV (25,4% de las patentes), entre la cual destacan las actividades de otras manufacturas (donde se sitúa el juguete), los sectores de textil y calzado, así como el mueble; tras esta trayectoria surge en tercer lugar la de los sectores de base científica, entre los que destaca el de medicina y salud.

El cuarto lugar, ocupado por la trayectoria de sectores intensivos en economías de escala (alimentación y productos minerales no metálicos) absorbe en torno al 10% del número total de patentes.

La evolución seguida por las diferentes trayectorias y sectores en los años noventa, puesta de relieve por su distinta tasa de variación anual tendencial, pone de manifiesto que es en las trayectorias intensivas en información y de base científica donde el dinamismo es más acusado, en concordancia con las tendencias apreciadas en los países más avanzados. Por el contrario, la única variación negativa es la apreciada en la trayectoria de los sectores dominados por los proveedores, por la influencia del sector de productos minerales no metálicos. La estabilización apreciada en las patentes vinculadas a biotecnología contrasta, de otra parte, con el favorable ritmo tendencial de las patentes relacionadas con la agricultura.

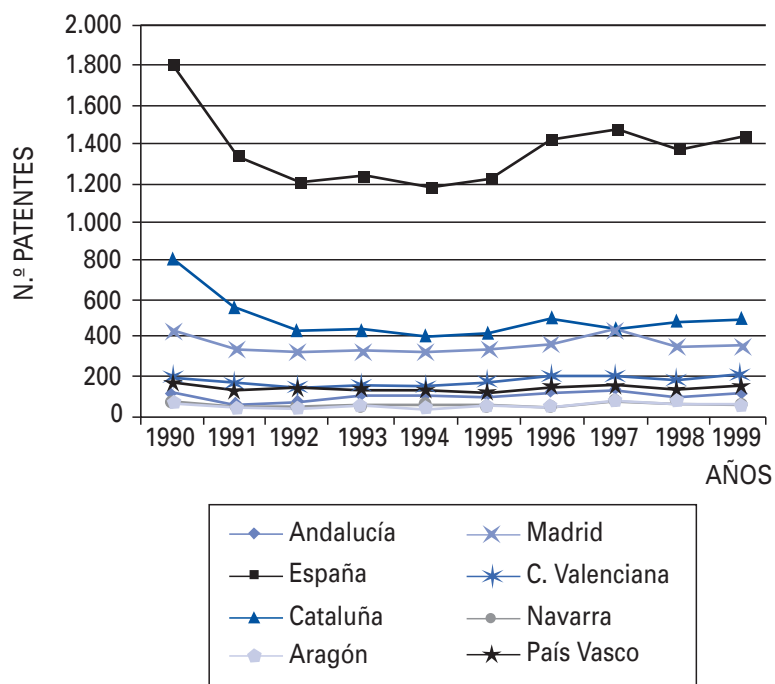
En conjunto, y teniendo en cuenta lo ya manifestado al considerar la evolución de las exportaciones de acuerdo a su contenido tecnológico, gana visos de realismo la hipótesis de desplazamiento paulatino del tejido productivo de la CV hacia trayectorias y sectores cuyas características y contenido tecnológico se asientan sobre bases potencialmente más firmes. No obstante, cabe recordar que el ritmo al que se produce dicho cambio y las bajas expectativas acerca de las patentes, reflejadas por su protección mayoritaria a nivel nacional, revelan, de igual modo, la debilidad del cambio.

Cuadro 38. Patentes solicitadas por residentes en la Comunidad Valenciana en el período 1990-1999

	Comunidad Valenciana		Total España		
	N.º patentes	% total	N.º patentes	% total	% CV/total
PATNLP	1.494	85,8	12.868	82,8	11,6
PATOEB	74	4,3	1.036	6,7	7,1
PATPCT	173	9,9	1.640	10,6	10,5
TOTAL	17.41	100	15.544	100	11,2

Fuente: INGENIO a partir de la base de datos CIBEPAT.

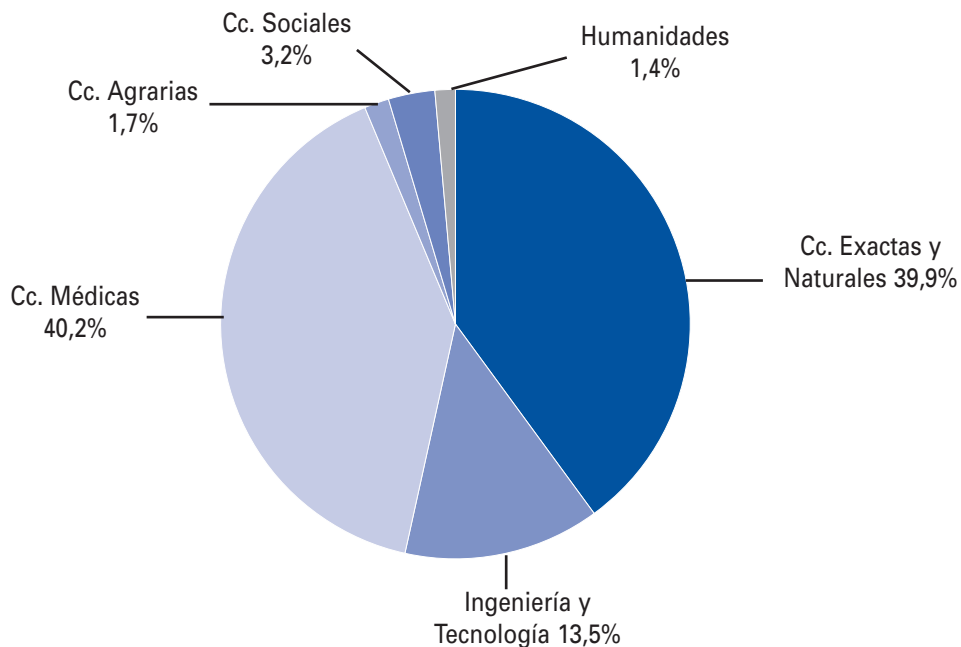
Gráfico 8. Comparación con otras Comunidades Autónomas



Fuente: INGENIO a partir de la base de datos CIBEPAT.

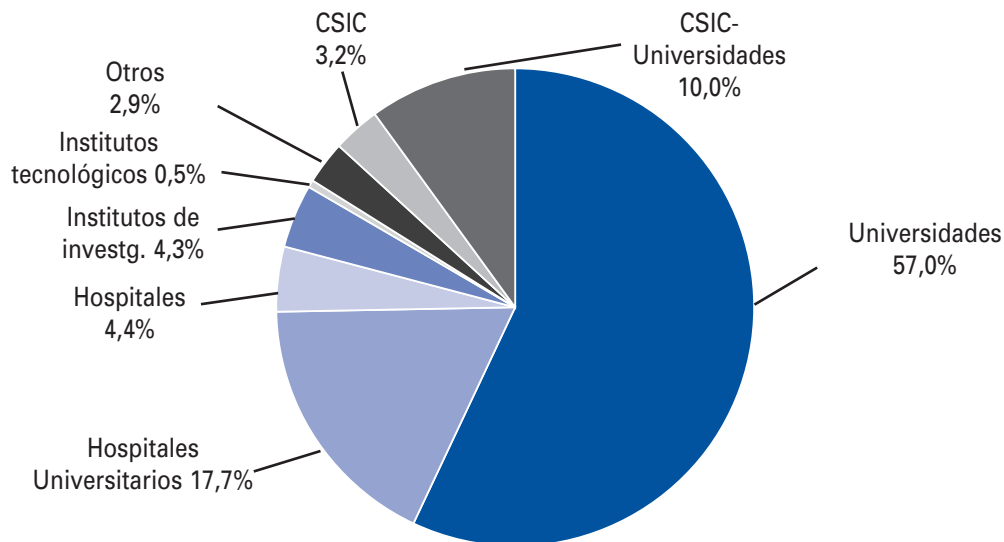
Producción científica por áreas científicas y sectores institucionales de la Comunidad Valenciana

Gráfico 9. Distribución de la producción total de la Comunidad Valenciana en las bases de datos del ISI, por área científicas



Fuente: INGENIO a partir de las bases de datos AHCI, SCI y AHCI (1995-2001).

Gráfico 10. Distribución de la producción científica de la CV por sectores institucionales



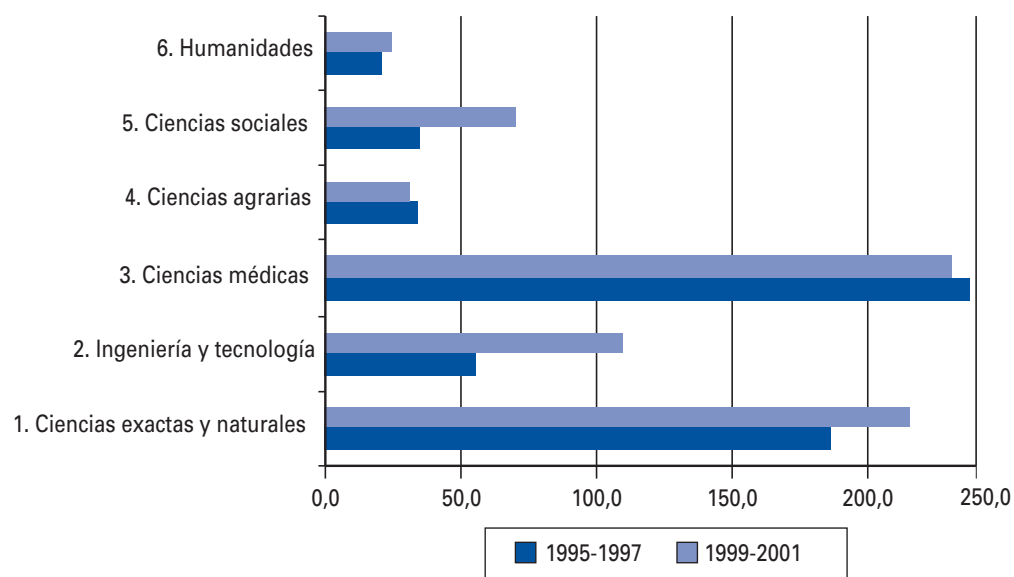
Fuente: INGENIO a partir de las bases de datos AHCI, SCI y SSCI (1995-2001).

Cuadro 39. Evolución de la producción científica de la CV en las bases de datos del ISI por instituciones

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total	%	TAVAT
CSIC	31	61	76	88	102	133	133	624	3,2	19,1
Centros Mixtos (CSIC-UNIV)	212	241	236	266	304	339	347	1945	10,0	8,6
Universidades	1.075	1.284	1.390	1.413	1.628	2.024	2.245	11.059	57,0	11,8
Hospitales Universitarios	383	400	439	510	642	474	580	3428	17,7	6,9
Hospitales	109	85	76	104	141	133	196	844	4,4	12,5
Institutos de Investigación	74	78	83	135	133	159	164	826	4,3	14,6
Institutos Tecnológicos	3	4	9	17	8	26	33	100	0,5	33,6
Otros	32	55	65	63	54	134	169	572	2,9	24,4
Total	1.919	2.208	2.374	2.596	3.012	3.422	3.867	19.398	100,0	11,5

Fuente: INGENIO, a partir de las bases de datos AHCI, SCI y SSCI (1995-2001).

Gráfico 11. Productividades científicas de las diferentes áreas del conocimiento en el sector universitario de la Comunidad Valenciana (número de artículos por cada 100 investigadores en equivalente a dedicación plena).



Fuente: INGENIO.

Cuadro 40. Evolución de la producción de los centros del CSIC en la CV en las bases de datos del ISI

Centros del CSIC/Centros Mixtos CSIC-Universidad	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Ciencias Exactas y Naturales	144	167	169	180	205	226	226	1317
Ingeniería y Tecnología	66	72	67	82	80	73	78	518
Ciencias Médicas					15	39	42	96
Ciencias Sociales	2	2	0	4	4	1	1	14
Sub-total	212	241	236	266	304	339	347	1.945
Centros propios del CSIC								
Ciencias Exactas y Naturales	4	11	14	14	19	26	25	113
Ingeniería y Tecnología	25	48	58	68	59	69	67	394
Ciencias Médicas	0	0	0	3	20	30	27	80
Sub-total	29	59	72	85	98	125	119	587
No consta	2	2	4	3	4	8	14	37
Total	243	302	312	354	406	472	480	2.569

Fuente: INGENIO, a partir de las bases de datos AHCI, SCI y SSCI (1995-2001).

Cuadro 41. Producción de los institutos de investigación de la CV

Institutos de Investigación	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA)	24	21	26	16	28	40	44	199
Fundación Centro Estudios Ambientales del Mediterráneo (CEAM)	2	3	2	9	17	20	18	71
Fundación Valenciana de Investigaciones Biomédicas (FVIB)	25	23	15	29	32	34	26	184
Instituto Valenciano de Infertilidad (IVI)	7	18	24	51	24	24	34	182
Escuela Valenciana de Estudios para la Salud (EVES)	16	11	12	14	6	13	15	87
Instituto Bernabeu de Fertilidad y Ginecología	0	0	0	4	7	1	2	14
Instituto de Investigación de Servicios de Salud	0	0	0	2	0	0	0	2
Instituto Oftalmológico de Alicante	-	-	-	-	-	19	16	35
Instituto Valenciano de Investig. Económicas (IVIE)	0	2	4	7	5	8	9	35
Otros	0	0	0	3	14	0	0	17
Total	74	78	83	135	133	159	164	826

Fuente: INGENIO, a partir de las bases de datos AHCI, SCI y AHCI (1995-2001).

Cuadro 42. Evolución de la producción científica de los centros hospitalarios de la CV

Centros hospitalarios/Hospitales universitarios	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>Total</i>
Hospital Universitario La Fe	187	201	194	222	233	173	215	1.425
Hospital Clínico Universitario de Valencia	34	51	60	90	122	117	125	599
Hospital General Universitario de Valencia	53	60	46	63	90	58	61	431
Hospital Universitario Dr. Peset	23	22	38	46	68	38	48	283
Hospital General Universitario de Alicante	55	44	68	56	82	55	69	429
Hospital General Universitario de Elche	24	13	24	17	28	19	37	162
Hospital Universitari Sant Joan d'Alacant	6	6	8	11	15	11	21	78
Hospital General Universitario Marina Alta (Dénia)	1	3	1	5	4	3	4	21
Sub-total	383	400	439	510	642	474	580	3.428
Hospitales								
Hospital General de Castellón	18	9	9	20	26	25	27	134
Hospital de Sagunto	19	26	9	12	15	9	21	111
Hospital Lluís Alcanyís (Xàtiva)	19	10	12	23	15	4	9	92
Fundación Instituto Valenciano de Oncología (IVO)	5	4	7	12	23	16	14	81
Hospital de la Marina Baixa (Villajoyosa)	16	12	1	9	10	8	10	66
Hospital Arnau de Vilanova	4	6	3	3	13	13	11	53
Hospital Virgen de los Lirios (Alcoy)	4	3	3	7	5	10	12	44
Hospital del S.V.S. Vega Baja (Orihuela)	2	6	4	2	2	8	16	40
Hospital Francesc de Borja (Gandía)	1	2	3	7	3	5	13	34
Hospital Comarcal de Vinaròs	11	1	2	1	1	1	6	23
Hospital General de Elda	5	1	2	0	1	3	2	14
Clínica Casa de Salud	0	1	1	1	3	1	2	9
Hospital 9 de Octubre	0	0	0	0	7	1	0	8
Hospital Gran Vía	0	1	3	1	0	1	2	8
Casa de Reposo y Sanatorio del Perpetuo Socorro	0	0	0	0	2	1	3	6
Hospital Malva-Rosa	0	0	0	1	2	1	2	6
Clínica Virgen del Consuelo	0	0	1	0	2	0	2	5
Hospital General de Requena	0	0	1	0	0	1	3	5
Hospital La Magdalena	0	1	0	1	1	0	0	3
Clínica Maternal e Infantil Vistahermosa	0	0	0	1	0	1	0	2

.../...

.../...

Hospitales	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Total
Hospital de la Ribera (Alzira)	–	–	–	–	–	9	12	21
Hospital San Vicente (San Vicente del Raspeig)	–	–	–	–	–	3	9	12
Grupo Hospitalario Quirón	–	–	–	–	–	2	4	6
Centro de Recuperación y Rehabilitación de Levante	–	–	–	–	–	1	3	4
Centro Clínico San Carlos (Alicante)	–	–	–	–	–	2	1	3
Clínica Benidorm (Benidorm)	–	–	–	–	–	2	0	2
Hospital San Jaime (Torrevieja)	–	–	–	–	–	1	1	2
Hospital Doctor Moliner (Serra)	–	–	–	–	–	1	0	1
Hospital Militar Vázquez Bernabeu (Quart de Poblet)	–	–	–	–	–	1	0	1
Hospital Psiquiátrico Penitenciario (Alicante)	–	–	–	–	–	0	1	1
Sub-total	104	83	61	101	131	131	186	797
No constan	5	2	15	3	10	2	10	47
Total Centros Hospitalarios y Hospitales C.V.	492	485	515	614	783	607	776	4.272

Fuente: INGENIO, a partir de las bases de datos AHCI, SCI y SSCI (1995-2001).

Patentes por sectores económicos.

Cuadro 43. Patentes totales de la CV por trayectoria tecnológica y sectores de actividades

Trayectoria Tecnológica	Clasificación CNAE												Total	%Total	Variac. anual tendenc.
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999				
Trayectoria tecnológica de base científica	Biotecnología	2		3	1	3	1	3	2	2		17	1,0	-0,4	
	Electrónica	3		4	4	2	4	2	1	5	4	29	1,7	0,6	
	Medicina y salud	12	11	12	22	16	15	29	23	16	21	177	10,2	6,5	
	Química y productos químicos	9	9	7	6	6	11	14	14	6	18	100	5,7	7,5	
SUBTOTAL		26	20	26	33	27	31	48	40	29	43	323	18,6	6,3	
Trayectoria tecnológica proveedores especializados	Equipos de transporte	2	5	9	5	5	6	12	6	7	5	62	3,6	4,7	
	Equipos eléctricos (excluy. los electrónicos)	9	11	7	10	7	3	10	10	8	13	88	5,1	1,8	
	Maquinaria y equipos	44	43	29	24	32	39	42	33	36	52	374	21,5	1,7	
	Metalurgia y manufacturas metálicas	4	2	1	1	6	5	4	4	2	3	32	1,8	2,7	
SUBTOTAL		59	61	46	40	50	53	68	53	53	73	556	31,9	2,1	

.../...

.../...

Trayectoria Tecnológica	Clasificación CNAE	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	Total	%Total	Variac. anual tendenc.
		Trayectoria tecnológica denominada por proveedores	Industria editorial e imprenta	2		3	5	4	2	7	9	5	3	40
Madera y productos de madera	5				3	3			1	2	3	17	1,0	-16,8
Muebles	5		4	7	6	4	10	2	5	13	11	67	3,8	9,1
Otras manufacturas	24		19	14	11	16	16	15	10	16	12	153	8,8	-5,4
Plástico	2				4	1	1	2	1	3	4	18	1,0	5,1
Pulpa, papel, productos de papel	6		8	5	4	3	4	1	2	2	2	37	2,1	-16,5
Textil, confección, cuero, etc.	17		16	5	12	11	15	10	4	10	11	111	6,4	-5,6
SUBTOTAL		61	47	34	45	42	48	37	32	51	46	443	25,4	-1,8
Trayectoria tecnológica intensiva en economía de escala	Alimentación y bebidas	8	14	9	15	12	13	15	16	11	11	124	7,1	2,1
	Productos minerales no metálicos	11	4	4		5	2	6	7	4	6	49	2,8	-4,0
SUBTOTAL		19	18	13	15	17	15	21	23	15	17	173	9,9	0,9
KIBS de Ingeniería	Servicios informáticos	5	1		2		1	1		6	2	18	1,0	1,4
	Servicios técnicos	1	5	5	5	4	9	3	14	13	12	71	4,1	17,0
SUBTOTAL		6	6	5	7	4	10	4	14	19	14	89	5,1	14,0
Otros	Agricultura	3	2	6	6	8	4	7	10	10	6	62	3,6	10,0
	Agua y energía	4	4	3	3	3	1	6	3	4	1	32	1,8	-3,8
	Construcción	7	4	6	6	3	5	9	6	9	8	63	3,6	5,3
SUBTOTAL		14	10	15	15	14	10	22	19	23	15	157	9,0	5,3
TOTAL		185	162	139	155	154	167	200	181	190	208	1741	100,0	2,6

Fuente: INGENIO a partir de la base de datos CIBEPAT.

Cuadro 44. Evolución de las solicitudes de modelos de utilidad* en la CV entre el período 1992-2001

	<i>N.º Modelos de utilidad CV</i>	<i>N.º Modelos de utilidad total España</i>	<i>CV/España (%)</i>
1992	585	3.609	16,2
1993	502	3.314	15,1
1994	471	3.088	15,3
1995	512	3.154	16,2
1996	519	3.196	16,2
1997	512	3.150	16,3
1998	456	3.013	15,1
1999	483	3.076	15,7
2000	472	3.003	15,7
2001	460	2.933	15,7
Total	4.972	28.761	17,3

Fuente: INGENIO y CIBEPAT.

* No se incluyen solicitantes extranjeros.

Cuadro 45. Evolución de los modelos de utilidad solicitados por la Comunidad Valenciana y otras Comunidades Autónomas en el período 1992-2001.

<i>Comunidad Autónoma</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>Total</i>
Andalucía	180	164	157	179	158	171	163	189	204	203	1.768
Aragón	148	132	146	131	142	105	114	121	138	107	1.284
Asturias	55	49	39	32	33	29	40	42	32	37	388
Baleares	35	27	38	31	40	47	31	32	28	36	345
Canarias	32	25	25	42	46	31	44	44	41	31	361
Cantabria	24	23	18	16	21	17	10	15	11	20	175
Castilla-León	77	68	75	56	73	75	78	82	98	73	755
Castilla-La Mancha	60	41	31	62	50	51	64	56	53	68	536
Cataluña	1.005	981	896	773	774	894	850	846	829	820	8.668
Ceuta y Melilla		1	1		2	1	3				8
Comunidad Valenciana	585	502	471	512	519	512	456	483	472	460	4.972
Extremadura	12	11	15	8	16	13	4	14	12	14	119

.../...

.../...

<i>Comunidad Autónoma</i>	<i>1992</i>	<i>1993</i>	<i>1994</i>	<i>1995</i>	<i>1996</i>	<i>1997</i>	<i>1998</i>	<i>1999</i>	<i>2000</i>	<i>2001</i>	<i>Total</i>
Galicia	65	76	66	65	88	72	59	80	67	67	705
La Rioja	29	24	9	16	22	18	31	32	31	39	251
Madrid	570	565	514	584	574	517	509	427	426	387	5.073
Murcia	67	64	57	79	79	81	74	73	67	90	731
Navarra	83	54	58	61	46	53	43	69	72	53	592
País Vasco	252	252	238	239	237	203	170	167	142	130	2.030
EXTRANJERO	234	161	154	129	134	128	124	136	107	134	1.441

Fuente: INGENIO y CIBEPAT

6. Política científica y tecnológica de la Generalitat Valenciana en 2002

Introducción

2002 ha supuesto el primer ejercicio de aplicación del Plan Valenciano de I+D+i, tras su aprobación por el Gobierno Valenciano en diciembre de 2001, y la primera instrumentación operativa de los planteamientos contemplados en el Plan. También se puede considerar como un ejercicio de transición, desde las acciones desarrolladas tradicionalmente por el Gobierno Valenciano hacia un nuevo esquema de incentivos, y de adaptación de las distintas Consellerías a un escenario en el que la financiación de la mayor parte del Plan descansa sobre el 5% de sus incrementos presupuestarios anuales.

Desde el punto de vista orgánico, 2002 ha sido testigo, asimismo, de la adscripción de la Oficina de Ciencia y Tecnología a la Presidencia de la Generalitat, tras su paso por la Consellería de Innovación y Competitividad. Al inicio de 2003, la anterior OCIT se ha transformado en la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología (AVCIT), adoptando el estatus de entidad de derecho público sometida al derecho privado. De forma simultánea, se ha integrado en esta nueva estructura al anterior Organismo Público Valenciano de Investigación (OPVI), cuya cualidad de organismo autónomo desaparece.

No obstante, al cierre de este Informe, parece confirmarse un nuevo cambio, que conducirá la presencia de la AVCIT entre las entidades y organismos dependientes de la Consellería de Industria, Comercio y Turismo.

2002 también ha contemplado el desarrollo de las dos redes que vinculan a los Institutos Tecnológicos y a las universidades de la CV (REDIT y RUVID, respectivamente). En el caso de estas últimas, se ha acudido a la superación de su etapa inicial, basada sobre todo en la coordinación desempeñada por sus respectivos representantes, mediante la creación de una asociación, con personalidad jurídica propia, como también es el caso de REDIT. Ambas redes, a su vez, han establecido relaciones mutuas para plantear, ya en 2003, un plan estratégico conjunto.

En materia de grandes infraestructuras, junto a la práctica culminación de la ampliación de IVIA, cabe señalar el inicio de la construcción de la nueva sede de la Fundación Valenciana de Investigaciones Biomédicas, en la que se acogerá el centro de altas tecnologías en trasplantes de tejidos y órganos, considerado como la principal infraestructura científica en curso vinculada a la Generalitat. A ésta se suman las previsiones existentes sobre la creación de otros centros o infraestructuras, relacionados con la investigación en salud pública, oftalmología y neurociencias.

En algunas de las universidades de la CV se están desarrollando distintos proyectos de parques científicos; tal es el caso de la Universitat de València, Universidad Politécnica de Valencia y Universidad de Alicante, al tiempo que en todas ellas se han abordado distintos proyectos de construcción y equipamiento relacionados con la actividad investigadora. Por el contrario, no se han producido modificaciones relevantes en lo que atañe a la presencia del CSIC en la Comunidad Valenciana, si bien el Instituto Nacional de Investigaciones Cardiovasculares, dependiente del Instituto de Salud Carlos III, ha establecido provisionalmente en Valencia una de sus áreas de interés.

Actividad de la Oficina de Ciencia y Tecnología (OCYT)

En el apartado de **fomento y promoción de la I+D**, durante el ejercicio 2002 las acciones desarrolladas por la OCYT se han articulado a través de convocatorias de libre concurrencia y líneas de subvención nominativas. Con estos instrumentos se ha tratado de potenciar diversos ámbitos de interés para el Sistema Valenciano de Ciencia y Tecnología:

- Recursos humanos de investigación: ayudas a la formación, movilidad e inserción laboral del personal investigador y técnico.
- Proyectos de I+D: ayudas para proyectos de I+D y actividades de I+D cooperativa.
- Infraestructuras científico-técnicas: ayudas dirigidas al Sistema Público Universitario Valenciano.
- Soporte a la innovación tecnológica: incentivos a la innovación por las empresas.
- Acciones especiales: apoyo a la difusión de la cultura científica entre especialistas y la sociedad en general.
- Ayudas a centros de investigación, financiando sus gastos de funcionamiento.

Como complemento de las reuniones mantenidas en el seno del Consejo General de la Ciencia y la Tecnología, el mecanismo de cooperación con el Estado se ha materializado en la firma del Acuerdo Marco entre el Ministerio de Ciencia y Tecnología y la Generalitat Valenciana para la coordinación de actuaciones en materia de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica que estará vigente hasta la finalización del vigente Plan Nacional de I+D+i.

Las áreas prioritarias de actuación conjunta en las que se concentrarán las actuaciones de cooperación entre el Estado y la Comunidad Valenciana en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico e investigación, que se determinaron por adaptarse con mayor precisión a las características y especialización productiva del territorio valenciano, son:

Área 1: Área científico-técnica Agroalimentaria.

Área 2: Área científico-técnica de Ciencias de la Salud y de la Vida.

Área 3: Área científico-técnica de Tecnologías Industriales Avanzadas.

Área 4: Área científico-técnica de Gestión de los Recursos Hídricos, de Medio Ambiente y de Turismo.

Área 5: Área científico-técnica de Nuevas Tecnologías.

En este marco de concertación, a lo largo de 2002 se han desarrollado actuaciones concretas que se han traducido en una modalidad de ayuda para la cofinanciación de contratos de investigadores suscritos por los agentes del sistema valenciano de ciencia-tecnología-empresa dentro del Programa Ramón y Cajal, y la concreción de la participación de las CC.AA. en la convocatoria promovida por el MCYT de infraestructuras tecnológicas 2003-2004 (FEDER nacional).

Otras acciones singulares de coordinación y cooperación desarrolladas

- Impulso a la actividad de la asociación REDIT y sus relaciones con la RUVID (Asociación de la Red de Universidades Valencianas para el fomento de la investigación, el desarrollo y la innovación), potenciando las áreas de comunicación, intercambio y transferencia de tecnologías.
- A lo largo de 2002 se han informado un total de veinticinco proyectos de convenio y tres solicitudes de creación de estructuras organizativas de soporte a la investigación (institutos universitarios).

Apoyo económico a la I+D+i

La OCYT ha gestionado dos de los tres programas generales que integran el PVIDI:

- El Programa del Progreso General de la Ciencia (PPGC) y el Programa de Innovación, Desarrollo y Transferencia de Tecnología (PIDTT), que tiene como principal objetivo fomentar la participación del sector privado en el Sistema Valenciano de I+D+i. Este programa pretende aumentar la investigación aplicada, la transferencia y difusión de tecnologías.
- Recursos humanos de investigación:

Dentro de este ámbito se ha continuado con las convocatorias de ayudas de años anteriores en materia de formación (becas predoctorales y para la formación de personal técnico de apoyo a la investigación) y movilidad. En materia de inserción laboral, en el ejercicio 2002 la OCYT puso en marcha una nueva convocatoria cuyo objeto era financiar la contratación de nuevos doctores y personal de apoyo técnico a la investigación para el desarrollo de actividades de I+D que permitan ampliar, perfeccionar o completar su formación y experiencia científico-técnica.
- Proyectos de I+D:

Se recogen aquí las ayudas destinadas a financiar proyectos o estudios de investigación fundamental, básica y aplicada. En este contexto se convocaron ayudas para pro-

yectos de I+D que han tenido como objetivo dar soporte a proyectos de calidad que se inscribieran en líneas de investigación de grupos de competencia contrastada. Al mismo tiempo, también se ha primado el acceso a la financiación de proyectos desarrollados por investigadores jóvenes de menos de 35 años que, de otra manera, se hubieran visto desfavorecidos en una situación de competencia abierta con otros grupos investigadores de más larga trayectoria.

Asimismo, se convocaron ayudas para grupos que desarrollan actividades de I+D cooperativa, las cuales han pretendido mejorar la competitividad de los grupos de investigación (grado de integración y nivel de complementariedad de agentes; aportación de masa crítica investigadora) en áreas relevantes del VI Programa Marco de la Unión Europea.

Además de las convocatorias anteriores se destinaron recursos para proyectos de I+D mediante tres líneas de subvención nominativas.

– Infraestructuras científico-técnicas:

Comprende las acciones dirigidas a la financiación de la dotación, mejora o renovación de las infraestructuras de investigación de carácter científico-técnico, radicadas en la Comunidad Valenciana. Se han concretado en el Acuerdo del Gobierno Valenciano de 15 de octubre de 2002, mediante el cual se distribuyeron alrededor de 12,5 millones de euros entre las cinco universidades públicas de la Comunidad Valenciana, cofinanciados por el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) en el marco del Programa Operativo Integrado de la Comunidad Valenciana (POICV) 2000-2006.

– Soporte a la innovación tecnológica:

Las acciones de soporte a la innovación tecnológica tratan de fomentar la transferencia de tecnología y su aplicación a los sectores empresariales. Dentro de este apartado se han gestionado tres convocatorias:

Ayudas a proyectos cooperativos de transferencia de conocimientos. Estas ayudas tienen como finalidad reforzar los mecanismos de transferencia de los resultados de la investigación y el desarrollo de esquemas de cooperación científico-técnica más potentes en áreas relevantes del VI Programa Marco de la Unión Europea.

Incentivos Autonómicos a la I+D+i. Tienen por objeto estimular en el conjunto de sectores productivos de la Comunidad las actividades de I+D+i y la cooperación con todos los agentes del sistema valenciano de ciencia-tecnología-empresa, al objeto de reforzar la capacidad tecnológica de las pequeñas y medianas empresas que ejerzan su actividad en el territorio de la Comunidad Valenciana. Se articulan a través de subvenciones de capital (que pueden cubrir hasta el 75% del coste elegible del proyecto) para la realización de proyectos de I+D+i.

Ayudas en materia de I+D+i a Institutos Tecnológicos. Estas ayudas han sido gestionadas por la OCYT únicamente durante el año 2002; a partir del ejercicio 2003 serán

gestionadas, al igual que en ejercicios anteriores, por el Instituto Valenciano de la Pequeña y Mediana Empresa (IMPIVA).

Asimismo, se han financiado los gastos corrientes de la Asociación Red de Institutos Tecnológicos (REDIT), mediante una línea de subvención nominativa. Esta Asociación tiene entre sus objetivos el apoyo tecnológico e innovador al tejido empresarial de la Comunidad Valenciana, la promoción de proyectos de servicios conjuntos a las empresas y la realización de actividades de innovación y desarrollo.

– Acciones especiales:

Engloban las distintas líneas que tratan de difundir la cultura científica entre especialistas y la sociedad en general, así como atender cualesquiera actuaciones científico-tecnológicas de especial oportunidad.

– Ayudas a centros de investigación:

Incluye la financiación del Organismo Público Valenciano de investigación (OPVI).

Cuadro 46. Acciones de apoyo a la I+D+I gestionadas por la Oficina de Ciencia y Tecnología (OCYT) durante el ejercicio 2002. Desglose por programas del Plan Valenciano de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación 2001-2006 (importes en euros)

<i>CONCESIONES</i>					
		<i>Transfer. corrientes (Cap. IV)</i>	<i>Transfer. capital (Cap. VII)</i>	<i>Total</i>	<i>Distribuc. Imp. conced.</i>
	<i>N.º</i>	<i>Importe</i>	<i>Importe</i>	<i>Importe</i>	<i>(%)</i>
<i>Programa PVIDI y ámbito de interés</i>					
PROGRAMA DEL PROGRESO GENERAL DE LA CIENCIA (PPGC)	1.387	11.098.917,83	14.153.162,00	25.252.079,83	59,0
RECURSOS HUMANOS DE INVESTIGACIÓN	917	5.331.524,69	–	5.331.524,69	12,5
Becas predoctorales para la formación de personal investigador	Genérica 292	3.184.484,40	–	3.184.484,40	7,4
Becas para la formación de personal técnico de apoyo a la investigación	Genérica 92	453.216,65	–	453.216,65	1,1
Estancias becarios predoctorales en centros de investigación fuera de la CV	Genérica 66	198.315,00	–	198.315,00	0,5
Estancias postdoctorales en centros de investigación fuera de la CV	Genérica 81	287.131,00	–	287.131,00	0,7
Estancias de investigadores invitados	Genérica 40	180.128,00	–	180.128,00	0,4
Participación en congresos, jornadas y reuniones	Genérica 261	180.344,21	–	180.344,21	0,4
Contratación de doctores y personal técnico de apoyo a la investigación	Genérica 85	847.905,43	–	847.905,43	2,0
PROYECTOS DE I+D	368	3.919.577,50	1.512.163,00	5.431.740,50	12,7
Ayudas para proyectos de I+D	Genérica 318	2.746.844,50	1.512.163,00	4.259.007,50	10,0
Actividades de I+D cooperativas para grupos. Redes de excelencia	Genérica 49	1.082.583,00	–	1.082.583,00	2,5
Investigación de la aplicación clínica de la espectroscopia magnética de imagen (Universidad de Valencia)	Nominativa 1	12.020,00	–	12.020,00	0,0

.../...

.../...

<i>CONCESIONES</i>						
			<i>Transfer. corrientes (Cap. IV)</i>	<i>Transfer. capital (Cap. VII)</i>	<i>Total</i>	<i>Distribuc. Imp. conced.</i>
<i>Programa PVIDI y ámbito de interés</i>		<i>N.º</i>	<i>Importe</i>	<i>Importe</i>	<i>Importe</i>	<i>(%)</i>
Financiación de la Real Academia de Medicina	Nominativa	1	6.010,00	–	6.010,00	0,0
Centro de investigaciones sobre la desertificación (Universidad de Valencia)	Nominativa	1	72.120,00	–	72.120,00	0,2
INFRAESTRUCTURAS CIENTÍFICO-TÉCNICAS		5	–	12.490.749,00	12.490.749,00	29,2
Equipamiento e infraestructuras. Universidades. POICV 2000–2006	Nominativa	5	–	12.490.749,00	12.490.749,00	29,2
ACCIONES ESPECIALES		96	399.375,64	–	399.375,64	0,9
Organización de congresos, jornadas y reuniones	Genérica	94	327.255,64	–	327.255,64	0,8
Premios Investigación en ciencias de la salud y de la vida. Ayuntamiento de Sax	Nominativa	1	6.010,00	–	6.010,00	0,0
Financiación cátedra Santiago Grisolia. Fundación Museo de las Ciencias Príncipe Felipe	Nominativa	1	66.110,00	–	66.110,00	0,2
AYUDAS A CENTROS DE INVESTIGACIÓN		1	1.448.440,00	150.250,00	1.598.690,00	3,7
Financiación Organismo Público Valenciano de Investigación	Nominativa	1	1.448.440,00	150.250,00	1.598.690,00	3,7
PROG. DE INNOVACIÓN, DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DE TECNOL. (PIDTT)		219	10.041.297,07	7.503.820,00	17.545.117,07	41,0
SOPORTE A LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA		218	9.920.587,07	7.503.820,00	17.424.407,07	40,7
Proyectos cooperativos de transferencia de conocimientos	Genérica	8	161.620,00	–	161.620,00	0,4
Incentivos autonómicos a la I+D+i en la Comunidad Valenciana	Genérica	26	–	1.202.020,00	1.202.020,00	2,8
Institutos tecnológicos. Ayudas en materia de I+D+i	Genérica	183	9.578.667,07	6.301.800,00	15.880.467,07	37,1
Financiación gastos corrientes de la Red de Institutos Tecnológicos (REDIT)	Nominativa	1	180.300,00	–	180.300,00	0,4
ACCIONES ESPECIALES		1	120.710,00	–	120.710,00	0,3
Desarrollo y promoción de actividades de divulgación científico-técnica. Museo de las Ciencias Príncipe Felipe	Nominativa	1	120.710,00	–	120.710,00	0,3
TOTAL		1.606	21.140.214,90	21.656.982,00	42.797.196,90	100,0

Fuente: AVCYT.

Previsiones para 2003

Durante el ejercicio 2003 está prevista la puesta en marcha de la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología (AVCIT), en la que se integrarán el anteriormente denominado Organismo Público Valenciano de Investigación, así como la estructura administrativa de soporte prestacional en materia de I+D+i y la Secretaría Técnica del PVIDI, unidades ambas pertenecientes a la Subsecretaría de la OCYT.

Las actividades previstas por la AVCIT para el ejercicio 2003 se centrarán en la promoción y el desarrollo de las actuaciones en materia de política científica y tecnológica en el marco de la Ley 7/1997, de 9 de diciembre, de la Generalitat Valenciana de Fomento y

Coordinación de la Investigación Científica y del Desarrollo Tecnológico de la Comunidad Valenciana, así como el impulso y la coordinación de la gestión del Plan Valenciano de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (PVIDI), con la elaboración del Programa de Trabajo 2003.

Cuadro 47. Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología. Año 2003. Presupuesto acciones I+D+I (Presupuestado 2003 y ejecutado 2002)						
Ámbito	Presupuesto 2003		Presupuesto 2002		Variación 2003/2002	
	Miles €	Distrib.%	Miles €	Distrib.%	%	Miles €
Potenciación RRHH	7.100.871,00	15,19	5.331.524,69	19,81	33,19	1.769.346,31
Proyectos I+D	5.851.042,00	12,52	5.431.740,50	20,18	7,72	419.301,50
Soporte a la innovación (1)	6.670.640,00	14,27	1.543.940,00	5,74	332,05	5.126.700,00
Infraestructuras científico técnicas (2)	23.409.138,00	50,08	12.490.749,00	46,41	87,41	10.918.389,00
Acciones especiales	1.364.880,00	2,92	520.085,64	1,93	162,43	844.794,36
Acciones estratégicas	2.158.552,00	4,62	—	—	—	—
Otros	187.528,00	0,40	—	—	—	—
Financiación OPVI (3)	—	—	1.598.690,00	5,94	—	—
Total (4)	46.750.651,00	100	26.916.729,83	100	73,66	19.833.921,17

(1) Se ha descontado del importe de 2002 la modalidad de «Institutos Tecnológicos. Ayudas en materia de I+D+I» para hacerla comparable a la de 2003. Dicha modalidad contó con 15.880.467,07 euros. En el ejercicio 2003 se gestionará desde IMPIVA.

(2) El ámbito de Infraestructuras científico-técnicas incluye los fondos FEDER para universidades y para parques científicos (la infraestructura de grupos está con proyectos).

(3) En 2003 se funden los presupuestos de OCYT y OPVI.

(4) El total ejecutado en 2002 no incluye la modalidad de Institutos Tecnológicos, a efectos de su comparabilidad con los presupuestos de la AVCIT en 2003. No obstante el volumen total de presupuesto ejecutado por la OCYT en 2002 fue de 42.797.196,90 euros.

Fuente: AVCYT.

La Agencia contará para 2003 con una dotación de 51,4 millones de euros (gastos generales y prestaciones). Los objetivos recaerán sobre la potenciación de los recursos humanos de investigación, fomento de las acciones de investigación y la proyección de grupos de investigadores, equipamiento científico-tecnológico para infraestructuras de investigación destinados al Sistema Público Universitario Valenciano, fomento de las infraestructuras de interfaz del entorno tecnológico, fomento de la cultura tecnológica en las empresas y la promoción de parques científicos y otros espacios innovadores.

Como se puede observar en el anterior Cuadro, el presupuesto de las acciones de I+D+i a gestionar por la AVCIT a lo largo del ejercicio 2003 va a experimentar un sensible incremento respecto al gasto ejecutado durante el ejercicio 2002. Cabe destacar el aumento de la dotación destinada a infraestructuras científico-técnicas y otras acciones de soporte a la innovación tecnológica.

Nuevos centros de investigación impulsados por la Conselleria de Sanidad

1. Centro Superior en Alta Tecnología Científica para la Investigación en Biomedicina y Transplante de Tejidos y Órganos de la Comunidad Valenciana

El Centro, dependiente de la Fundación Valenciana de Investigaciones Biomédicas (FVIB), estará situado en el Viejo Cauce del río Turia, junto a la Ciudad de las Artes y las Ciencias, encontrándose en fase de construcción, y prevista su finalización en 2003. El edificio tiene una superficie de 32.000 m², en los que las zonas de laboratorio suponen más de 6.700 m² de superficie útil. Además dispone de una planta técnica de 6.156 m², en donde estará ubicada la mayor parte de la Alta Tecnología, dos animalarios de 1.500 m², uno convencional y otro de trasplantes con 700 m² de zonas SPF.

El Centro tendrá tres Programas de investigación: Biomedicina; Trasplantes y Medicina Regenerativa; y Genómica y Farmacoproteómica. El carácter de la investigación a desarrollar será multidimensional, combinando investigación biológica con tecnología *high-throughput*. Estará orientada fundamentalmente a su aplicación clínica y al descubrimiento de nuevas moléculas con actividad terapéutica frente a dianas moleculares. Será desarrollada por equipos intramurales y mediante colaboraciones extramurales, y estará basada en la más alta tecnología científica.

El programa de Biomedicina, desarrollará líneas de investigación en Biología del Cáncer; Neurobiología; Inmunobiología; Biología Cardiovascular y Biología Celular y Molecular.

El programa de Transplante y Medicina Regenerativa, incorporará líneas para la investigación de la Biología de las Células Madre; Terapia Celular; Ingeniería de Tejidos; Terapia Génica, Órganos Artificiales y Biohíbridos. Además albergará un banco de cordón umbilical de gran capacidad destinado al uso clínico y de investigación. Este programa servirá también como base para la investigación básica a desarrollar por las unidades clínicas asociadas de trasplante.

El Programa de Genómica y Farmacoproteómica, estará constituido por unidades dirigidas a la Identificación y Validación de Dianas Moleculares; Bioinformática; Unidad de Química Médica; Unidad de Sistemas de Vehiculización y Liberación; y la Unidad de Análisis Estructural y Dinámica de Moléculas.

Para desarrollar el proyecto, la FVIB ha iniciado una serie de acuerdos y colaboraciones, tanto nacionales, como internacionales. A nivel nacional mediante acuerdo con el Instituto de Salud Carlos III (ISCIII), el centro tendrá el carácter de Centro Nacional de Referencia asociado al ISCIII. También se están preparando acuerdos con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas; la Universitat de València y el Hospital Clínico Universitario de Valencia. A nivel internacional, se están estableciendo acuerdos de colaboración con la Universidad de Vanderbilt, la Universidad de Harvard, el Instituto Karolinska y la Universidad de Cambridge.

El propósito del centro es garantizar una investigación científica de alta calidad en la CV en las áreas mencionadas, que sirva de referencia a la comunidad científica internacional.

La financiación para la construcción y equipamiento, como ya se explicó en el Informe Anual de 2002, se canaliza a través de Convenio entre la Conselleria de Sanidad y la FVIB, y pro-

viene del Programa Operativo Integrado 2000-2006 de Fondos FEDER, con una financiación total para dicho período de 36.320.000 euros.

Está prevista la incorporación de más de 300 personas entre investigadores y personal de apoyo. El mantenimiento del Centro se realizará mediante la aportación anual de la Generalitat Valenciana, a través de la Conselleria de Sanidad, y de otras aportaciones de instituciones públicas y privadas, así como de los contratos que se acuerden.

2. Instituto de Neurociencias de Alicante

El Instituto, ubicado en el campus de Ciencias de la Salud de San Juan de Alicante, pertenece a la red de centros mixtos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, en este caso con la Universidad Miguel Hernández. En el momento actual tiene un total de 27 investigadores de plantilla (20 investigadores, profesores numerarios de la UMH e investigadores de plantilla del CSIC), y 16 investigadores contratados (investigadores contratados del CSIC y 9 investigadores de la UMH), 41 becarios pre y postdoctorales, 13 técnicos superiores de laboratorio, 2 técnicos medios de laboratorio y 8 administrativos. Todos ellos dedicados a la investigación en neurociencias.

Dado el incremento en el número de investigadores que dicho centro sigue experimentando, se hacía necesaria la creación de un nuevo edificio de 9.000 m² de planta. Dicho edificio está en fase de construcción y se prevé que las obras finalicen en julio de 2003.

Las obras se han realizado en dos fases, con proyectos de ejecución y financiación separados: una primera fase ha incluido la planta baja que alberga la administración, salas comunes de reuniones, salón de actos y laboratorios y la planta primera destinada íntegramente a laboratorios. La construcción de esta primera fase del edificio ha sido financiada por la Universidad Miguel Hernández. Su entrega está prevista para el 15 de junio de 2003.

La segunda fase incluye la segunda planta y a su financiación contribuye la Generalitat Valenciana, con una aportación total de 1.800.000 euros, distribuidos en tres anualidades, según convenio entre la Generalitat y la Universidad Miguel Hernández. El CSIC ha llevado a cabo la adquisición del mobiliario de laboratorio y de oficina para el equipamiento de ambas fases.

La disponibilidad de nuevos laboratorios en este edificio permitirá albergar a los investigadores arriba citados, algunos de los cuales no han podido incorporarse todavía al centro por carencia de instalaciones. En cuanto a la calidad y prestigio del mismo, baste indicar que el Instituto ha obtenido en el año 2002 la cantidad de 2.754.267 euros en proyectos de investigación financiados por la Unión Europea, el MCYT, la Generalitat Valenciana y otras instituciones públicas y privadas; y que sus científicos han publicado, en 2002, 31 artículos en revistas de Neurociencias, con un índice de impacto medio superior a 3,5.

3. Centro Superior de Investigación Oftalmológica de la Comunidad Valenciana

El proyecto de creación de dicho centro, que se ubicará próximo a los Hospitales de La Fe, Arnau de Vil.lanova y Nueve de Octubre, pretende potenciar la investigación científica e impulsar las mejoras técnicas en el campo de la Oftalmología, tradicionalmente una de las ramas en las que España posee una gran calidad, tanto asistencial como investigadora.

El propósito del Centro, fruto de un convenio entre la Conselleria de Sanidad de la Generalitat Valenciana y la Fundación Oftalmológica del Mediterráneo, es desarrollar la investigación básica en el campo de la Oftalmología y realizar una medicina traslacional, que permita su rápida y eficiente aplicación en la asistencia al paciente, no sólo de la Comunidad Valenciana, sino sirviendo de centro de adiestramiento para los facultativos especialistas que desarrollen su actividad en países del tercer mundo. Para ello, la Generalitat Valenciana aporta 8.110.000 euros para cubrir la construcción y equipamiento del edificio, que dispondrá de una superficie construida de más de 6.000 m², distribuidos en 4 plantas, que albergarán, junto a los laboratorios, quirófanos y salas de exploraciones, biblioteca, sala de juntas, un salón de actos y aulas.

Se prevé que, cuando el edificio esté a pleno rendimiento, trabajen en él unos 50 profesionales, destinados al estudio, entre otras líneas de investigación, de: el estudio epidemiológico de la incidencia de patologías oftalmológicas en la Comunidad Valenciana; valoración epidemiológica de los tratamientos de enfermedades oftalmológicas, como la retinopatía diabética; métodos para economizar en el trasplante de córnea; y estudios comparativos de distintos abordajes quirúrgicos y médicos para el tratamiento de enfermedades oculares.

4. Centro Superior de Investigaciones de Salud Pública y Prevención y Promoción de la Salud

Dicho centro se está construyendo junto a la A-7, próximo al Campus de los Naranjos y la Universidad de Medicina de Valencia. Su financiación, como en el caso anterior, procede de la Conselleria de Sanidad, si bien el 70% del coste del mismo, deriva de fondos FEDER. El importe estimado del edificio y su equipamiento está en torno a 28.250.000 euros.

El Centro dispondrá de áreas de investigación destinadas a elevar los niveles de salud de la población en general, y de departamentos destinados a asegurar las correctas infraestructuras para el funcionamiento del centro y la divulgación de sus hallazgos.

En lo que respecta a las líneas de investigación, se pretende incorporar las ya existentes en la Comunidad Valenciana y generar las ausentes. Por ello, en el edificio, se pretende albergar a grupos que trabajen en: Drogodependencias (donde se abordarán proyectos de Análisis psicobiológico de las conductas adictivas mediante modelos animales; Genética, psicopatología y psicofarmacología de las adicciones), Epidemiología molecular (donde está prevista una línea de investigación en virología), Neurociencias (con un centro de coordinación; investigación de Recursos biológicos; Neuroepidemiología; Investigación de Modelos Animales; y Neurofarmacología), Nuevas Tecnologías y Salud (donde habrá tres líneas: de Estudio; de Juegos multimedia; y de Observatorio), Red de vigilancia Epidemiológica (con líneas de estudio de Resistencias; GIS y sistemas predictivos; Estudios epidemiológicos; y Análisis/Exploración de la red), Riesgos ambientales (donde se crearán líneas de Sistema de formación ambiental; Seguridad química y biológica; Control biológico de productos químicos), Riesgos biológicos (tanto en personal sanitario como en quien no lo es), Seguridad alimentaria (por Contaminantes y residuos; Microbiología; Química de alimentos y medio ambiente; Residuos veterinarios; y Riesgos alimentarios), Centro consultor en Vacunología (con Ensayos clínicos; Evaluación económico-sanitaria; Cadena de frío; Aceptación social y cooperación; Vigilancia y monitorización vacunológica; y Documentación), Tecnologías de la información (Sistemas de información geográfica y sistemas de posicionamiento global; Sistemas expertos; Estadística) y la creación de una Seroteca de carácter filiado, a través de la recolección siste-

mática de sangre humana sobre una muestra representativa, que, además, puede aportar retornos económicos significativos.

En total, está prevista la incorporación de unos 280 investigadores y técnicos, más el correspondiente personal de apoyo.

Instituto de la Pequeña y Mediana Empresa Valenciana (IMPIVA)

IMPIVA ha destinado 47 millones € a sus programas en materia de innovación, distribuidas principalmente de acuerdo a los siguientes ítems:

- Programas de Mejora de la Competitividad y Desarrollo del Tejido Productivo (2.620 miles €), Sociedad del Conocimiento y la Información, I+D+i (416 miles €), Desarrollo de los Recursos Humanos (3.632 miles €) y Mejora de la Competitividad y Desarrollo del Tejido Productivo (23.780 miles €).
- Aportaciones a Institutos Tecnológicos (7.974 miles €) y Centros Europeos de Empresa e Innovación (1.451 miles €).
- Aportaciones a otras entidades (24 miles €).

En el ejercicio 2002, con el propósito de hacer los programas más asequibles, se han agrupado en dos bloques. Por un lado, los dedicados al apoyo directo a la pequeña y mediana industria valenciana y, por otro, el orientado a la mejora continua del capital humano de las empresas a través de cursos de formación, que se canalizó por medio de los Institutos Tecnológicos, Centros Europeos de Empresas Innovadoras, y asociaciones de empresarios y de técnicos de carácter industrial vinculadas con la formación industrial.

Los programas se han enmarcado en planes de actuación, dirigidos a responder de forma concreta a los proyectos innovadores de las PYME.

Planes de Empresa

Se ha prestado apoyo a los proyectos innovadores que mejorasen la competitividad del tejido empresarial valenciano. Para ello, en el ejercicio 2002 se ha contado con tres programas dedicados al fomento de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en empresas de base tecnológica. Concretamente, los programas de desarrollo tecnológico, cooperación tecnológica y creación y promoción de empresas de base tecnológica, pertenecientes al Plan de Fomento de la I+D+I en Empresas de Base Tecnológica.

En relación con estas últimas, durante el ejercicio 2002 IMPIVA convocó el Programa de Creación y Promoción de Empresas de Base Tecnológica. Este programa pretende fomentar la diversificación del tejido empresarial de la Comunidad Valenciana, apoyando la puesta en marcha de nuevas actividades industriales orientadas a la prestación de servicios u obtención de productos generados como resultado de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico realizados por la empresa solicitante y como consecuencia de acuerdos de transferencia de tecnología procedentes de centros de investigación públicos o privados a partir de la explotación comercial de una patente adquirida por la empresa solicitante.

Para ello, ha apoyado todas aquellas acciones vinculadas a la constitución o inicio de una nueva actividad por parte de empresas que explotasen los resultados de proyectos de

investigación. Por ejemplo, la elaboración del plan de negocio, trabajos de asesoramiento externo especializado para la puesta en marcha del negocio, o la explotación industrial del proyecto de investigación.

La empresa ha podido optar entre tres modalidades de ayuda, o elegir una combinación de ellas. Las opciones eran: una subvención a fondo perdido de hasta un 50% del coste elegible del proyecto, con un tope máximo de 60.000 euros, una bonificación del tipo de interés de un préstamo avalado por una entidad autorizada por el Ministerio de Economía de hasta 5 puntos porcentuales sobre el tipo de interés anual, o un aval de la línea concertada entre el IMPIVA y la Sociedad de Garantías Recíprocas de la Comunidad Valenciana.

Apoyo a entidades

Dentro del apoyo a entidades, que se ha articulado básicamente a través de los programas de formación, el Instituto facilita la inserción de desempleados mediante su especialización profesional en áreas de interés para la industria. En este sentido, se han apoyado cursos de reciclaje profesional y cursos tutorizados a distancia. Únicamente los proyectos presentados por asociaciones de empresarios y técnicos con sede en la Comunidad, de carácter industrial y vinculadas a la formación industrial, han podido acogerse a estas ayudas.

Plan de Consolidación y Competitividad de la PYME

Además, los planes y programas del IMPIVA se complementan con el Plan de Consolidación y Competitividad de la PYME 2000-2006, elaborado por el Ministerio de Economía y financiado parcialmente por la Unión Europea, cuya gestión en la Comunidad Valenciana corresponde al IMPIVA. Este Plan se compone de cinco programas destinados a: impulsar la integración de las PYME en la sociedad de la información; la incorporación de técnicas de diseño en la PYME; fomentar acuerdos interempresariales de cooperación de carácter productivo, tecnológico, comercial o de inversión conjunta; estimular la implantación de sistemas de calidad y mejora medioambiental en la PYME; y promover la innovación en los procesos de gestión y organización. Sobre los proyectos suprarregionales, hay que destacar que se aprobó y asignó a la Comunidad Valenciana la gestión de quince proyectos con una subvención global de 2,18 millones de euros.

Convenios de colaboración con Instituciones Públicas y Entidades privadas en materia de innovación tecnológica

Convenios con CEEI:

Los Convenios de Colaboración suscritos con los CEEI para 2002 ha supuesto un importe de 1.451.505 euros en los programas de «Asistencia al Emprendedor: Información y Asesoramiento, Inversiones y Otros Elementos de Refuerzo de la Capacidad Empresarial», y en el programa de «Formación para Emprendedores» para la realización de un total de 28 cursos, por el 13% del presupuesto total del convenio.

Convenios con entidades sin ánimo de lucro:

En la línea de «Mejora de la competitividad y desarrollo del tejido productivo» se han suscrito 11 nuevos Convenios y se ha dado continuidad a la gestión de 5 Convenios plurianuales suscritos en ejercicios anteriores por un importe de 1.571.636 euros.

Aprobación/modificación de planes estratégicos propios de I+D+i: PRICOVA

Se ha perfilado un Plan de Acción que incluye 4 líneas estratégicas verticales y una horizontal, en las que se engloban un total de 11 Programas y 28 acciones.

1. La primera línea estratégica consiste en la *articulación de la demanda*. Aquí, el principal objetivo consiste en identificar las necesidades en innovación del tejido empresarial como medio para promover proyectos innovadores. Se propone como posible instrumento la formación y estímulo de «*clusters*» temáticos.
2. La segunda línea estratégica, denominada *Desarrollo de Plataformas de Cooperación e Innovación*, parte de la premisa de que sean las empresas las que inicien el proceso de cooperación, es decir, tiene un enfoque de «abajo a arriba» (*bottom-up*). Como instrumentos que incentivarían la creación de esta plataforma de cooperación se prevé el desarrollo de 6 proyectos de diversificación.
3. La tercera línea estratégica consiste en el *Fomento de nuevas empresas de base tecnológica*. Especial atención, aunque no exclusiva, merece en este punto la generación de «*spin-offs*» desde la Universidad o desde los institutos de investigación.
4. La cuarta línea estratégica se ha definido como *Internacionalización y Excelencia*. Se incluirán aquí proyectos que impliquen el registro de patentes en el extranjero, la participación en proyectos de I+D europeos, la cooperación para la innovación con centros tecnológicos extranjeros o con otras empresas, etc.
5. Por último, la actuación horizontal está centrada en la *promoción de la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las empresas*. La capacidad de proceso y comunicación que permiten las TIC hace de ellas no sólo un multiplicador de innovaciones, sino también un factor clave a la hora de conseguir un ambiente proclive a la innovación y al desarrollo de proyectos de nuevas empresas de base tecnológica.

Otros órganos y organismos de la Generalitat Valenciana

La Conselleria de Cultura y Educación ha continuado con la aplicación concertada de los Planes de Inversiones de las Universidades de la Comunidad Valenciana, de entre las cuales se han destinado 5.847 miles € a infraestructuras relacionadas con I+D; destaca al respecto la inversión acometida en el Instituto de Neurociencias ubicado en la Universidad Miguel Hernández, con 2,3 millones €. Respecto a la aportación a la investigación mediante fondos generales universitarios, se remite al lector al apartado 1.5 de este Capítulo.

La Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación ha apoyado la aplicación en 11.648 Has. de riego localizado, modificando el proceso tradicional de producción y ha continuado sus inversiones en investigación agraria, fundamentalmente mediante la ampliación del Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias.

La Presidencia de la Generalitat, la Fundación OVSI y otras entidades han llevado a término diversas acciones enmarcadas en el II Plan de Modernización de la Comunidad Valenciana vinculado con las TIC.

La Administración del Estado en la I+D+i de la Comunidad Valenciana

Participación en el Plan Nacional de I+D+i durante 2001

Para el conjunto de acciones regionalizadas del Plan Nacional, se ha estimado que la Comunidad Valenciana ha conseguido la captación de 17.926,4 millones de pesetas (107,8 millones de euros) durante 2001, lo cual ha supuesto el 7,2% del total español para el que se dispone del correspondiente detalle por CC.AA. Dado que éste no coincide con el del año 2000, no resulta posible establecer una comparación directa entre las magnitudes de ambos ejercicios.

La mayor parte de los mencionados fondos proceden de proyectos de I+D, con 10.017,7 millones de pesetas, que representan el 6% del total nacional, seguidos por los destinados a equipamiento científico y tecnológico (3.889 millones y el 9,4%, respectivamente) y los apoyos a la innovación y la transferencia tecnológica (2.033 millones de pesetas y 14,1% del total nacional). Es en estas últimas acciones donde se obtiene la mayor presencia relativa de la CV, junto con el mencionado equipamiento científico y la potenciación de los recursos humanos (1.775,5 millones de pesetas y 9,8% del conjunto español). El resultado relativo más desfavorable se obtiene en las acciones especiales, donde la presencia valenciana apenas ha conseguido 218 millones de pesetas (3,7% de España).

De entre las convocatorias agrupadas por grandes objetivos, la CV ha conseguido una presencia del 10,6% en el Programa para el Progreso General del Conocimiento (PGC), superior a la de 2000 (7,5%). Los 1.064 millones de pesetas captados durante 2001 no representan, sin embargo, más que el 10,6% del total obtenido para proyectos de I+D, dado el limitado alcance presupuestario de dicho Programa.

Entre las convocatorias para la potenciación de los recursos humanos investigadores, el Programa Ramón y Cajal ocupa un lugar destacado, con 633,4 millones de pesetas, equivalentes al 11,6% del total nacional. La presencia global de la CV en este objetivo estratégico del Plan Nacional es algo más modesta (10%), si bien superior a la del año 2000 (8,2%).

En relación con otras CC.AA., Madrid es la que ha captado mayor volumen de recursos (25% del total), seguida de Cataluña (22,6%), País Vasco (9,1%) y Andalucía (8,8%). La CV, con el 7,2% mencionado, ocupa la quinta posición. Cabe señalar que esta clasificación se altera ligeramente si se consideran en exclusiva los fondos procedentes de subvenciones a fondo perdido, donde la CV consigue el 8,9% del total, superior a la del País Vasco; más notoria es su posición en los créditos obtenidos de CDTI, dado que la CV ha captado el 12% de los otorgados por este organismo, consiguiendo una proporción que resulta superior a la lograda por Madrid, País Vasco y Andalucía.

Por lo tanto, la posición final de la CV se encuentra influida por la escasa captación conseguida de los anticipos reintegrables que acompañan a diversas convocatorias y, en particular, a las derivadas de PROFIT, cuya orientación no parece coincidir con las preferencias de las empresas innovadoras valencianas, dado que tan sólo han captado el **3% de esta modalidad de apoyos públicos**.

Atendiendo únicamente a los proyectos de I+D que han obtenido financiación de la administración del Estado, los 10.017 millones de pesetas captados por la CV han supuesto una media de 9,2 millones por proyecto, así como unas ratios de 8 proyectos y 159,9 millones de

pesetas por cada 100 investigadores. Respecto a otras CC.AA., la CV obtiene proporciones superiores a las de Madrid, Andalucía y País Vasco en la ratio relativa a proyectos/100 investigadores, con una *excelencia media* superior a la española (7.4 proyectos/100 investigadores); en cambio, la ratio referente a cuantías es inferior a la de las anteriores CC.AA., con la excepción de Andalucía, y menor, de igual modo, a la media nacional (211 millones de pesetas/100 investigadores). Se reitera, por lo tanto, el **menor tamaño medio de los proyectos** presentados por investigadores y empresas innovadoras de la CV.

Asimismo, atendiendo a la información de 2001, se constata la modesta presencia valenciana en las convocatorias relativas a acciones especiales; aunque sometidas a circunstancias más volátiles que las que afectan a otras modalidades de convocatorias, la baja captación de fondos nacionales (3,7% del total) es desproporcionada frente al peso relativo de la I+D+i valenciana en el total nacional y aún lo es, con mayor insistencia, la ratio de recursos captados/100 investigadores (7,4 millones de pesetas, como media nacional, frente a los 3,5 de la CV).

Tal debilidad se compensa en las convocatorias dirigidas a estimular la **innovación y la transferencia de los resultados de la actividad investigadora**, siendo la valenciana la Comunidad Autónoma que ha obtenido la mayor proporción de recursos, con el 14% de los concedidos durante 2001.

La captación de apoyos para proyectos de infraestructura y equipamientos, con cerca de 3.900 millones de pesetas de recursos totales, han supuesto la consecución de ratios (recursos captados por 100 investigadores) superiores a la media española, tanto por el número de proyectos como por los fondos totales obtenidos. En términos absolutos, la CV se ha situado, no obstante, tras Andalucía, Cataluña, Madrid y el País Vasco.

En las convocatorias para la potenciación de los recursos humanos se modifica la anterior situación, dado que la CV, pese a su cuarta posición en valores absolutos, obtiene unas ratios, tanto en número de beneficiarios como en cuantía económica, superior a la de las mencionadas CC.AA., y asimismo mayores que las correspondientes medias españolas.

Cuadro 48. Resumen de participación de la Comunidad Valenciana en el Plan Nacional 2001 (millones de pesetas y porcentajes)

	<i>Recursos obtenidos</i>	<i>% s/total España</i>
Todas las acciones regionalizadas	17.926,4	7,2
Por instrumento:		
Proyectos de I+D regionalizados	10.017,7	5,9
Acciones especiales regionalizadas	218,0	3,7
Innov. y transferencia regionalizadas	2.033,0	14,1
Equipamiento científico-tec. regionalizadas	3.888,9	9,4
Potenciación de RRHH regionalizadas	1.775,5	9,8

Fuente: Memoria del Plan Nacional 2001 y elaboración propia.

Cuadro 49. La Comunidad Valenciana en el Plan Nacional de I+D+I. Plan Nacional I+D+I. Total de acciones aprobadas por CC.AA (2001) (millones de pesetas y %)

	<i>Totales</i>				<i>% sobre totales</i>							
	<i>Subv.</i>	<i>Anticipo</i>	<i>Créditos CDTI</i>	<i>Total recursos</i>	<i>Subv.</i>	<i>Anticipo</i>	<i>Créditos CDTI</i>	<i>Total recursos</i>	<i>% Subv./ Total recurs.</i>	<i>Investg. (EDP 2001)</i>	<i>Recursos/ Invest. EDP</i>	
Andalucía	17.325,0	3.003,1	1.520,6	21.848,7	14,1	3,3	4,5	8,8	79,3	10.817	2,02	
Aragón	4.214,6	2.902,0	1.561,0	8.677,6	3,4	3,2	4,6	3,5	48,6	2.096	4,14	
Asturias	2.617,9	901,5	616,4	4.135,8	2,1	1,0	1,8	1,7	63,3	2.037	2,03	
Baleares	1.433,3	3.664,9	0,0	5.098,2	1,2	4,0	0,0	2,1	28,1	566	9,01	
Canarias	3.057,8	271,2	283,2	3.612,2	2,5	0,3	0,8	1,5	84,7	2.766	1,31	
Cantabria*	1.305,6	925,6	148,6	2.379,8	1,1	1,0	0,4	1,0	54,9	715	3,33	
Castilla-León	4.801,6	2.564,8	2.781,2	10.147,6	3,9	2,8	8,2	4,1	47,3	4.988	2,03	
Castilla La Mancha	4.417,9	2.973,0	963,5	8.354,4	3,6	3,3	2,8	3,4	52,9	953	8,76	
Cataluña	23.889,2	22.682,1	9.578,8	56.150,1	19,4	24,8	28,2	22,6	42,5	14.654	3,83	
C. Valenciana	10.954,0	2.883,8	4.088,6	17.926,4	8,9	3,2	12,0	7,2	61,1	6.264	2,86	
Extremadura	1.747,5	125,0	236,1	2.108,6	1,4	0,1	0,7	0,8	82,9	1.137	1,86	
Galicia	5.548,2	2.072,3	1.173,1	8.793,6	4,5	2,3	3,5	3,5	63,1	4.254	2,07	
Madrid	26.414,0	33.473,6	3.520,6	63.408,2	21,4	36,7	10,4	25,5	41,7	19.775	3,21	
Murcia	3.412,1	1.289,4	1.110,7	5.812,2	2,8	1,4	3,3	2,3	58,7	1.443	4,03	
Navarra	2.103,5	1.749,3	1.743,7	5.596,5	1,7	1,9	5,1	2,3	37,6	1.656	3,38	
País Vasco	9.422,0	9.551,4	3.728,0	22.701,4	7,6	10,5	11,0	9,1	41,5	5.563	4,08	
La Rioja	413,8	292,4	935,4	1.641,6	0,3	0,3	2,8	0,7	25,2	399	4,11	
No regionalizado	155,5	0,0	0,0	155,5	0,1	0,0	0,0	0,1	100,0			
TOTAL	123.233,8	91.325,3	33.989,5	248.548,6	100,0	100,0	100,0	100,0	49,6	80.081	3,10	

Fuente: Borrador de Memoria del Plan Nacional de I+D+I. 2001.

Otras acciones de la Administración del Estado en la Comunidad Valenciana durante 2002

Como ampliación de lo aportado en anteriores Informes, para la confección del presente se ha procedido a solicitar de la Administración General del Estado y de los Organismos Públicos de Investigación, adscritos a la misma, el detalle de aquellas actividades en curso que se relacionan con instituciones o empresas de la Comunidad. Como se advertirá, los centros del CSIC en la CV no figuran en el presente epígrafe, dado que se presentan de forma independiente con posterioridad.

De entre las iniciativas desarrolladas, destacan las ayudas fiscales contempladas en el Impuesto sobre Sociedades para actividades de I+D+i, implantadas tras la reforma de dicho Impuesto que entró en vigor en el ejercicio 2000. La **Secretaría de Estado de Hacienda** ha informado al ACC de los créditos fiscales que han solicitado los contribuyentes con sede en la Comunidad Valenciana, tanto por las deducciones relativas a gastos en investigación científica y tecnológica, como por las referentes a las inversiones tecnológicas, en tecnologías de la información y las comunicaciones.

A tal respecto, en la CV se han presentado 581 declaraciones del Impuesto de Sociedades que contemplan un importe total de deducciones por valor de 4.331 millones de pesetas, por gastos acometidos en I+D, a los que se suman otras 157 declaraciones, por un total de 233 millones de pesetas, referidas a gastos vinculados a inversiones tecnológicas en TIC.

Respecto al total de España, las declaraciones valencianas en las que se plantean deducciones por I+D suponen el 13% de las mismas, pero sólo el 4,6% del importe deducido; en las referentes a gastos realizados en tecnologías de la información y las comunicaciones, las proporciones son del 14% y 5,3%, en número de declaraciones e importe deducido, respectivamente.

Como puede advertirse, si bien por el número de empresas la CV muestra un resultado positivo, no sucede lo mismo con las cuantías señaladas, cuyo alcance se sitúa en el 14% del gasto en I+D que, según el INE, las empresas valencianas realizaron en el transcurso de dicho ejercicio, frente al 18,3% que se dedujeron las empresas del conjunto de España. Además, la deducción fiscal mencionada es inferior a la participación que, en dicho año, obtuvo la I+D empresarial valenciana en la del conjunto del Estado (5,9%).

Así, pues, las empresas de la CV no han utilizado con la intensidad esperada la existencia de este nuevo apoyo público a la I+D empresarial. Dado que las razones aducidas por las empresas (en particular la inseguridad sobre el alcance de los conceptos desgravables) han sido comunes a todas las empresas españolas, se plantea la hipótesis de si el menor gasto empresarial en I+D por firma, que se produce en la CV, puede haber expresado una relación beneficio-riesgo distinta a la media de la empresa española.

De la actividad de **CDTI**, mencionada con anterioridad, se desprende que la aportación de este organismo a las empresas de la CV se ha elevado en 2002 a 21.807 miles €, para el conjunto de iniciativas desarrolladas por dicho organismo enmarcadas en sus líneas de actuación Proyectos de Desarrollo Tecnológico, de Innovación Tecnológica, de Investigación Industrial Concertada, de Promoción Tecnológica y NEOTEC.

El curso decreciente seguido por la CV en la actividad de CDTI durante 2002 no ha sido compartido por otras CC.AA. El conjunto de las acciones de CDTI se ha intensificado en este ejercicio para el número de proyectos apoyados, aportación del organismo y presupuesto global de los mismos (23%, 11% y 12%, respectivamente). Las CC.AA. que han ampliado su presencia en los programas de CDTI, sobre la base de la aportación recibida desde éste, han sido

Andalucía, Asturias, Cantabria, Cataluña, Madrid, Navarra y País Vasco. Entre éstas se encuentran las que encabezan la posición como mayores receptoras absolutas de recursos: Cataluña (64.258 miles €) y Madrid (30.662 miles €). En este ejercicio la CV pasa a situarse en la cuarta posición, tras las dos mencionadas y el País Vasco, mientras que en 2001 ocupó la segunda.

El apoyo directo de CDTI se complementa con el que ofrece la línea de financiación blanda establecida entre CDTI y el **Instituto de Crédito Oficial** (ICO) para la cual se ha aceptado la concesión de créditos a 880 proyectos (+49%) que han totalizado 266,8 millones € (+31%). La presencia de la CV ha ocupado la primera posición en número de proyectos presentados (233) y la segunda por importe de los créditos aprobados (57,3 millones €), tras Cataluña (68,8 millones €). Ello ha significado una fuerte recuperación de la empresa valenciana en esta modalidad de apoyo: +135% en proyectos y +77% en créditos. Como se ha indicado, esta intensa variación puede tener su origen en la presencia de proyectos cuya prevista aprobación en 2001 quedó postpuesta al ejercicio siguiente, como consecuencia de los problemas operativos existentes. No obstante, las operaciones cerradas ofrecen valores distintos, reduciéndose a 38,9 millones € el importe de los préstamos, si bien el peso relativo en el conjunto de España se mantiene en el 23%, con una inversión inducida de 78 millones €, que representa el 25% del total nacional.

Por sectores de actividad, las empresas valencianas manifiestan una mayor presencia relativa que las del conjunto de España únicamente en la agrupación de textil, papel e industria química. Esta agrupación de sectores, junto con los de metales y minerales no metálicos, maquinaria eléctrica, electrónica e industria agroalimentaria son, a su vez, los que mayor incidencia obtienen en el conjunto de la propia CV, con una acentuada concentración en la citada agrupación de textil, papel e industria química, que acumula el 61% del total obtenido, seguida a distancia de los productos minerales no metálicos (entre los que se sitúa la producción de azulejos y revestimientos cerámicos) con el 12%. Cabe destacar que este último sector, a diferencia de lo constatado en 2001, ocupa una posición relativa en la CV inferior a la que obtiene en el conjunto de España.

La restante información aportada por CDTI se refiere a la presencia de la CV de las restantes CC.AA. en los **programas europeos** cuyo seguimiento está atribuido a CDTI. Con independencia de lo ya indicado, cabe destacar que la CV, para el conjunto de proyectos españoles aprobados por la Comisión Europea desde que se inició el V Programa Marco, ocupa la cuarta posición por importe en los de Calidad de Vida (8,4%), y Medio Ambiente (5%) tras Madrid, Cataluña y Andalucía; la tercera en los Programas de Crecimiento Competitivo (14,2%) y Sociedad de la Información (8,6%), tras las dos primeras Comunidades mencionadas. En cambio, su fortaleza relativa mayor, como en anteriores ejercicios, se sitúa en el programa de Innovación y PYME, donde ocupa el primer lugar, con una participación del 26,3%, seguida de Madrid (17,9%) y Cataluña (10,8%). Este hecho vuelve a subrayar la relevancia que adquiere para la CV la existencia de instrumentos apropiados para las PYME en el VI PM, si bien desde la Comisión se ha manifestado que el 15% de los recursos de éste se aplicarán a dichas empresas.

Otros organismos estatales que han colaborado en 2002 con instituciones y entidades ubicadas en la Comunidad Valenciana han sido CEDEX, en materia de infraestructuras; CIEMAT, particularmente con el Instituto Tecnológico INESCOP en diversos proyectos medioambientales; el IEO, con la Universidad de Alicante; el IGME en un total de 7 proyectos y 2 convenios que totalizan 996 miles €; el INM con la Universitat de València, mediante la suscripción de un convenio marco de colaboración; el INTA, que colabora con esta última universidad en el Área de Astrofísica de Altas Energías y en Astrobiología, con actividades durante 2002 dirigidas a diversos aspectos del satélite INTEGRAL.

Finalmente, el INIA, por medio de sus diversos programas, ha aportado a la Comunidad Valenciana un total de 2.226 miles €, magnitud similar a la concedida en 2001 (2.331 miles €), con especial relevancia de los apoyos dirigidos a proyectos de I+D y contratación de doctores en el programa de Acción de Recursos y Tecnologías Agrarias, a los que se suman los proyectos enmarcados en el Programa Nacional de Alimentación y las iniciativas vinculadas con la conservación de los recursos genéticos de interés agroalimentario, entre otras.

7. Evaluación del gasto en I+D+i realizado por la Generalitat Valenciana durante 2002

La principal modificación introducida en la metodología empleada para este Apartado, cuya lectura se encarece, 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, acerca de las cuantías económicas de estas últimas. A tal efecto, ha resultado de gran utilidad el desglose sobre el origen de la financiación facilitado por universidades, OPI, hospitales y áreas de salud e institutos tecnológicos.

Con la orientación anterior se superan los efectos derivados de eventuales modificaciones de los créditos presupuestarios en el transcurso del ejercicio y de ejecuciones de dichos créditos menores a los valores inicialmente consignados.

Resultados más destacados de la evaluación

En términos globales, la Generalitat ha financiado el Sistema Valenciano de Innovación, durante 2002, por un importe de 438,8 millones de euros, lo que ha representado el 5.2 por ciento de su presupuesto global para dicho año (4.8 por ciento en 2001 y 5% en 2000). De nuevo cabe mencionar 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 supera el 50%, en la Generalitat están prácticamente ausentes, ya que su incidencia ha sido únicamente de 14,6 millones de euros (el 3,3% del total del gasto en I+D+i), orientándose los recursos 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 los recursos son adicionales.

Del total mencionado, 258 millones de euros han correspondido a I+D y los 183,3 millones restantes a apoyos a la innovación, en particular la desarrollada por las pequeñas y medianas empresas industriales y agrarias (programas de IMPIVA y de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, especialmente).

Cuadro 50. Gasto en I+D+i de la Generalitat Valenciana (importe miles euros)			
<i>Destino</i>	<i>I+D</i>	<i>Innovación</i>	<i>I+D+i</i>
Financiación a centros I+D+i CV (A)			
Universidades			
Fondos Generales Universitarios	168.706	0	168.706
Subvenciones	15.907	0	15.907
Contratos	3.386	0	3.386
CEEI	0	48	48
Institutos Tecnológicos	8.963	6.414	15.377
CSIC (centros propios)	1.240	0	1.240
Fundaciones Universidades-Empresa	0	56	56
Hospitales y Areas de Salud (estimación)	5.927	0	5.927
OPI de la GV	31.642	0	31.642
Total parcial	235.771	6.518	242.289
Consellerías (*) (B)			
Financiación a restantes terceros (**)	9.789	98.564	105.885
Gasto corriente órganos gestores I+D+i (*)	6.200	17.724	23.925
Total parcial	15.989	116.289	129.810
Organismos y entidades de la GV (C)			
Financiación a restantes terceros (**)	480	40.356	40.836
Gasto corriente órganos gestores I+D+i (*)	3.924	3.924	7.848
Total parcial	4.404	44.280	48.684
Empresas propias y participadas por la GV (D)			
(A)+ (B)+ (C)+ (D)	257.969	168.742	424.243
(PESETAS)	42.922.427	28.076.343	70.588.171
Créditos concedidos por el IVF (E)	0	14.600	14.600
(A)+ (B)+ (C)+ (D) +(E) (euros)	257.969	183.342	438.843
(PESETAS)	42.922.427	30.505.578	73.017.407

Fuente: Elaboración propia a partir de la información aportada por las correspondientes entidades.

* Según Presupuesto inicial.

** Incluye inversión, subvenciones, cooperación no contempladas en (A)

Fuente: elaboración propia.

Puede advertirse pues, que con esta distribución, el gasto en I+D obtiene el 63% del total, (58% en 2001). En consecuencia, 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 51. Generalitat Valenciana (1999-2002). Participación de la I+D y la innovación el gasto total en I+D+i (%)			
	<i>I+D</i>	<i>Innovación</i>	<i>Total</i>
1999 (*)	54	46	100
2000 (*)	47	53	100
2001 (**)	58	42	100
2002 (**)	63	37	100

(*) Se ha revisado la cifra de I+D, tras conocer el dato oficial del INE sobre el importe de los F.G.U.

(**) Se modifican las cifras de I+D e innovación para poderlas comparar homogéneamente con la 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.

Tal circunstancia es resultado, básicamente, de diversas circunstancias concurrentes en 2002:

- a) La evolución positiva de la aportación de la Generalitat, vía Fondos Generales Universitarios, que se ha situado en 168,7 millones de euros, (149 millones de euros en 2001).
- b) La ampliación del presupuesto destinado a la Oficina de Ciencia y Tecnología.
- c) La continuidad o iniciación de infraestructuras de I+D, relacionadas con los organismos públicos de investigación vinculados a la Generalitat Valenciana.

La evolución temporal del gasto total en I+D+i, entre 2001 y 2002, manifiesta un avance en este último año del 7,9%, superior al obtenido durante los dos años anteriores, si bien más modesto (en torno al 4%) si se considera en términos reales. El incremento se ha logrado de nuevo por la evolución seguida en el gasto para I+D (+17,6%), que ha contrarrestado, como sucedió en 2001, la reducción del gasto aplicado a la innovación (-3,9%).

Cuadro 52. 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 (**)	247.845	147.094	392.471	17,6	-3,9	7,9

(*) Se ha revisado la cifra de I+D, tras conocer el dato oficial del INE sobre el importe de los F.G.U.

(**) Se modifican las cifras de I+D e innovación para poderlas comparar homogéneamente con la 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 primer beneficiario a las universidades de la CV, a las que se han destinado cerca de 188 millones de euros, que representa el 43% del total del gasto aplicado por la Generalitat Valenciana. Ello es consecuencia, como se ha mencionado, del mayor importe de los fondos generales universitarios que estas instituciones han destinado a financiar su I+D, de la ejecución de los Planes de Inversiones de las universidades valencianas, así como del mayor importe de los apoyos convocados mediante convocatorias o concertados mediante contratos y otros acuerdos.

Los Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat ocupan el segundo lugar, con 31,6 millones de euros. Sobre la evolución de la anterior magnitud ha influido, como se ha indicado, la ejecución de nuevas inversiones y el avance de las que estaban en curso, en particular las relativas a la Fundación Valenciana de Investigación Biomédica y al Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias.

Los Institutos Tecnológicos, con 15,3 millones de euros, los hospitales y áreas de salud, con otros 5.9 y los centros propios del CSIC, con 1,2, cierran el abanico de entidades, públicas o privadas sin fines de lucro, que han obtenido recursos desde el Gobierno Valenciano.

Los restantes medios de financiación, que representan el 45% del total, se han orientado sobre todo hacia las empresas, particularmente presentes en las convocatorias de IMPIVA y de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación. Desde esta última 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, son más de 146 millones de euros los que se destinan a la promoción de la innovación industrial, agraria y turística, así como a la mayor presencia de la sociedad de la información.

Finalmente, las empresas propias o participadas por la GV han destinado 3,5 millones de euros a I+D+i, con una distribución equilibrada entre la dedicada a I+D (52%) y la encauzada hacia otras modalidades de innovación empresarial (48%).

8. Los restantes agentes del Sistema Valenciano de Innovación durante 2002

Universidades públicas de la Comunidad Valenciana

- Por el **tipo de investigación**, el mayor avance se ha producido en la investigación aplicada, que representa ya cerca de la mitad del total (48% en 2002, frente a 43% del año precedente). Cabe señalar que, en los últimos cuatro años, es este indicador el que expresa el cambio más acentuado, siempre a favor de la investigación aplicada y en detrimento del desarrollo experimental, dado que la investigación básica permanece prácticamente estable (entre el 36 y 38% del total). En cambio, el desarrollo experimental, que suponía en 1999 el 24% de la actividad investigadora universitaria, representa en 2002 sólo un 15%: desplazamiento que ha sido absorbido por la investigación aplicada.
- Tras el intenso aumento constatado durante los últimos años por el personal investigador, el ejercicio 2002 manifiesta unos avances más modestos, pero todavía significativos. El conjunto de personal, medido en EDP, se ha incrementado un 11% respecto a 2001. La influencia sobre este hecho ha partido sobre todo del personal auxiliar, que aumenta el 26,7%, y del personal técnico (+15,6%), ya que el personal investigador ha variado en un 7,5%, situándose en 4.674 efectivos.
- La variación positiva del personal investigador también se puede considerar desde la perspectiva de su titulación. Las modificaciones más pronunciadas se aprecian entre quienes aportan la titulación de licenciado, lo cual confirma la ya mencionada incorporación de personal becario.
- El **gasto interno en actividades de I+D**, en el transcurso de 2002, se ha situado, para las cinco universidades consideradas, en 296 millones de euros, con una variación del 9,5% sobre el año anterior. Se moderan, por lo tanto, los intensos crecimientos apreciados durante los dos años precedentes. Sobre el presupuesto total de las universidades, la proporción ocupada por la I+D también se acentúa, al alcanzar el 36,6% del gasto total, frente al 35,5% de 2001 o el más lejano 28,5% registrado en 1999.
- Durante 2002, de nuevo el gasto en inversiones ha contribuido a acentuar la variación del conjunto del gasto, al incrementarse el 14,4%, frente al 7% del gasto corriente. Entre tales inversiones, destacan en particular las aplicadas a instrumentos y equipos de investigación, que alcanzan un total de 51 millones de euros, con un aumento del 40% sobre el anterior ejercicio.
- Considerando el origen de los principales instrumentos utilizados para la financiación del gasto en I+D, se aprecia que los fondos generales universitarios han experimentado un aumento del 5,1%, hasta situarse en 168,7 millones €. Asimismo destaca la variación suministrada por los fondos propios, al incrementarse el 18,8% respecto a 2001 y situarse en 31,8 millones €.
- Entre las restantes fuentes de financiación, se advierten variaciones por encima de la media en las procedentes de subvenciones para I+D de la Administración del Estado (+14% y 32 millones de €) y de la Generalitat Valenciana (+35%). La aceleración resulta más intensa en este caso, como consecuencia, en particular, de la aplicación de los recursos procedentes del PVIDI: en términos absolutos se ha pasado de 6,6 millones € en 1999, a 15,9 millones € en 2002.

- Las relaciones con las empresas valencianas siguen siendo un capítulo débil para la financiación universitaria; el crecimiento entre 2001 y 2002 se ha emplazado por debajo de la media de los ingresos totales de su I+D, al ser del 4,4%, correspondiente a 15,7 millones €. No obstante, el dinamismo apreciado durante los últimos cuatro años es notable, dado que el volumen contratado se ha intensificado en torno al 50% desde 1999. Más acusado, en términos relativos, ha sido el valor de los contratos obtenidos entre las empresas del resto de España, recuperando los valores de 1999, tras el pronunciado retroceso apreciado durante 2000-2001. En conjunto, el valor contratado ha sido de 2,5 millones €, a los que se añaden 1,1 procedentes de empresas públicas, si bien entre éstas pueden hallarse algunos contratos del sector público valenciano.
- Desde la **perspectiva de la excelencia**, además de las subvenciones obtenidas de convocatorias nacionales y autonómicas se han considerado los fondos procedentes de programas europeos. Al igual que en 2001, la evolución sigue una senda positiva: si en este último ejercicio se obtuvo un incremento del 33% respecto a 2000, en 2002 el incremento sobre 2001 ha sido del 35%. En términos absolutos, se trata de 13,5 millones €, frente a los 10 millones de 2001. De este modo, considerando el conjunto de convocatorias competitivas, son más de 61 millones € los conseguidos el pasado año, lo que representa el 21% de la financiación requerida por la I+D universitaria (18,4% en 2001).
- El número de sexenios obtenido durante 2002 se ha reducido respecto al año anterior (-21,6%), si bien ello no impide que el conjunto acumulado de los mismos obtenga una evolución favorable (+12,6%). En relación al número de investigadores EDP, y dado que en éste se encuentra incluido el personal becario, se constata la dificultad de este indicador para ganar posiciones: como media, se obtiene en 2002 una ratio de 1.03 sexenios por investigador, sólo ligeramente superior a la magnitud de 2000 y 2001 (0,98 y 0,97, respectivamente).
- El número de tesis doctorales leídas se ha incrementado el 10% en 2002 y el de patentes el 8%, con aumentos más significativos en el número de proyectos de I+D (27%) y de contratos (15,6%). En valores relativos (indicador por cada 100 investigadores EDP), las tesis y patentes se mantienen básicamente estables en comparación con las ratios del año previo (15,4 tesis y 2,1 patentes, frente a 15 tesis y 2 patentes, respectivamente) y una situación similar se reproduce en los contratos (31.8 en 2002, frente a 29.5 en 2001). Es de nuevo en los proyectos de I+D donde se constata un cambio apreciable de productividad científica dado que, de 25.3 proyectos/100 investigadores en 2001, se consigue alcanzar 30 durante 2002.
- A partir de la información aportada puede obtenerse el peso de cada sector económico, descontadas las administraciones y las asociaciones, en la colaboración universidad-empresa. A tal respecto, son las empresas de servicios las que aportan un mayor grado de cooperación, al representar el 46% de los ingresos considerados. Entre dichas empresas, destacan las dedicadas a la prestación de servicios de I+D (10% del total de ingresos), junto con las de servicios jurídicos, económicos, arquitectura e ingeniería (10,2%). En cambio, sectores industriales o de servicios, con elevado peso en la CV, obtienen proporciones mucho menores y sólo la actividad de material de transporte (9,8%) se aproxima a las arriba mencionadas, seguida a cierta distancia de la química y petroquímica (6,2%). Este débil emplazamiento se altera con la presencia

del sector de la construcción, responsable del 16,4% de la aportación empresarial, si bien para cualificar la misma sería necesario distinguir las asistencias técnicas de otras modalidades de cooperación. No obstante, la posibilidad de que parte de los contratos se concierte con asociaciones empresariales encuadradas junto con las AAPP impide conocer el peso definitivo del sector empresarial.

Cuadro 53. Universidades de la Comunidad Valenciana: Personal en I+D							
N.º de personas	TOTAL				Variación 1999-2000	Variación 2000-2001	Variación 2001-2002
	1999	2000	2001	2002			
Por ocupación							
– Investigadores	6.275	7.375	8.419	8.986	17,5	14,2	6,7
– Técnicos	768	869	1.484	1.626	13,2	70,8	9,6
– Auxiliares	1.767	2.191	2.462	2.667	24,0	12,4	8,3
TOTAL	8.810	10.435	12.365	13.279	18,4	18,5	7,4
Por titulación							
– Doctores	3.861	4.305	4.881	5.076	11,5	13,4	4,0
– Licenciados	2.648	3.042	4.036	4.287	14,9	32,7	6,2
– Diplomados	336	748	923	1.210	122,6	23,4	31,1
– FP grado superior			550	582			5,8
– Bachiller superior			775	836			7,9
(*) <i>Estudios secundarios</i>	1.346	1.615	1.325	1.418	20,0	–18,0	7,0
– Otros estudios	619	725	1.200	1.288	17,1	65,5	7,3
TOTAL	8.810	10.435	12.365	13.279	18,4	18,5	7,4
Personal empleado en I+D (en EDP)							
Por titulación							
– Doctores (E)	1.481,9	2.104,0	2.326,7	2.435	42,0	10,6	4,7
– Licenciados	1.264,1	1.681,0	2.041,7	2.325	33,0	21,5	13,9
– Diplomados	142,1	356,0	453,9	667	150,5	27,5	46,9
– FP grado superior			340,6	345			1,3
– Bachiller superior			304,4	338			11,1
(*) <i>Estudios secundarios</i>	480,8	606,2	645,0	683	26,1	6,4	5,9
– Otros estudios	225,8	251,8	453,2	466	11,5	80,0	2,8
TOTAL	3.594,7	4.999,0	5.920,5	6.576	39,1	18,4	11,1

(E) *Estimado.*

(*) *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 54. Gastos en actividades de I+D. Gastos internos por naturaleza del gasto (euros)

	TOTAL				Variación 1999-2000	Variación 2000-2001	Variación 2001-2002
	1999	2000	2001	2002			
Presupuesto final de gastos							
<i>Gastos de personal docente</i>	183.955.766	220.377.556	242.339.150	259.592.539	19,8	10,0	7,1
% gastos para I+D	41	43	43	44			
Gastos internos en I+D	75.682.179	93.008.220	102.825.579	112.579.569	22,9	10,6	9,5
<i>Gastos de personal no docente</i>	82.831.993	89.672.254	98.777.746	120.651.875	8,3	10,2	22,1
% gastos para I+D	24	26	27	28			
Gastos internos en I+D	22.514.599	27.878.031	32.953.685	38.606.459	23,8	18,2	17,2
<i>Gastos de bienes y servicios</i>	102.189.175	93.703.257	132.877.432	121.060.856	-8,3	41,8	-8,9
% gastos para I+D	33	32	31	33			
Gastos internos en I+D	34.335.888	30.865.781	42.055.350	39.006.131	-10,1	36,3	-7,3
Total gastos corrientes							
Universidad	368.976.933	403.753.066	473.994.328	501.305.270	9,4	17,4	5,8
Total gastos corrientes en I+D	132.532.665	151.752.032	177.834.614	190.192.159	14,5	17,2	6,9
<i>Inversiones en instrumentos y equipo</i>	52.709.369	58.742.493	102.318.766	122.758.557	11,4	74,2	20,0
% gastos para I+D	45	33	37	48			
Gastos internos en I+D	23.560.702	18.156.542	36.549.431	51.105.292	-22,9	101,3	39,8
<i>Inversiones en terrenos y edificios</i>	102.592.983	84.115.821	127.815.935	128.095.292	-18,0	52,0	0,2
% gastos para I+D	33	43	41	42			
Gastos internos en I+D	32.015.350	34.931.022	55.989.061	54.736.619	9,1	60,3	-2,2
Total gastos de capital en I+D	55.576.052	53.087.564	92.538.492	105.841.911	-4,5	74,3	14,4
<i>Otros gastos</i>	135.212.283	74.549.041	57.084.522	57.170.059	-44,9	-23,4	0,1
TOTAL GASTO	659.491.568	621.160.421	761.213.551	809.329.178	-5,8	22,5	6,3
TOTAL GASTO INTERNO EN I+D	188.108.717	204.839.596	270.373.106	296.034.069	8,9	32,0	9,5
% TOTAL GASTO INTERNO EN I+D/TOTAL GASTO	28,5	33,0	35,5	36,6	15,6	7,7	3,0

Fuente: Universidades de la Comunidad Valenciana y elaboración propia.

Cuadro 55. Universidades públicas de la Comunidad Valenciana. Financiación de los gastos internos en I+D (euros)

Origen de los fondos	TOTAL				Variación 1999-2000	Variación 2000-2001	Variación 2001-2002
	1999(1)/(2)	2000(1)/(2)	2001(2)	2002(2)			
1. Fondos generales universitarios destinados a I+D							
– Subvención general del Ministerio de Educación y Ciencia	0	0	0	0			
– Subvención general de la Generalitat Valenciana	114.081.654	107.971.959	160.515.561	168.705.615	–5,4	48,7	5,1
– 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	135,3	–13,4	18,8
<i>Subtotal</i>	<i>127.243.470</i>	<i>138.937.534</i>	<i>187.323.961</i>	<i>200.562.032</i>	<i>9,2</i>	<i>34,8</i>	<i>7,1</i>
2. Fondos específicos para realizar I+D							
A. Financiación pública							
Subvenciones para I+D de la Administración del Estado y S.S.	19.438.192	25.761.434	28.126.773	32.050.528	32,5	9,2	14,0
Contratos de I+D con la Administración del Estado y S.S.	1.553.586	1.066.758	1.529.200	1.470.959	–31,3	43,4	–3,8
Subvenciones para I+D de la Generalitat Valenciana	6.600.056	9.663.773	11.793.269	15.907.069	46,4	22,0	34,9
Contratos de I+D con la Generalitat Valenciana	2.613.699	2.628.305	2.978.700	3.385.797	0,6	13,3	13,7
Subvenciones para I+D de otras CC.AA.	0	0	1.398.000	705.278			–49,6
Contratos de I+D con otras CC.AA.	0	8.174	406.800	445.395		4.876,9	9,5
Subvenciones para I+D de las Adm. Locales de la Com. Val.	327.540	362.484	597.454	629.073	10,7	64,8	5,3
Contratos de I+D con las Administraciones Locales de la C.V.	1.598.362	2.208.877	3.045.100	1.957.666	38,2	37,9	–35,7
Subvenciones de I+D de las Adm. Locales del resto de España	0	0	0	0			
Contratos de I+D con las Adm. Locales del resto de España	5.782	0	112.000	97.717			–12,8
<i>Subtotal</i>	<i>32.137.217</i>	<i>41.699.804</i>	<i>49.987.297</i>	<i>56.649.482</i>	<i>29,8</i>	<i>19,9</i>	<i>13,3</i>

.../...

.../...

<i>Origen de los fondos</i>	<i>TOTAL</i>				<i>Variación 1999-2000</i>	<i>Variación 2000-2001</i>	<i>Variación 2001-2002</i>
	<i>1999(1)(2)</i>	<i>2000(1)(2)</i>	<i>2001(2)</i>	<i>2002(2)</i>			
B. Otras fuentes nacionales							
– Empresas públicas	1.897.209	204.086	1.219.243	1.157.370	–89,2	497,4	–5,1
– Empresas privadas de la Comunidad Valenciana	10.292.410	12.429.496	15.067.241	15.736.110	20,8	21,2	4,4
– Empresas privadas del resto de España	2.179.060	366.593	317.100	2.491.513	–83,2	–13,5	685,7
– Institutos Tecnológicos y otras asociaciones de investigación de la C. Valenciana	6.359	2.332	0	0	–63,3	–100,0	
– Institutos Tecnológicos y otras asociaciones de investigación del resto de España	16.768	1.166	0	0	–93,0	–100,0	
– Universidades públicas de la Comunidad Valenciana	207.662	312.804	704.100	694.721	50,6	125,1	–1,3
– Universidades públicas del resto de España	478.267	0	0	0			
– Universidades privadas de la Comunidad Valenciana	0	0	0	0			
– Universidades privadas del resto de España	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	–27,3	89,1	12,0
– Instituciones privadas sin fines de lucro del resto de España	32.960	84.641	0	0	156,8		
<i>Subtotal</i>	<i>17.034.654</i>	<i>14.800.496</i>	<i>19.953.995</i>	<i>23.043.440</i>	<i>–13,1</i>	<i>34,8</i>	<i>15,5</i>
C. Fondos procedentes del extranjero							
– De empresas	1.158.373	1.843.901	2.798.300	1.615.692	59,2	51,8	–42,3
– De programas de la UE	10.469.619	7.529.353	10.001.454	13.497.622	–28,1	32,8	35,0
– De otras organizaciones internacionales	6.876	5.836	16.800	6.956	–15,1	187,9	–58,6
– De Admón. Públicas extranjeras	0	0	0	0			
– De Universidades	1.677	0	16.900	36.488			115,9

.../...

.../...

Origen de los fondos	TOTAL				Variación	Variación	Variación
	1999(1)(2)	2000(1)(2)	2001(2)	2002(2)	1999-2000	2000-2001	2001-2002
- De instituciones privadas sin fines de lucro	56.994	22.766	274.300	622.357	-60,1	1.104,8	126,9
Subtotal	11.693.538	9.401.856	13.107.754	15.779.115	-19,6	39,4	20,4
TOTAL GASTOS INTERNOS EN I+D	188.108.879	204.839.690	270.373.006	296.034.069	8,9	32,0	9,5

(1) Fondos específicos de la Universidad correspondientes a ingresos procedentes de: Subvenciones y contratos con la Generalitat Valenciana, incluye también a otras Administraciones Autonómicas, cuando no se indica lo contrario.

(2) La anterior circunstancia es aplicable a las subvenciones y contratos de las Corporaciones Locales de la CV, empresas y asociaciones sin fines de lucro.

(E) Estimado.

Fuente: Universidades de la Comunidad Valenciana y elaboración propia.

Cuadro 56. Universidades públicas de la Comunidad Valenciana. Indicadores de I+D							
	TOTAL				Variación	Variación	Variación
	1999	2000	2001	2002	1999-2000	2000-2001	2001-2002
Sexenios de investigación							
Obtenidos	324	303	662	519	-6,5	118,5	-21,6
Acumulados	3.291	3.609	4.272	4.811	9,7	18,4	12,6
Sexenios Obtenidos/Investigadores EDP	0,12	0,08	0,15	0,11			
Sexenios Acumulados/Investigadores EDP	1,20	0,97	0,98	1,03			
Indicadores de resultados de I+D							
Tesis doctorales	656	639	652	718	-2,6	2,0	10,1
Proyectos I+D (1)			1.099	1.400			27,4
Convenios y contratos (2)			1.284	1.484			15,6
Patentes (3)	67	82	89	96	22,4	8,5	7,9
Tesis doctorales por cada 100 investigadores	24,0	17,1	15,0	15,4	-28,5	-12,4	2,4
Proyectos I+D (1) por cada 100 investigadores	nd	nd	25,3	30,0	nd	nd	18,4
Convenios y contratos (2) por cada 100 investigadores	nd	nd	29,5	31,8	nd	nd	7,5
Patentes (3) por cada 100 investigadores	2,4	2,2	2,0	2,1	-10,2	-6,8	0,3

(1) Para UPV, Proyectos I+D concedidos ese año.

(2) Para UPV, número de Contratos y Convenios iniciados ese año.

(3) Para UPV, Solicitudes de Patentes nacionales.

Fuente: Universidades de la Comunidad Valenciana y elaboración propia.

Realizaciones conjuntas de las universidades de la Comunidad Valenciana

En diciembre de 2001, las cinco universidades públicas valencianas firmaban un convenio de colaboración en el campo de la investigación, la transferencia de tecnología y la innovación, mediante el cual se iniciaba la red RUVID. Durante 2002, entre otras, se han llevado a cabo las siguientes actividades:

La puesta en marcha de una comisión de trabajo REDIT-RUVID ha posibilitado: la presentación conjunta al programa de la UE INNOVATION & SMEs del proyecto COCEIT (*Cooperation Centre for Environmental Integrated Technologies*) que pretende, en una primera fase, detectar las necesidades reales de las PYME europeas en tecnologías medioambientales y, a partir de tal trabajo, orientar el desarrollo de líneas de investigación que puedan satisfacer estas necesidades; el intercambio de información sobre las *expresiones de interés* (EdI) para integrarse en las redes de excelencia del VI PM; el diseño de un proyecto estratégico de cooperación RUVID-REDIT: el Plan Operativo R&R, con el despliegue de programas necesario para desarrollarlo. El objeto de estos acuerdos es la realización de actividades conjuntas de I+D en disciplinas del conocimiento consideradas estratégicas para el despliegue de capacidades en la innovación y el aumento de la competitividad del tejido industrial valenciano. A partir de este documento, se pretende iniciar un proceso de diálogo y negociación con la Administración y representantes de las diversas organizaciones empresariales para contribuir a la generación de una visión estratégica compartida por los diversos agentes del Sistema de Innovación Valenciano y generar el compromiso y la motivación necesarios para que el Plan Operativo cuente con el soporte político, y financiero requerido para la implantación de éste.

Asimismo, RUVID y el CSIC han firmado un convenio de colaboración en materia de gestión de la transferencia de tecnología y de la innovación, estructurado por las OTRI de las respectivas entidades y desarrollado una actuación de *visibilización/promoción* de las capacidades tecnológicas de las universidades, que ha sido financiada por la OCIT.

Se ha actuado de forma conjunta para abordar la problemática de enlaces de cada universidad con RedIRIS y presentado un documento conjunto a la OCIT para mejorar las condiciones *técnicas* de los programas de ésta.

Se ha constituido RUVID como asociación sin ánimo de lucro, con personalidad jurídica propia y diferente de la de cada universidad. Para ello se prepararon los correspondientes Estatutos, aprobados unánimamente en diciembre de 2002.

Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat Valenciana

Los Organismos Públicos de Investigación vinculados a la Generalitat Valenciana que han sido objeto de estudio son los siguientes: la Fundación CEAM, la Fundación Valenciana de Investigaciones Biomédicas (FVIB), el Instituto Cartográfico Valenciano (ICV), el Instituto Valenciano de Investigación Agraria (IVIA), el Instituto Valenciano de Investigación Económica (IVIE), el Organismo Público Valenciano de Investigación (OPVI) y el Instituto Valenciano de Edificación. Cabe indicar que el OPVI ha experimentado a inicios de 2003 un cambio de configuración jurídica, al integrarse en la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología.

- En su conjunto, el personal investigador de los anteriores OPI se ha incrementado el 18%, en términos de EDP, hasta situarse en 433 efectivos, merced sobre todo a las ampliaciones de personal experimentadas por IVIA, FVIB y CEAM. En los dos primeros casos, y en particular en IVIA, ello ha coincidido con la realización de nuevas inversiones, facilitadoras de la expansión de la actividad investigadora.
- La mayor variación se ha manifestado en el personal investigador, en tanto que retrocede el número de personal técnico. Parte del incremento en el personal computado como equivalente a dedicación plena también encuentra su causa en la intensificación de la actividad realizada por el personal pre-existente. Este factor puede haber sido notable, dado que el aumento físico del personal es mucho más limitado (7,6%) que el experimentado por su cómputo en EDP. A diferencia de las universidades, la incidencia de los becarios no es relevante, dado que se mantienen las magnitudes de 2001.
- La mayor actividad investigadora de los OPI, advertida ya por la ampliación de las plantillas, se expresa también en lo relativo al gasto interno en I+D. En 2002 éste ha alcanzado a ser de 37,8 millones de euros, frente a los 22.8 del año anterior (+66% de incremento). Esta intensa variación es debida a la ejecución de importantes inversiones en nuevas infraestructuras de investigación.
- La información aportada por los OPI permite obtener una visión global de las fuentes de financiación empleadas para atender el anterior gasto. Como era previsible, la ejecución de grandes inversiones en infraestructuras de investigación ha supuesto una mayor presencia de la financiación autonómica, que se sitúa en 31,6 millones de euros, con un aumento del 80% sobre el ejercicio anterior y un peso relativo asimismo del 80% en la financiación total de la I+D acometida por estos organismos investigadores. La inyección financiera procedente de la administración del Estado ha evolucionado de forma positiva, al elevarse a 4,3 millones de euros, lo cual supone un tercio más de lo obtenido durante 2001.

Estos signos positivos encuentran su complemento en los recursos captados en 2002 de los programas de la UE, que se elevan a 0.88 millones de euros y suponen un 36% más de lo logrado en el transcurso del año anterior. A ello se añade la obtención de otros 0.25 millones de euros, procedentes de diversas empresas y organizaciones internacionales.

Sin embargo, las restantes fuentes de ingresos han manifestado un curso negativo. Así sucede, entre las más relevantes, con la aportación de origen empresarial, que experimenta un retroceso del 34%, hasta situarse en 0.28 millones de euros (0.42, en 2001).

Cuadro 57. OPIS vinculados a la Generalitat Valenciana. Gastos internos en actividades de I+D (euros)

Origen del fondo	TOTAL OPIS GV				Variación 1999-2000	Variación 2000-2001	Variación 2001-2002	% sobre el total	
	1999	2000(E)	2001(E)	2002				1999	2002
Gastos internos por naturaleza del gasto									
<i>A. Gastos corrientes (sin IVA ni amortizaciones)</i>									
Retribución a Investigadores	6.107.810	6.573.594	7.589.623	8.585.141	7,6	15,5	13,1	37	23
Retribución a Técnicos y Auxiliares	2.855.072	2.680.526	3.018.235	3.315.698	-6,1	12,6	9,9	17	9
Otros gastos corrientes	5.093.085	5.295.181	5.579.790	6.281.854	4,0	5,4	12,6	31	17
Total de gastos corrientes	14.055.966	14.549.301	16.187.648	18.182.693	3,5	11,3	12,3	85	48
<i>B. Gastos de Capital (sin IVA)</i>									
Equipos e instrumentos	2.147.765	2.187.804	1.948.668	3.487.116	1,9	-10,9	78,9	13	9
Terrenos y edificios	242.665	496.286	4.612.936	16.110.641	104,5	829,5	249,2	1	43
Total de gastos de capital	2.390.429	2.684.090	6.561.604	19.597.757	12,3	144,5	198,7	15	52
C. Total gastos internos en I+D (A+B)	16.446.396	17.233.391	22.749.252	37.780.450	4,8	32,0	66,1	100	100
<i>D. Pendiente de aplicación contable</i>									
Gastos corrientes									
Gastos de capital									
Total D	0	1.222.975	0	0					
Total (C+D)	16.446.396	18.456.367	22.749.252	37.780.450	12,2	23,3	66,1		
Gastos externos									
<i>A. Gastos externos en España (sin IVA)</i>									
En empresas									
En otros organismos de las AA.PP.									
			23.746						
En Universidades	163.475	21.997	277.645	432.940	-86,5	1.162,2	55,9		
En Instituciones privadas sin fin de lucro	38.910			25.245					
Total de gastos externos en España (sin IVA)	202.385	21.997	769.854	458.185	-89,1	3.399,8	-40,5		

(E) Estimado.

Fuente: OPIS y elaboración propia.

Cuadro 58. Producción científica de algunos organismos públicos de investigación, 2000-2002

ITMV-OPVI	Artículos Rev. Nacionales	Artículos Rev. Internac.	Tesis Doctorales	Patentes	Otros registros(*)	Libros (España)	Libros (Extranjero)	Capítulos Libros (España)	Capítulos Libros (Extranjero)
2000	16	7	2		16	2		1	4
2001	8	9	5		17	3	1	12	3
2002	26	16	4	2	36	3	6	2	5
IVIA									
2000	43	54	9	4		5		24	
2001	54	49	10	4	19	6		34	
2002	56	53	9	3	2	5		12	1
IVIE									
2000	11	22				7	2	11	9
2001	10	18				5	1	3	4
2002	14	35				6	0	10	3
FVIB									
2000	2	27	3					1	1
2001	5	22	3	2					3
2002	2	33	4	2					1
CEAM									
2000	9	19	0	0	0	2	0	6	9
2001	9	18	7	1	0	0	1	1	6
2002	8	14	1	0	0	1	1	4	6
TOTAL									
2000	81	129	14	4	16	16	2	43	23
2001	86	116	25	7	36	14	3	50	16
2002	106	151	18	7	38	15	7	28	16

Los datos se refieren al ejercicio concreto de que se trate. En Artículos y libros se solicita únicamente los efectivamente publicados.

En Tesis, las finalizadas en el ejercicio. En Patentes, aquellas cuya solicitud se haya realizado durante el ejercicio.

(*) Registro de nuevas variedades vegetales, p. e.

Fuente: Organismos correspondientes y elaboración propia.

Hospitales y Áreas de salud vinculados a la Generalitat Valenciana

- La evolución del personal empleado en I+D, referida a los centros de los que se dispone de información para el período 2001-2002, refleja una variación negativa del 2,2% entre ambos ejercicios, en términos EDP. Cabe señalar que tal circunstancia se produce pese al aumento en valores absolutos de dicho personal (+9,5%), facilitado en parte por la presencia de un mayor número de becarios.
- El gasto realizado en 2002 se ha situado en torno a 6 millones de euros, inferior al obtenido durante el ejercicio anterior (6,5 millones de euros). No obstante, dada la ausencia de información de algunos centros relevantes, aquella cifra puede estar infravalorada. De hecho, si se adoptan referencias homogéneas (centros para los que la información se encuentra disponible durante ambos ejercicios), se aprecia un incremento de 8,7% sobre 2001 debido, en particular, a la ampliación del gasto corriente.
- El origen de la financiación de tal gasto sitúa de nuevo como agente principal de la misma a la administración autonómica, responsable del 87% del total, en tanto que la del Estado supone algo más del 10%, perdiendo significación respecto a 2001; la misma circunstancia se reitera con las restantes fuentes de financiación, cuyo alcance es prácticamente simbólico; tal circunstancia no parece probable, dado el número de ensayos clínicos en curso, por lo cual sería de interés que los centros y áreas revisasen con atención dicho aspecto. Con mayor motivo cuando, contrastando los diversos aspectos de la información remitida, se obtiene una recepción de recursos, fundamentalmente por dicha vía, que supera 1 millón de euros.
- La cooperación formal con universidades, OPI e Institutos Tecnológicos, denota una escasa red de relaciones, en cualquier caso claramente inferior a la que se mantiene con firmas farmacéuticas. La I+D se desplaza sobre un plano que sobrevuela en escasa medida la cooperación entre los distintos núcleos de la red, con una propensión hacia el cierre sobre sí misma que no parece ser la tendencia deseable para una investigación competitiva. Con el impulso a las redes temáticas nacionales iniciado por el Instituto de Salud Carlos III, cabe esperar que se inicie una trayectoria diferente, si bien puede ser objeto necesario de atención la organización propia de la I+D valenciana practicada en hospitales y áreas de salud, al objeto de fijar directrices generales que superen el aparente estadio de voluntarismo en el que se sitúa la misma.
- El Fondo de Investigaciones Sanitarias continúa siendo el origen del mayor número de apoyos captados en convocatorias competitivas. Tal circunstancia no merecería apostilla alguna si no fuese porque, en el marco del Plan Nacional de I+D+i, existen convocatorias adicionales que no parecen ser objeto de atención suficiente por los protagonistas de la investigación hospitalaria.
- Desde una perspectiva coyuntural, la producción científica, comparada en términos homogéneos, ha manifestado en 2002, respecto a 2001, resultados de signo contrario: la estabilización del número de publicaciones en revistas nacionales (+1,3%) ha estado acompañada por un retroceso en las revistas internacionales (-5,4%), así como en tesis doctorales (-31,6%) y ensayos clínicos finalizados (-42%). En la vertiente positiva, destaca la ampliación del número de ensayos clínicos iniciados (+21,4%), hasta alcanzar un número de 142, así como la mayor producción materializada en capítulos de libros españoles (+42,3) y extranjeros.

La I+D del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en la Comunidad Valenciana

En este epígrafe se contemplan únicamente los tres centros propios del CSIC en la Comunidad Valenciana (Instituto de Agroquímica y Tecnología de los Alimentos, Instituto de Biomedicina e Instituto de Biología Molecular y Celular de Plantas) dado que los restantes siete se encuentran participados por otras instituciones, en concreto las universidades y la Generalitat Valenciana.

- El personal en I+D ha supuesto en 2002 un total de 452 personas (EDP) de los cuales 161 son doctores y 87 titulados superiores. Aunque el número de los primeros se ha intensificado en un 10%, el número total de personal en EDP se ha reducido entre 2001 y 2002 en torno al 25%, como consecuencia del menor número de licenciados; circunstancia que es previsible que se pueda achacar a la reducción del número de becarios, que ha pasado de 153 en 2001 a 40 en 2002. Ello habría afectado en particular al número de investigadores, que experimenta un apreciable retroceso entre ambos años (-44%).
- El gasto en I+D llevado a cabo se ha elevado a 23 millones €, lo cual ha representado un incremento del 11% sobre 2001. La aplicación del gasto se ha centrado específicamente en el de naturaleza corriente, manteniéndose estable el aplicado a inversiones.
- La financiación del anterior gasto ha recaído sobre la administración del Estado (75%), fondos procedentes del extranjero (13%), empresas (6%) y la administración autonómica (5%). Los mayores incrementos de los recursos procedentes del sector público han conducido a una modificación apreciable en el origen de la financiación global: si en 2001 el sector privado suponía el 36% de la misma, dicha proporción se ha reducido al 20% en el ejercicio siguiente. De entre los recursos captados del exterior, los procedentes de programas de la Unión Europea se han reducido significativamente entre ambos años, por lo cual el aumento global de los fondos procedentes del exterior se atribuyen a la obtención de 1,4 millones € con origen en diversas organizaciones internacionales.
- Al igual que en el caso de las universidades de la CV, la OTRI del CSIC ha adoptado en 2002 un informe de actividad más detallado que permite situar en 82 ayudas competitivas y 27 convenios y contratos el volumen de capacidad de iniciación de actividades por parte de los tres centros del CSIC, por un importe total de 6,7 millones de €.
- Desde una perspectiva temporal más amplia, aunque sólo orientada a los contratos gestionados, se aprecia una reducción entre 2001 y 2002 (de 45 a 27) del número de los mismos y del presupuesto asociado (de 2,9 a 1,5 millones de €). La anterior disminución se ha debido, en particular, a la evolución de los contratos de I+D, cuyo número y cuantía se reducen significativamente (de 34 a 19 proyectos y de 2 a 1,2 millones €, respectivamente).
- De entre los contratos suscritos en 2002 con empresas y entidades, los más relevantes por su volumen económico son los acordados con las administraciones local y autonómica, seguidos de los establecidos con empresas extranjeras. Con empresas de la CV se han alcanzado 5 contratos, si bien por un importe medio mucho menor (prácticamente la décima parte de la media). Por modalidades de contrato, destacan los destinados a acciones de I+D (19), seguidos a distancia por los convenios de colaboración (5) y las licencias de patentes (4).

- La distribución por sectores de actividad económica permite conocer la densidad de las relaciones existentes entre éstos y los centros del CSIC ubicados en la CV, en lo que se refiere a contratos de propiedad intelectual, licencias y creación de empresas. El sector industrial ha abarcado cerca del 75% de los acuerdos y el 87% del importe correspondiente facturado. De entre las actividades industriales, destaca el peso del sector químico que, con 6 contratos, es responsable del 57% de la facturación total, seguido a distancia por las actividades de farmacia y alimentación.

Cuadro 59. Centros propios del CSIC en la Comunidad Valenciana 2002. Contratos suscritos con empresas y entidades (miles de euros)

<i>Contratos y servicios</i>	<i>Admón. Central</i>	<i>Admón. Autonómica y Local</i>	<i>Empresas de la propia CCAA</i>	<i>Empresas de otras CC.AA</i>	<i>Empresas Extranjeras</i>	<i>Otros(*)</i>	<i>Total</i>
De I+D							
número		3	4	4	3	5	19
importe		541	56	161	410	102	1.271
De apoyo tecnológico y asesoría							
número					1	1	2
importe					2,60	3,50	6,10
Licencias de Patentes, Software, etc.							
número			1		3		4
importe			0		54		54
Convenios de Colaboración y otros							
número	1	2				2	5
importe	36	70				152	257
Actividades de formación							
número						1	1
importe						0	0
SUBTOTAL CONTRATOS							
número	1	5	5	4	7	9	31
importe	36	610	56	161	467	257	1.588
TOTAL							
número	1	5	5	4	7	9	31
importe	36	610	56	161	467	257	1.588

(*) *Fundaciones, asociaciones, instituciones de investigación, universidades y cualquier otro tipo de entidades sin ánimo de lucro.*

Fuente: C.S.I.C COMUNIDAD VALENCIANA y elaboración propia.

Cuadro 60. Centros propios del CSIC en la CV. Indicadores de producción científica (número)

	Artículos SCI	Artículos no SCI	Tesis Doctorales	Patentes	Otros registros(*)	Libros	Libros (Extranjero)	Capítulos libros (España)	Capítulos libros (Extranjero)
2000	389	150	45	26		130			
2001	354	157	68	28		137			
2002				29					

Fuente: CSIC Comunidad Valenciana y elaboración propia.

La I+D+i en los Institutos Tecnológicos y CEEI

La información facilitada por los Institutos Tecnológicos, relativa a 2002, ha experimentado un apreciable cambio, dado que, tras las constructivas conversaciones mantenidas entre la Secretaría del ACC y REDIT, –la red que integra a los 16 Institutos Tecnológicos con sede en la CV–, se ha procedido a la ampliación de los mismos. No obstante, se han mantenido para este ejercicio los indicadores facilitados por IMPIVA, que responden al mismo contenido de años anteriores, al efecto de no romper la serie temporal existente.

La estimación de las variaciones manifestadas entre 2001 y 2002, mediante los indicadores tradicionales de los IITT, antes mencionados, señalan los siguientes cambios:

- En actividades de laboratorio se ha producido un aumento del 13,6% en los ingresos correspondientes, como consecuencia de la mayor actividad desvelada por los ensayos complejos llevados a cabo (+23,7% de incremento). Los ensayos básicos estabilizan prácticamente su crecimiento (+1,3%), si bien en magnitud absoluta alcanzan los 211.311. También las empresas usuarias de tales servicios han seguido una senda ascendente, alcanzando a 4.286 firmas (+10,6%).
- La actividad de asesoramiento y transferencia de tecnología globalmente ha mejorado los resultados del año anterior, tanto en lo que atañe a ingresos (8,4 millones de euros y 37,1% de aumento), como a número de empresas usuarias (4.016, que supone un incremento de 26,2%). El desglose interno de tales actividades expresa una evolución dispar, positiva para los contratos de asesoramiento continuado (+19,4%) y asesoramientos complejos (+8%), y negativa para los asesoramientos básicos o puntuales (-18,6%) y las actividades de difusión o asesoramiento en CAD/CAM (-41,8%).
- La utilización de plantas piloto muestra, para todos los indicadores empleados, rasgos favorables de evolución: pese a que el número de proyectos en los que se han utilizado se mantiene en cifras próximas a las de 2001, tanto el número de trabajos de asesoramiento y transferencia de tecnología desarrollados en tales plantas, como las horas de uso de las mismas se ha ampliado significativamente (+45,4% y +14,9%, respectivamente).
- El capítulo de I+D, en su conjunto, ha seguido, de igual modo, una trayectoria positiva, afianzándose como la primera fuente de ingresos de los IITT. Durante 2002, los recursos captados por esta vía se han situado en 27,3 millones de euros, claramente

superior a la magnitud alcanzada en el año anterior (+43,2%). Ello ha sido consecuencia de una fuerte expansión del número de proyectos, que se ha elevado a 1.136, frente a los 758 presentes en 2001. Las variaciones relativas más acusadas se han producido entre los proyectos financiados por fuentes comunitarias que, con 96 proyectos activos (dos menos que en 2001), ha aportado 4,7 millones de euros (+102% sobre 2001); los proyectos de I+D con cargo a empresas, en cambio, se han ampliado tanto en número como en importe: durante 2002, se han registrado 745 proyectos (+124% sobre 2001), por un valor de 9,7 millones de euros (+22,4%).

- Los proyectos de I+D vinculados a convocatorias de la administración del Estado se han aproximado a 5,6 millones de euros (+48,7%), correspondientes a 185 proyectos (+17%). En lo que atañe a la Generalitat Valenciana, permanece como segunda principal fuente de proyectos, tras las empresas: con cargo a sus convocatorias figuran 110 proyectos, un número inferior al de 2001 (-35%), si bien asociado a un mayor importe económico (7,2 millones de euros).
- Las acciones reseñadas, junto con las de formación e información y documentación, ha supuesto la relación de los IITT con 13.357 empresas (+14,4%), de las cuales cerca de la mitad son asociadas; el número de éstas ha conseguido una ampliación adicional en el transcurso del ejercicio (de 6.111 a 6.680); de entre las mismas, el 63% se ubica en la CV (64,3% en 2001). De igual modo, los servicios prestados están alcanzando a una proporción creciente de empresas, asociadas o no, ubicadas más allá de la CV (28,3% en 2002 y 26,9% en 2001).
- El detalle de algunos de los nuevos indicadores indica, para 2002, la presencia de 610 empresas en proyectos de financiación privada, con un importe medio por proyecto de 15.582 euros y una media por empresa de 14.024 euros. La baja dimensión de ambas medias puede encontrar su explicación en el hecho de que en ciertos casos se trate de proyectos cooperativos, en los que una misma acción responde al interés común de diversas empresas. En otros, se puede suscitar que la empresa haya iniciado el proyecto con una intención exploratoria, a la espera de afirmar su viabilidad para suministrar nuevos recursos o acudir a financiación pública. Finalmente, la eventual plurianualidad de algunos proyectos también puede afectar a los respectivos importes anuales.
- Resulta significativa, de otra parte, la amplia presencia pública en los proyectos de I+D gestionados por los IITT en colaboración con las empresas. Los 182 proyectos que han obtenido apoyo de esta naturaleza aglutinan a prácticamente 600 empresas, esto es, un número muy similar al de aquéllas cuya financiación es propia. En tales casos, el importe medio por proyecto y empresa es superior al de estas últimas.
- De entre los *servicios de asesoramiento tecnológico* ofrecidos por los IITT a las empresas usuarias, se pone de relieve la presencia de una gama de actividades, ausente de la plantilla de indicadores empleada en años anteriores. En particular, surgen modalidades como la del asesoramiento sobre tecnologías de la información y las comunicaciones que, aún suponiendo sólo el 2% del total de las acciones de asesoramiento, implican al 17% de las empresas usuarias del mismo y aportan algo más del 11% de los ingresos por este concepto. Asimismo, la vigilancia y la prospectiva tecnológica es demandada por algo más de 1.000 empresas. En su conjunto, las activi-

dades de asesoramiento tecnológico ocupan el segundo lugar en importancia, tras las actividades de I+D, al aportar 9,2 millones de euros como contrapartida; pero su mayor importancia relativa se sitúa en las empresas a los que alcanzan tales servicios (6.063) y a la frecuencia de los mismos (119.749, especialmente por la emisión de información y documentación).

- Junto a los anteriores servicios se emplazan los de carácter técnico, ya mencionados al reseñar los indicadores de ensayos. A este grupo se suma el de actividades de formación (13.192 alumnos en 2002), así como la organización de actividades de difusión, tanto dirigida hacia la empresa (por ejemplo, 1.871 informes técnicos) como a la investigación (28 tesis doctorales). El capital relacional también es objeto de atención de los IITT, implicando una directa relación con el entorno tecnológico y científico, tanto nacional como internacional, así como la inserción en redes y asociaciones.
- Del conjunto de la actividad descrita se desprenden repercusiones económicas que han situado en 56,1 millones de euros los ingresos totales de los IITT durante 2002, de los cuales el 45% responde a aportaciones de empresas y el 53% a las distintas administraciones públicas, especialmente de origen autonómico (27% del conjunto de ingresos, excluidos los destinados a inversiones), si bien vía nacional y europea se obtiene un 15% adicional. Así, pues, se aprecia que en 2002 los IITT, considerados en su conjunto, han avanzado sobre sus resultados de 2001.
- El personal empleado en I+D se ha mantenido prácticamente estable, entre ambos años (+1,8%), con un total de 729 efectivos en EDP, si bien se ha producido cierta redistribución interna, al disminuir el número de investigadores e intensificarse el de personal técnico.
- El gasto interno en I+D se ha ampliado de forma más acentuada, superando en un 6,3% al de 2001, hasta alcanzar cerca de 28 millones €. El conjunto de IITT considerados ha concertado I+D externa por un importe total de 3,6 millones €, en particular con empresas españolas. No obstante, también es remarcable la contratación de servicios con las universidades de la CV, para lo cual se han destinado 1,2 millones €, duplicando la magnitud del ejercicio anterior.
- La financiación del gasto intra-muros, al igual que en 2001, encuentra sus principales ítems en las empresas (35,7% del gasto), la administración autonómica (36,5%), y la del estado y europea, con proporciones muy próximas (10,3% y 11,3%, respectivamente). El cambio de mayor intensidad relativa, entre los anteriores, se produce precisamente en los fondos captados de la UE, que en 2002 han superado un 62,1% los conseguidos durante el ejercicio previo. En consecuencia, la financiación obtenida muestra también un rasgo de mayor excelencia, de acuerdo con los criterios aplicados en este Informe, ya no sólo por la consecución de recursos de convocatorias competitivas europeas, sino también nacionales y autonómicas.

9. La Comunidad Valenciana en los sectores estratégicos: Ciencia y Tecnología del Medio Ambiente

El trabajo que se presenta tiene como objetivo llegar a delimitar el potencial valenciano de I+D en torno al área de las Ciencias y Tecnologías del Medio Ambiente y analizar el entorno empresarial de la Comunidad Valenciana relacionado con esta área.

Una parte fundamental del estudio es la que se refiere a la identificación y análisis de los grupos de investigación existentes en la Comunidad Valenciana asociados al Medio Ambiente. De ellos se ha elaborado un censo y se realiza un análisis de sus líneas de investigación, de su orientación socioeconómica, de los recursos con que cuentan, de su actividad y producción científico-técnica y, finalmente, de cuál es el ámbito de sus relaciones. A dicha información se añade una relación sucinta de los principales trabajos científicos llevados a cabo, por cada grupo, durante los cinco últimos años.

El **censo de grupos** de la CV que centran su actividad investigadora, en todo o en parte, en torno al Medio Ambiente, asciende a 165, de los que 138 pertenecen a las *Universidades* valencianas, 16 a *Centros de Investigación (CI)* y 11 son los grupos pertenecientes a los *Centros de Innovación y Tecnología (CIT)*.

Del total de grupos censados, el 44% se dedican en exclusiva a actividades relacionadas con el Medio Ambiente y el resto de grupos, en mayor o menor medida, comparten su dedicación a Medio Ambiente con otras áreas científicas. Considerando el conjunto de grupos, el 33,3% de su actividad se centra en líneas de investigación relacionadas con el *Medio Natural*, el 25,4% de la actividad está asociada a *Tecnologías Medioambientales* y el 20,4% de la actividad se relaciona con líneas vinculadas al *Análisis de Impacto y Prevención Medioambientales*. Por otra parte, a otras actividades no relacionadas con el Medio Ambiente el conjunto de grupos dedica el 21% de la actividad investigadora.

Los grupos de investigación manifiestan que su investigación tendría aplicación, en primer lugar, en el área socioeconómica de *Salud y la Calidad de Vida* (90 grupos), seguida de la *Agricultura* (68 grupos), *Industria Manufacturera* (48 grupos), y *Urbanismo y Construcción* (43 grupos).

Los **recursos humanos** con que cuentan los grupos de la CV involucrados en actividades medioambientales ascienden a 1.459, de los que 637 son científicos de plantilla, 144 son posdoctorales, 465 predoctorales y 213 técnicos. Del conjunto de personal, más de las dos terceras partes, un 74%, corresponde a las *universidades*. El resto se distribuye a partes iguales (13%) entre los *Centros de Investigación* y *Centros de Innovación y Tecnología*. Por tipología investigadora su distribución es la siguiente: el 39% del total de personal centraría su actividad en el *Medio Natural*, un 23% en torno a la línea de *Análisis del Impacto y Prevención*, y el 38% en cuestiones relacionadas con la línea de *Tecnologías Medioambientales*.

El **tamaño medio** por grupo es de 10,5 personas, de las cuales 4,6 son científicos, 3,4 predoctorales, 1,5 técnicos y, finalmente, 1,0 postdoctorales. Para *universidades* el tamaño medio del grupo se sitúa en 9 personas. Los grupos de los *Centros de Investigación* tienen un tamaño medio de 13 personas, y en los *CIT* el tamaño medio del grupo es de 21 personas.

El **espacio** utilizado por los grupos de investigación destinado a las actividades de investigación en MA es de algo más de 45.000 metros cuadrados. La línea a la que se destina una mayor superficie es la de *Tecnologías MA* con el 47% del total, el 37% es el espacio destinado a la línea de *Medio Natural* y el 16% de la superficie total es la que se dedica a la línea de *Análisis del Impacto y Prevención*.

Para el conjunto de la CV el valor medio de la superficie utilizada por grupo es de 331 m², y de 63 m² el espacio por científico. Por tipo de entidad, las *universidades* presentan valores medios de 227 m² por grupo y de 44 m² por científico, valores que se sitúan muy por debajo de los que dan en los *Centros de Innovación y Tecnología* (respectivamente, 1.317 y 147 m².) y *Centros de Investigación* (572 y 185 m²).

El valor estimado del **equipamiento científico** destinado en la Comunidad Valenciana a actividades de I+D relacionadas con esta área asciende a 51 millones de euros, de los cuales 32 millones corresponderían al equipamiento de los grupos de las universidades, 13 millones al de los CIT y algo más de 6 millones sería el valor del equipamiento de los centros de investigación.

Considerando el conjunto de entidades, la línea que dispone de mayor equipamiento es la de *Tecnologías del MA* (62%), cuyo valor más que duplica el empleado en *Medio Natural* (27%) y es más de cinco veces superior al del empleado en la línea de *Análisis de Impacto y Prevención* (12%). El mismo comportamiento se observa cuando se considera por separado los tres tipos de entidades: en todos ellos el mayor valor del equipamiento es el destinado a la línea de Tecnologías de MA.

El equipamiento por grupo y por científico, para el conjunto de la CV, es de alrededor de 368 mil € y de unos 70 mil €, respectivamente. Los *Centros de Innovación y Tecnología* son las entidades que cuentan con más recursos de equipamiento por grupo; el valor del mismo se acerca a 1,5 millones de euros. En cambio, son los *Centros de Investigación* los que aportan un mayor valor de equipamiento por científico, aproximadamente 160 mil euros. Hay que reseñar que los valores resultantes de estos indicadores para las *universidades* presentan valores muy bajos en comparación con los otros dos tipos de entidades. En lo que se refiere a equipamiento por científico, su valor para el caso de las universidades (52 mil euros), no llega a significar la tercera parte de los valores de los CIT y de los CI.

Son los contratos con empresas e instituciones el tipo de **actividad investigadora** que se da en mayor número: los responsables de los grupos manifiestan haber suscrito a lo largo de los últimos cinco años algo más de 1.300. Los proyectos regionales son los que figuran a continuación con cerca de 500. Les sigue, en este orden, los proyectos nacionales con cerca de 450 y, finalmente, aparecen los proyectos europeos o internacionales con 266. Los *CIT* acumulan el mayor número de proyectos por grupo, 89,6 en total, y son los contratos la fórmula que predomina, lo cual también sucede en las *Universidades*, con un total de 12,9 proyectos, y en los *Centros de Investigación*, con 18,9 proyectos por grupo.

La implicación de los grupos en actividades de investigación de ámbito internacional es baja; así lo pone de manifiesto que, aproximadamente el 60% de los grupos de la CV, no haya ejecutado ningún proyecto europeo en los últimos cinco años. Esta situación es más acentua-

da en el caso de las *universidades* donde el porcentaje de grupos que no han ejecutado un proyecto de este tipo asciende al 65%.

La **producción científica y técnica** del área en los últimos cinco años, de acuerdo con la información aportada por los grupos, se concreta en 1.950 publicaciones, 337 tesis y 106 patentes¹¹. La *universidad* participa en esta producción con el 85% de las publicaciones y de las tesis, y con el 52% de las patentes. Los *Centros de Investigación* participan en la producción con un 15% de las publicaciones y tesis, y con el 41% de las patentes. La producción tecnológica de los grupos integrados en los *Centros de Innovación Tecnología* representa el 8% del total de patentes aportadas por el conjunto de los grupos.

Considerando el conjunto de entidades, la producción media por grupo en lo que se refiere a publicaciones es de 15. La producción media de tesis se sitúa en 2,6, mientras que la producción media de patentes por grupo no alcanza la unidad. En los *Centros de Investigación* se da la mejor producción media por grupo, 20 publicaciones, 3,6 tesis y 3,1 patentes. En las *universidades* estos indicadores se sitúan en 15 publicaciones, 2,5 tesis y 0,5 patentes. En los *CIT* la producción media por grupo es de 0.9 patentes.

Para el conjunto de la CV se obtiene una productividad por investigador de 2,06 publicaciones, 0,36 tesis y 0.10 patentes. Los investigadores de los *Centros de Investigación* presentan mayor productividad en publicaciones (2,15) y patentes (0,31), y tienen la misma productividad que las universidades en lo que a tesis se refiere.

Relacionando las productividades con los recursos físicos disponibles, puede concluirse, para los *Centros de Investigación*, que su rendimiento en patentes es acorde con su disponibilidad de recursos; sin embargo, parece que tendrían que tener mejores rendimientos en publicaciones y en tesis doctorales. En lo referente a las *universidades* se observa un mejor comportamiento: en efecto, los tres indicadores de «*output*» analizados presentan valores iguales o superiores a la de los recursos empleados, lo que en principio parece sugerir que rentabilizan mejor sus recursos. Por lo que respecta a los *CIT*, el equipamiento y la superficie disponibles superan la media, lo que no ocurre con su productividad en patentes.

Desde el punto de vista cualitativo podría concluirse que la producción científica de la CV relacionada con el Medio Ambiente tiene una baja visibilidad, ya que por lo general es publicada en revistas cuyo factor de impacto presenta bajos valores. Además, las referencias aportadas como más significativas, en función del número de citas recibidas, presenta una visibilidad incluso inferior a la de los artículos relacionados con las revistas en las que éstos se publican.

El número de **relaciones** que de manera asidua mantienen los grupos de la CV con otros **grupos de investigación**, sobrepasa las 1.400. Estas relaciones se dan mayoritariamente con grupos pertenecientes a universidades y localizados preferentemente en España y, dentro de España, son mayoría los localizados fuera de la Comunidad.

Los grupos de las *universidades* colaboran con 1.070 grupos (9 relaciones por grupo), la mayoría de los cuales se localizan en territorio español, siendo mayor el número de los localizados en otras CC.AA. Son predominantes las relaciones que se dan con grupos de otras universidades (70% del total). Los grupos de los *Centros de Investigación* colaboran con 231 grupos (17 relaciones por grupo), en sus dos terceras partes pertenecientes a universidades, y se

11 El número de patentes se refiere a las registradas a lo largo de toda la carrera investigadora del grupo.

localizan preferentemente en España, fuera de la Comunidad. Los grupos de los *Centros de Innovación y Tecnología* se relacionan de manera asidua con 175 grupos (19 relaciones por grupo), algo más de la mitad pertenecen a otros CIT, siendo su localización preferente la Comunidad Valenciana.

El número de **relaciones con empresas** y otro tipo de entidades de los grupos pertenecientes a las **universidades y centros de investigación**, a lo largo de los últimos cinco años, ha sido de 594. De éstas, a los grupos de la universidad corresponde el 86%, con una media de 4,7 relaciones por grupo, y a los Centros de Investigación el 14%, con una media de 6,6 relaciones por grupo. El número de entidades distintas que han participado en las relaciones descritas, resulta ser de 488, lo que supone una frecuencia media de 1,7 colaboraciones por lustro, dado que se han formalizado algo más de 800 contratos.

El conjunto de las entidades colaboradoras está integrado en su mayor parte por empresas, el 89%, el 6% son instituciones de las AAPP y el restante 5% son Instituciones Privadas Sin Fin Lucrativo (IPSFL). En general, las entidades colaboran con un sólo grupo, lo que ocurre en el 90% de los casos; el porcentaje de entidades que colaboren con dos grupos se sitúa próximo al 10%, siendo testimonial el número de las que colaboran con más de dos grupos.

Tomando en consideración, exclusivamente, las empresas colaboradoras y atendiendo al origen de las mismas según su localización, el 10% son empresas extranjeras, el 44% proceden de la Comunidad Valenciana y el 46% restante son empresas españolas ubicadas en otras Comunidades Autónomas. Atendiendo a su tamaño, las empresas se distribuyen en un 10% de microempresas, 53% de PYME y 37% de grandes empresas. Atendiendo a su actividad económica, son las empresas de la industria manufacturera las que colaboran en mayor proporción (48%), seguidas de las empresas de servicios (21%) y, en menor medida, las dedicadas al comercio (11%).

Resulta significativa la baja participación de los sectores de actividad más directamente relacionados con el medio ambiente como son el de reciclaje (2%) en el que teóricamente estarían integradas las empresas de valorización de residuos, y el de energía y agua (5%) en el se integran las empresas de depuración de aguas.

Las **relaciones con empresas** que los grupos de los **Centros de Innovación y Tecnología** de la Comunidad Valenciana manifiestan haber mantenido, a lo largo de los últimos cinco años, se cuantifican en cerca de 1500, lo que supone una colaboración media de 166 empresas por grupo. En el conjunto de las colaboraciones predominan las PYME, que tienen una participación por encima del 90%, en su mayor parte (65%) ubicadas en la Comunidad. La colaboración con grandes empresas es inferior al 10% y predominan (60%) las localizadas en la Comunidad Valenciana.

A la vista de lo expuesto y de las impresiones extraídas en el curso de la realización del estudio, en unos casos de las entrevistas realizadas a los investigadores y en otros del propio proceso de búsqueda de la información, cabe formular la siguiente conclusión general:

En lo que se ha venido denominando Ciencias y Tecnologías del Medio Ambiente, confluye prácticamente todo el espectro del conocimiento humano. Como consecuencia de la disparidad de tipos de conocimiento en torno a los que se desenvuelve el área, los grupos que se integran en la misma son muy heterogéneos. Cada uno plantea sus objetivos científicos de

manera vertical dentro de la rama de ciencia en la que se desarrolla su actividad investigadora (química, matemáticas, biología, economía, humanidades, etc.), y en consecuencia el factor de pertenencia de estos grupos a Medio Ambiente es débil, ya que sólo les une el hecho de que entre los fines de su investigación se encuentra este último. En definitiva, cabría concluir, hasta cierto punto, que Medio Ambiente es por el momento una prioridad socioeconómica, más que una área científica plenamente delimitada.

Definir la idea de un **sector empresarial asociado al Medio Ambiente** en principio no ofrece dificultades y parece lógico pensar que este sector estaría integrado por el conjunto de empresas que producen bienes y/o servicios aplicables, por un lado, a evitar y/o minimizar los efectos nocivos que la actividad humana (comunidades, empresas e individuos) produce sobre el medio ambiente y, por otro, a su regeneración.

El esquema pensado en principio, para el estudio del entorno empresarial asociado al medio ambiente, consistía en analizar en primer lugar el gasto empresarial en protección ambiental, para posteriormente describir el conjunto de empresas productoras de bienes, por un lado, y el de las suministradoras de servicios por otro. Sin embargo, no ha sido posible identificar las empresas productoras de bienes, ya que potencialmente podrían ser todas las integradas en los CNAE¹² entre el 28 y el 35 de una parte y en el 45 por otra, siendo prácticamente imposible la diferenciación de su oferta en base a la información de carácter público, y por tanto la identificación de cuáles de estas empresas son las productoras de bienes aplicables a la protección ambiental. En consecuencia, el estudio se ha centrado en el análisis del gasto en protección ambiental de las empresas industriales en España y en la Comunidad Valenciana, y en el conjunto de empresas que prestan servicios relacionados con la gestión de residuos y de ingeniería y consultoría, para cuyos conjuntos existen directorios específicos.

En la Comunidad Valenciana, en el conjunto de la industria (extractiva, manufacturera y de producción y distribución de energía) el **gasto en protección ambiental** en el año 2000, ha sido de 142 millones de euros, (90 han sido destinados a inversiones y 52 a gastos corrientes), lo que supone el 9,8% ejecutado en España.

La estructura del gasto en la CV es muy similar a la que se observa en España: en el primer caso la relación inversión/gasto corriente es de 63/37 y en el segundo 60/40. Considerando aisladamente el gasto en inversiones, la CV representa el 10,3% del gasto de España y se sitúa en cuarto lugar entre todas las CC.AA., solo superada por Cataluña, País Vasco y Andalucía.

La mayor inversión en la CV se hace en *instalaciones de aguas residuales*, que absorbe el 24% de las inversiones totales de la CV y el 12% de las de España por ese concepto. La segunda partida en importancia son las *instalaciones que generan menos residuos*, que supone el 16% de la inversión total de la CV y el 17% de este concepto en España. También sobresale, por encima de la media, la inversión en *instalaciones para el tratamiento de residuos, instalaciones para la reducción de emisiones, e instalaciones para el ahorro y la reutilización del agua*. Sin embargo, la partida de inversión donde se integra el *gasto de I+D* sólo representa el 0,5% de la inversión total en la CV y el 2% del total de ese mismo concepto en España.

La industria manufacturera de la CV ejecuta el 85% del gasto en protección ambiental del conjunto de la industria y el 9,3% de la industria manufacturera española. Los conceptos a los que se les aplica mayor inversión son los mismos que en el caso de esta última, a excep-

12 CNAE: Clasificación Nacional de Actividades Económicas.

ción de las *instalaciones que generan menos residuos*, que sólo suponen el 3,7% de la inversión total en la CV y el 5,1% de la inversión por ese concepto en España. Al igual que ocurre para el conjunto de la industria, la consideración de la I+D también es muy débil en este caso.

En relación con la **gestión de residuos no peligrosos**, en la Comunidad Valenciana existe un total de 286 empresas autorizadas para la realización de las tareas de *recogida, transporte y almacenamiento de residuos*. Se distribuyen geográficamente del siguiente modo: en la provincia de Valencia se ubica el 59%, mientras que en Castellón y Alicante tienen su sede el 14% y el 20% de las empresas, respectivamente. Las radicadas fuera de la Comunidad suponen el 7%. Aproximadamente la mitad de las empresas (50%) realiza únicamente las operaciones de *recogida y transporte*, mientras que el 46%, tiene también la autorización para el almacenamiento. Tan sólo el 4% están autorizadas como estaciones de transferencia.

Disponen de autorización para la *eliminación* de residuos no peligrosos en la Comunidad Valenciana 39 empresas, de las cuales 18 están en la provincia de Valencia, 14 en la de Castellón y sorprendentemente en la provincia de Alicante sólo hay censadas cinco empresas, dos de las cuales son vertederos de carácter municipal. Radicadas fuera de la Comunidad únicamente hay una.

En la actividad de *valorización* de residuos no peligrosos, hay autorizadas en la Comunidad Valenciana un total de 105 empresas. En la provincia de Valencia se ubican 46 con una actividad muy diversificada, atendiendo al tipo de residuos que tratan. En Castellón hay 42 empresas radicadas que concentran mayoritariamente su actividad en los lodos cerámicos y otros residuos cerámicos. La provincia de Alicante cuenta sólo con 16 empresas, de las cuales una parte importante centra su actividad de valorización en los residuos plásticos.

Dentro de este apartado quedan integrados los *ecoparques* que se concentran de forma abrumadora en la provincia de Valencia, con un total de 72, lo que resulta una media de unos 30.000 habitantes por instalación; en Alicante hay 3 instalaciones, lo que supone una media de cerca de 450.000 personas por ecoparque. En la provincia de Castellón no existe cobertura.

Dedicadas a la **gestión de residuos peligrosos** hay en la CV 187 empresas autorizadas para su *transporte*, 110 para *recogida y transporte*, 47 para *recogida, transporte y almacenamiento*, y 27 para la *eliminación y/o valorización*. Se concentran mayoritariamente en la provincia de Valencia y existe una importante participación de empresas externas a la Comunidad entre las autorizadas para *recogida y transporte*.

Disponen de autorización en la CV, para la **gestión de residuos sanitarios**, un total de 12 empresas. De ellas hay 7 autorizadas para *transporte*, 8 para *recogida y transporte*, 4 para *recogida, transporte y almacenamiento* y 2 únicamente para *valorización y/o eliminación*.

Según el Directorio de Empresas de Servicios Ambientales (DIRDEMA) que ofrece IMPIVA, existen registradas 34 empresas que se dedican a la **Ingeniería Ambiental** y 151 a la **Consultoría** y 45 que, simultáneamente, prestan servicios en ambos tipos de actividad. En el ámbito de la ingeniería las actividades que concentran el mayor número de empresas son las de *tratamiento de aguas y efluentes residuales*, y el *tratamiento de residuos*. El menor número de empresas se sitúa en torno a la actividad de *depuración de emisiones atmosféricas*. En el ámbito de la consultoría, las actividades con mayor concentración de empresas son la de *estudios y diagnósticos ambientales*, la *formación ambiental*, y la de *evaluación del impacto*

ambiental. Las actividades, en principio con menor nivel de cobertura, son la de *Ecodiseño de productos* y la de *seguros ambientales*.

Atendiendo al tamaño por su nivel de empleo, las mayores empresas están entre las que realizan simultáneamente actividades de Ingeniería y Consultoría: en este grupo el empleo medio por empresa es de 100 empleados. Este indicador, para las empresas que sólo se dedican a la Consultoría, es de 62 empleados, mientras que para las de Ingeniería Ambiental es 17 el número medio de empleados por empresa.

En relación a los datos de la facturación, en las empresas de Consultoría su facturación media se sitúa cerca de los 10 millones de euros y la facturación por empleado en 156 mil euros. En las empresas que prestan servicios, de manera indistinta, en Ingeniería y Consultoría, la facturación por empresa es de algo más de 6 millones de euros, y 62 mil euros la resultante por empleado. Para el grupo de empresas que exclusivamente desarrollan actividades de Ingeniería Ambiental, el valor de estos indicadores es de 1,7 millones de euros y 103 mil euros respectivamente.

La conclusión general, que cabría formular en relación al sector empresarial asociado a medio ambiente, es la siguiente:

En la producción de bienes y servicios medioambientales interviene una gran diversidad de tecnologías y, en consecuencia, las empresas susceptibles de ofertar este tipo de bienes y servicios son todas las que, de una u otra forma, disponen de tecnologías y/o conocimiento aplicables a su producción. Ello provoca que las empresas potencialmente involucradas en actividades medioambientales, abarque prácticamente todo el espectro de la actividad empresarial. En consecuencia es arriesgado acotar, de acuerdo con el criterio empleado, un conjunto de empresas medioambientales, que sin duda existe, pero está disperso y no es fácilmente identificable ya que encontrándose integradas las empresas en ramas de actividad asociadas con los sectores de agricultura, industria, construcción y servicios, han diversificado su actividad empresarial para, además de ofrecer su línea de productos habituales, aportar también bienes y servicios medioambientales compatibles con las tecnologías y conocimientos que dominan. En definitiva, el sector empresarial asociado a medio ambiente aparece impreciso, y sería más apropiado considerar el medio ambiente como un sector de demanda, que como un sector de oferta.

10. La innovación en el sector del calzado de la Comunidad Valenciana y en Italia.

Dinámica del sistema sectorial de innovación italiano: estrategias de supervivencia

El calzado italiano pasa por ser uno de los más competitivos del mundo. Esa competitividad que determinados calzados producidos en Italia pueden tener no es gratuita ni circunstancial, sino que se deriva del gran esfuerzo que realiza diariamente un volumen considerable de personas e instituciones. En este análisis se pretende dar a conocer y analizar algunas de las acciones que permiten mantener esa competitividad. El presente apartado se fundamenta en la información recabada en el curso de una encuesta sobre el terreno, realizada en abril del 2003, acerca del funcionamiento actual del sector del calzado en los centros de decisión correspon-

dientes a cinco áreas-districtos industriales del calzado italiano. Estos districtos fueron los de Vigevano, Verona, Padova, Montebelluna y el Marche.

Competitividad del calzado italiano

Considerar al calzado italiano como una unidad, entendiendo que ésta es competitiva internacionalmente, es un error. Esta afirmación puede apoyarse en varios aspectos. Así, si la referencia son los precios, la competitividad puede estar hoy en los productores asiáticos, que ofertan calzados a precios muy bajos y pueden por ello competir (ej. China). Si lo que se analiza es el incremento reciente de los volúmenes de producción, es decir, quiénes son competitivos últimamente, los más relevantes serían Taiwan, Brasil o México. Vietnam, por ejemplo, hace 5 años no producía calzado; hoy, sin embargo, es un productor a tener en cuenta en los mercados internacionales. Por ello, hay que reformular la pregunta genérica sobre qué país es competitivo, ya que la respuesta en base a los precios es única: aquellos países que producen a bajos costes (los que tienen rentas más bajas, destacando fundamentalmente los asiáticos).

De la misma manera, y aun aceptando que el calzado italiano puede ser competitivo en el mercado internacional si la referencia es el producto de calidad, realmente tan sólo el **10%** de toda la producción italiana puede ser considerada como de cierta calidad, mientras que el otro 90% puede considerarse como un calzado de franja media.

De todo lo anterior cabe advertir que, en el caso italiano, **el calzado en general no es competitivo; lo que se debe hablar es de un cierto tipo de calzado**. Uno puede estar en crisis, otro puede ser competitivo, otro puede estar adaptándose, etc. Ello significa que hay que considerar el producto en términos específicos y no genéricos; no debe hablarse de «calzado italiano», sino de diferentes calzados hechos en Italia, cada uno de los cuales está desplegando una estrategia diferente para poder mantener la competitividad en el mercado internacional.

Hechas estas consideraciones, lo que se percibe en el caso italiano es que cada área productora de calzado, cada districto, está desarrollando una estrategia propia para adaptarse a su crisis de competitividad. No existe una estrategia única, no existe una solución exclusiva, pero lo que sí sorprende es que, en todos los casos, existe **una única voluntad de hacer frente a la crisis**, observándose compromiso, tenacidad y confianza en el futuro del sector.

Las distintas estrategias de competitividad que se están desarrollando en el caso italiano se están diseñando en relación con la tipología de producto y, a su vez, con la tipología de mercado que de ello se deriva. Esto es, considerar calzado de 20 euros el par, significa algo muy diferente a valorar calzado de 400 euros, pese a que pueda considerarse como calzado tanto a uno como al otro. Lo que ocurre es que sus mercados son diferentes, sus estrategias productivas son distintas, sus formas organizativas son divergentes, etc. Entonces, ¿de qué se está hablando? Al analizar la evolución del calzado italiano pueden advertirse las diversas estrategias que se han podido adoptar a lo largo del tiempo. Así, el calzado italiano con una imagen genérica envuelta en el «*Made in Italy*», como un producto de moda y de calidad, conserva su competitividad durante un largo tiempo. Esta competitividad se mantuvo, primero, porque su saber hacer y su conocimiento de los mercados internacionales permitían a las empresas de dimensión pequeña elaborar sus productos en serie y estandarizados. El problema sobrevino al irrumpir en los mercados las marcas específicas que no trabajaban la producción, pero sí la distribución. ¿Qué hacer entonces? La solución se adoptó desde la propia producción, organi-

zándose todo un **sistema productivo** en el que las empresas trabajan unas para otras hasta diseñar un modelo de oferta diversificada, flexible, de series a medida, en el que la marca determina calidades, formas y precios. Unas empresas se erigen como empresas de marca, otras son subcontratadas o se especializan en algunas fases de la cadena de producción y trabajan para el resto, etc. En cualquier caso, la solución que emerge es la de construir un sistema para producir «pequeñas cantidades de alta calidad». Ello es la solución que se observa en **la Riviera del Brenta** al surgir un distrito de calzado de tales características.

La segunda de las estrategias que se ha podido diseñar en el tiempo se refiere **al calzado que encierra en sus procesos productivos componentes más tecnológicos**, sin que la alta calidad sea la variable decisiva; es el caso del calzado deportivo (tenis, fútbol, esquí, etc.); también puede considerarse para aquellos otros tipos de calzado de calidad baja, e incluso media-baja. La estrategia desplegada se ha orientado hacia la **deslocalización**; esto es, situar en aquellos países de bajos costes productivos directos las cadenas de producción, parte o todas las fases de la cadena, reservándose a ser posible la comercialización y la distribución (esto tradicionalmente ha sido una estrategia de antiguos productores, como es el caso de Alemania o EE.UU. y que también Italia ha pretendido adoptar). No obstante, en el marco de esta estrategia, la solución de deslocalización y comercialización exige que haya un proceso de concepción del producto, de ingeniería del proceso, de desarrollo de materiales tecnológicamente diferentes, de comprobación de lo diseñado, tanto en lo referente a materiales como al proceso, etc. Todo este marco exige un elevado conocimiento técnico y organizativo, y es la solución que el **distrito de Montebelluna** está desarrollando desde hace tiempo; ser el distrito tecnológico del calzado deportivo a nivel mundial, no porque la técnica no pueda deslocalizarse, sino porque el **conocimiento** –la concepción, la ingeniería, la certificación, la complementación con materiales, etc.–, sigue residiendo en el distrito.

La tercera de las estrategias está en qué y cómo hacer en aquel tipo de producción de **calidad media-baja** que tiene el mayor peligro de competencia, al deslocalizarse sus producciones a países con salarios mucho más bajos. La deslocalización no sólo es importante sino vital, porque el coste de la mano de obra en Italia puede estar en 500-550 liras el minuto y, con la misma productividad, en Rumanía cuesta 60 liras. La solución adoptada intenta ser la del **distrito de Verona**. En este caso, se pretende alcanzar una dimensión crítica que permita trabajar para el mercado global, **trasladando la imagen de calidad de sus productos**. Para ello, se están desarrollando **acciones encaminadas a que se pueda certificar la calidad percibida del producto** de acuerdo con unas especificaciones aceptadas internacionalmente, **reservándose las empresas de apoyo del distrito la capacidad para desarrollar los procedimientos de instalación e inspección de esta calidad, así como sistemas de distribución y comercialización**.

Todas las estrategias tiene en común una filosofía de base: en Italia «el éxito en ningún caso es cosa de suerte o de fortuna, sino de trabajo y de estrategia». No obstante, en todos los casos es el distrito industrial la unidad operativa que permite diseñar las estrategias sobre las que se trabaja. Este distrito industrial es la unidad territorial que identifica social y productivamente al sector; en él se establece el modo de producir, se imprime identidad a los sujetos que en él trabajan y viven, permite que se tenga un horizonte y una confianza colectiva. Para alcanzar la competitividad no hay estrategias genéricas sobre el sector, sino que se trata de acciones específicas sobre el distrito. Se crea el distrito porque ello significa que pueden alcanzarse objetivos que, de otra forma, no se podrían lograr (entre ellos, beneficios para aquellos que partici-

pan de esta estrategia), y precisamente esos beneficios van a aparecer porque se trabaja organizado en distrito.

Innovación

En todos los casos, hablar de competitividad para el calzado italiano es referirse a innovación, lo cual no significa que necesariamente se estén focalizando todos los esfuerzos en un mismo tipo de innovación y en un mecanismo semejante para ser generada o adaptada.

De una forma muy general y sumaria, al considerar la innovación se hace con una simplificación excesiva de su aplicabilidad y de su tipología: **el examen se centra en la innovación tecnológica**, considerando fundamentalmente aquella que se realiza en el marco del esfuerzo que la empresa individual hace a través de programas, departamentos, operaciones, etc., específicas para tal fin. De esta manera los indicadores de innovación siempre van en torno del esfuerzo presupuestario que se realiza en investigación y desarrollo; también, el prisma de aplicabilidad de aquella innovación se concreta en la incorporación de maquinaria que las empresas llevan a cabo.

Esta forma de proceder, quizás en estructuras productivas de gran dimensión o expresamente concebidas para llevar a cabo procesos de innovación pueden ser idóneos; sin embargo, **ante estructuras productivas de pequeña dimensión, acarrea serios problemas de medición**, de conocimiento sobre lo que se llega a desarrollar, de indefinición sobre lo que se debe concebir como innovación y, sobre todo, limita lo que puede significar el proceso innovador.

Sin entrar en los pormenores de carácter financiero o fiscal que pueda envolver a la innovación en la industria del calzado italiana, para éste la innovación se centra fundamentalmente en el producto o en el proceso. Para ello se utiliza de manera profusa la figura del distrito industrial, en el que aparece una doble característica: **la competencia y la cooperación**. Así, mediante el mecanismo de la competencia lo que se hace es «copiar» lo que el vecino más próximo puede tener como elemento competitivo; aquí el distrito juega un papel fundamental como elemento difusor de novedades y transmisor de información; las empresas adoptan aquella novedad de producto, tecnológica u organizativa, que mayores ventajas aporte a alguno de los competidores del distrito. Por su parte, la cooperación va a ser útil como mecanismo proveedor de elementos «*ex novo*», esto es, para la concepción, el diseño, el desarrollo, la comprobación y la fabricación de productos inéditos o la búsqueda de procesos nuevos; para ello, la relación continua que el distrito aporta entre cliente-proveedor es esencial, en tanto que el uno solicita al otro aquel aspecto que puede completar sus necesidades, sin que por ello se entre en competencia y se exija una confidencialidad desmedida. Estamos entonces nuevamente ante la figura del distrito como contexto fundamental para la adopción y la difusión de la innovación.

Como elementos también esenciales para captar el alcance, el significado y los mecanismos para proceder a la innovación en el calzado italiano, cabe señalar otros aspectos que desempeñan, o pueden desempeñar, algún papel en este proceso. La Universidad italiana en contadas ocasiones representa un papel activo en el proceso de innovación; es cierto que se le solicita alguna colaboración expresa en temas determinados y previamente acordados. En Italia, salvo en algunas regiones, en general existe un gran recelo sobre el papel de la Universidad en el mundo de la empresa, además de advertir que está muy alejada de las nece-

sidades del mundo real. Sin embargo, se observa que muchos de los «parques científicos y tecnológicos» ideados en Italia son promovidos por las universidades, pero se piensa que ello responde más a una imagen externa e incluso internacional, que a las necesidades próximas de los distintos sectores, de tal manera que muchos de estos parques están vacíos de contenido.

Frente a esta situación más o menos pasiva y expectante por parte de la Universidad, existen **cuatro mecanismos de difusión o incluso de fomento de la innovación** que en el caso italiano se utilizan de forma amplia y extensa: **los centros formativos, las ferias, las relaciones clientes-proveedores y los foros de relación –formales o informales– que en los distintos distritos pueden haberse desarrollado.** Para el calzado italiano la importancia de la innovación no reside en la generación de la nueva tecnología que se pueda producir, sino en la **difusión** de esta tecnología y, más concretamente, la innovación que se deriva de los cambios en los productos y en los procesos.

Respecto a **los centros formativos**, se debe subrayar que disponen de tecnologías de última generación, cedida por los fabricantes de maquinaria precisamente para que los alumnos conozcan las tecnologías que después deben aplicar y utilizar en sus puestos de trabajo (esto se ha dado en los sistemas de prototipación rápida, CAD-CAM, máquinas de corte, etc.); en todos los casos, las empresas fabricantes de esta maquinaria han cedido las más novedosas para que sean utilizadas en los centros de formación. Si esto se refiere a lo que puede ser adopción y difusión de nuevas tecnologías en el calzado, en referencia al **producto** estos centros formativos están aportando **un auténtico torrente de ideas y de elementos sobre nuevos productos y materiales.** El mecanismo es sencillo: fomentar la cultura zapatera en los jóvenes a través de la formación técnica y de la inquietud sobre un producto como es el zapato y canalizar sus expectativas a través de concursos regulares para poner en marcha aquellos productos e ideas que hayan podido imaginar; esto se realiza incluso en la escuela primaria, donde se entrega a los niños un tema vinculado con el calzado en forma de dibujo, y ellos imaginan aspectos relacionados con este tema central. En la formación profesional de jóvenes, los concursos de diseño de producto y de nuevas ideas sobre materiales van en la dirección de aportar aquellas ideas y prototipos en las ferias y foros pensados expresamente para tal fin, generalmente en las mismas ferias de calzado y de productos complementarios para el calzado.

Por lo que respecta a **las ferias** y su papel en los procesos de innovación, en Italia hay una gran sensibilidad hacia todo lo que envuelve la exhibición y el descubrimiento de nuevos aspectos; para ello, las ferias son unos excelentes escaparates, que alcanzan gran prestigio. En concreto, y por lo que se refiere a los aspectos tecnológicos, las ferias ofrecen sesiones tecnológicas, que vienen a ser las muestras de las novedades tecnológicas que se están dando, sirviendo incluso como complemento de lo que se está exhibiendo en la feria. La feria es, por tanto, un lugar importante para la difusión de la tecnología, así como para mostrar las nuevas inquietudes e ideas en torno a productos y materiales.

El tercero de los elementos que favorecen la innovación está en las relaciones **clientes-proveedores.** Este procedimiento ya se ha apuntado al considerar los distritos industriales como centros de una intensa actividad de cooperación y competencia. En este caso, destaca la cooperación entre clientes y proveedores en cuanto a advertir, informar, señalar, e incluso solicitar que se oferten nuevos materiales, o se piense en alguna cuestión novedosa que sea útil para el desarrollo del producto o del proceso que se pretende llevar a cabo.

Y, para finalizar, cabe citar los **lugares de encuentro** entre los sujetos pertenecientes a una determinada realidad productiva que, de forma regular o accidental, se reúnen para conocer lo que se está produciendo en el mundo de la innovación, o bien, en un estadio más avanzado, lo que ellos mismos han ideado para hacer innovación. Estos lugares de encuentro son muy variados: desde los museos industriales y etnográficos hasta los centros formativos de nueva generación. En estos lugares de encuentro se trata de exhibir y mostrar lo que se tiene para dar difusión de lo nuevo, y también solicitar, tratar y prever aquello que se piensa puede ser necesario; en todos los casos es decisivo el poder de convocatoria y la credibilidad del que lleva a cabo la acción, si bien es verdad que el nivel de madurez de los sujetos y el sentido de pertenencia a una problemática común y determinada, facilita que este tipo de acciones tenga mayores perspectivas de éxito.

La innovación no es una idea espontánea que puede ocurrírsele a cualquier sujeto; más bien es todo un proceso de maduración suficientemente estructurado que depende del medio en el que se vaya a dar. Con objeto de llevar a cabo la innovación en el calzado en Italia se utilizan mayoritariamente **tres itinerarios: los consorcios entre empresas, la colaboración con institutos tecnológicos y los programas de formación.**

Empezando por el enunciado en último lugar, es de destacar que, según se ha podido comprobar para el caso italiano, los programas de formación van unidos a la incorporación al lugar de trabajo de aquello que se ha aprendido en el aula. Con ello se está vinculando la formación a la innovación; no hay formación sin innovación, aquello que se enseña debe aplicarse y entonces se garantiza que lo que se aprende se utiliza. De la misma manera, se comprueba que no hay innovación sin formación. ¿Cuántos cursos de CAD-CAM se pueden haber impartido en un determinado espacio?, y sin embargo, ¿cuántas empresas pueden tener incorporados sistemas de *cad-cam* en sus estructuras? Ahí estriba la gran diferencia respecto a lo que se ha comprobado en Italia: la formación *per se* ya es un proceso innovador y, además, si en esta formación se están incorporando procedimientos novedosos, nuevas técnicas, nuevos materiales, etc., resulta que va a tener una implicación inmediata en la innovación. Dependiendo de la cantidad de cursos formativos que se impartan, la extensión de la innovación va a verse sustantivamente aumentada.

El segundo itinerario se refiere a la colaboración que las empresas encuentran en los **institutos tecnológicos**. Esta ruta innovadora es semejante a la que en muchos otros países lleva a cabo la PYME para poder hacer frente a sus necesidades en esta materia. Estos institutos van a ofrecer a las PYME unos equipos técnicos y humanos capaces de desarrollar aquellas intuiciones, procesos e ideas que las PYME pueden tener pero que no están en condiciones de desarrollar. Su función va a ser la de llevar a la práctica y validar técnicamente las ideas que puedan presentarse de acuerdo con la curiosidad, la necesidad o la réplica que las empresas planteen. El instituto tecnológico es el instrumento que permite a la PYME pasar de la idea al producto a partir de la colaboración entre ambos.

Y el tercer itinerario innovador que se ha podido apreciar en el caso italiano se refiere a la creación de **«consorcios ad hoc» para la innovación**. Dado que la innovación es necesaria para alcanzar y mantener la competitividad, ésta se manifiesta como un objetivo estratégico en todos los distritos más dinámicos. El mecanismo para ello es bien sencillo: se define un objetivo innovador a alcanzar, se crea un consorcio entre varias empresas interesadas en lograr aquel fin, se solicita a las instituciones y entidades posibles parte de los fondos para llevar a cabo la

investigación –Ministerio de Investigación, Unión Europea, banca local–, la otra parte de los fondos puede ser financiada por las empresas interesadas en el proyecto y, como último paso, se suscribe un acuerdo con algún centro de investigación que pueda desarrollar aquello que se pretende alcanzar –instituto tecnológico o universidad–. La operatividad de este mecanismo es considerable, en tanto que financiera y fiscalmente tiene ventajas porque está definido previamente y se ciñe a unos objetivos determinados, con lo cual las subvenciones financieras y las exenciones fiscales, en caso de que existan, están explícitamente imputadas a la realización del proyecto. Así, incluso al considerar los mecanismos de innovación emerge la cooperación interempresarial como el mecanismo más extendido, frente al individualismo, que es lo que define el procedimiento innovador en muchos otros lugares.

Mediante este procedimiento de consorcio se están desarrollando proyectos de generación de innovaciones, tanto en procesos como en productos, que pretenden impulsar mecanismos estandarizados hasta poder homologar y entonces producir sistemas para el control de procedimientos y de productos cuya explotación resulte rentable mediante empresas creadas para tal fin. Es el caso de la elaboración y homologación del **«concepto de calzabilidad»** a partir de 96 variables, un programa de estandarización de «respuesta rápida» que persigue determinar los costes y beneficios que una empresa puede alcanzar a partir de un simple diseño o el proyecto de hacer industrial el concepto y el procedimiento del artesanado convirtiendo la **«arquitectura del calzado a medida en un hecho realizado de un modo industrial»**.

La forma como se determina qué tipo de innovación va a desarrollarse depende de las necesidades y de la realidad de la que se parte. Así, un distrito tecnológicamente avanzado, como es el caso de **Montebelluna**, en el que mantener la competitividad de sus productos requiere incorporar grandes cantidades de innovación a los mismos, la innovación le viene determinada por las directrices de las grandes empresas con marca, que están alerta a las señales que el mercado les envía. Ellas mismas, mediante sus sistemas de detección de nuevas necesidades y de corroboración de estas innovaciones (muchas de estas empresas son patrocinadoras de equipos y atletas que les sirven tanto para la promoción de los productos como para la experimentación de esas innovaciones) van a definir qué debe hacerse, dejando entonces, a los sujetos del distrito, los conocedores de los procesos y de los materiales, los temas más técnicos: cómo van a hacerlo definitivamente. **El qué hacer es cosa de las grandes empresas, y el cómo hacerlo es responsabilidad del distrito**, que posee el *know-how* para llevarlo a cabo; este es el procedimiento en este tipo de realidades tecnológicamente más sofisticadas.

En cambio, en otros distritos, como es el caso de **Verona** o de la **Ribera del Brenta**, donde las variables de calidad, moda o diseño están más extendidas, van a ser los materiales, los componentes, los *inputs* o la diversidad de elementos que componen un zapato, unido al conocimiento en cuanto al diseño y los modelos, lo que va a determinar el tipo de innovación. En este tipo de realidad, **la industria auxiliar resulta ser un aspecto estratégico** para desarrollar cualquier proyecto innovador. Las suelas, los tacones, las pieles, los accesorios, los acabados, los procesos, etc. todo resulta ser básico, tanto o más que el propio zapato, que pasa a ser simplemente un objeto compuesto por una cierta cantidad de otros elementos. En este caso, para desarrollar de forma innovadora el producto o el proceso de producción, lo que suele hacerse es seleccionar algún aspecto y en pequeños comités de expertos, por consenso y en determinadas empresas del consorcio, se procede a realizar las investigaciones que correspondan. Posteriormente, se dan a conocer los resultados y se hace extensiva, mediante el mecanismo

que se estipule, la posibilidad de utilización de aquello que se haya conseguido y que pueda ser de utilidad.

Debe quedar suficientemente claro que la innovación tecnológica en el calzado no es la innovación esencial. Por ello se está mucho más atento a las señales del mercado o del competidor, por lo que respecta a la innovación de diseño o a formas organizativas y de comercialización, que a lo que hace referencia a la innovación de técnicas de proceso.

Los **fabricantes de maquinaria** italianos, siendo pioneros a nivel mundial, están centrando sus expectativas tanto en el mercado italiano, a través de la difusión que hacen de estas tecnologías en las ferias, en los *stands* tecnológicos y en los centros formativos, como en los mercados internacionales. En este último caso, se están desarrollando **estrategias de deslocalización** de empresas fabricantes de maquinaria para el calzado en países árabes y latinoamericanos.

Destaca en el proceso innovador la generación de «**consorcios ad hoc**» tal y como se ha comentado; es evidente que ello es una de las ventajas con que la experiencia y la tradición cuenta en Italia. En su forma de proceder parece una manera natural que se desarrollen consorcios para llevar a cabo fines concretos. En el caso español el consorcio se reduce generalmente a asuntos relacionados con el comercio exterior; en cambio, en el caso italiano existen consorcios para una amplia gama de actividades (formación, innovación, investigación, comercialización, exportación, compra, servicio, etc.). ¿Cuáles son sus reglas del juego? Simplemente la consecución de un fin común previamente definido, desarrollando para ello estrategias de cooperación entre los componentes del consorcio. Se advierte que, una vez que se llega a alcanzar a través del consorcio el objetivo que se pretende, en muchos casos se despliegan actividades de carácter mercantil en relación al logro que se ha obtenido, con lo cual queda perfectamente claro que el objetivo del consorcio no es el de cooperar en el sentido abstracto y desinteresado del término, sino en un sentido pragmático e interesado de carácter mercantil.

Desde la perspectiva española en general, y en particular desde la valenciana, puede resultar de interés cómo **los Institutos Tecnológicos en Italia juegan un papel mucho más subsidiario** respecto al que representan en el caso español y/o valenciano. Ello puede ser engañoso y en cualquier caso responde a que sus orientaciones son diferentes. Así, en el caso italiano podemos encontrar a Institutos Tecnológicos cumpliendo funciones de asesoramiento para las empresas privadas en su estrategia de deslocalización internacional o llevando a cabo planes de introducción de medidas medioambientales en áreas fuera de las que debería ser su zona de influencia. ¿Y ello, por qué? Su premisa es la de trabajar para el sector privado desde dos premisas: con proyectos que van muy por encima de lo que son las necesidades primarias de las empresas (para no entorpecer su normal desarrollo) o muy pegadas a esas empresas por indicación de ellas mismas, que son entonces sus clientes. Es por esta razón que el nivel de cambio y de rotación de programas de los centros tecnológicos y de servicio en Italia es muy elevado, ya que una vez que se ha alcanzado el objetivo propuesto por un programa y el conjunto empresarial lo hace suyo, –o aparece un sector privado con capacidad de llevarlo a cabo–, debe plantearse por parte del Instituto Tecnológico algún otro nuevo programa; la supervivencia del centro reside en la renovación de programas.

Deslocalización

La deslocalización aparece como uno de los problemas centrales que hoy tiene el calzado italiano. Se aprecia la gran diferencia entre descentralización productiva y deslocalización de la producción (sea ésta parcial o total). Por descentralización se entiende la fragmentación del proceso productivo y la localización, en aquellos lugares previamente seleccionados, de cada una de las fases en forma de pequeña unidad de producción especializada; generalmente, esta descentralización se llegaba a hacer en lugares próximos a los centros de decisión, de diseño y de comercialización. El caso italiano está plagado de este proceso hasta llegar a encontrar una importante característica productiva que le permite obtener una competitividad adicional, como es la especialización y la flexibilidad del sistema productivo, que emerge partiendo de este proceso de descentralización. Ello llega a convertirse en extensivo en el momento en el que las pequeñas empresas no marquistas pasan a ser partes o fases de otras empresas comercializadoras de marca. De esta manera, las PYME sin marca no tienen costes de muestreo, de comercialización, de diseño, apareciendo una gran nebulosa de empresas que sostienen a las empresas de marca. En muchas casas-fábricas elaboran algo en relación con el calzado (aparan, cosen, adornan, forran, etc.); llegando este procedimiento a hacer de freno para evitar movimientos migratorios desde zonas marginales sin posibilidad de obtención de rentas y de alternativas de trabajo. En parte, algunos municipios de montaña de la zona centro-norte de Italia han podido sobrevivir gracias a esta dinámica; también la de la zona sur, con Nápoles a la cabeza, puede ser explicada gracias a este mismo proceder.

Las circunstancias, sin embargo, cambian radicalmente cuando se está asistiendo al proceso de deslocalización, como ocurre en estos momentos de forma extensa, esto es, la reubicación de alguna fase o de toda la producción fuera del país, que por razones de coste de producción resulta mucho más rentable.

En un principio, se deslocalizaron las fases más intensivas en trabajo del proceso de producción; esto es, si con anterioridad se descentralizaban en el mismo país –Italia– las fases intensivas en mano de obra, ahora se deslocalizan en países con menores costes laborales. Pero esta manera de actuar no queda ahí, ya que en el paso siguiente, una vez estandarizado el proceso productivo, se deslocaliza toda la cadena y no sólo una o varias fases. Con ello se llegan a controlar exactamente las cantidades, calidades y precios de lo que se está produciendo. **Rumanía, Chequia, Eslovaquia, Polonia, Rusia, son los países que están recibiendo estas nuevas cadenas productivas de calzado italiano; a continuación están Vietnam, China, etc.** y todos aquellos que tengan una mínima estructura productiva, social y política para garantizar su puesta en marcha. Con posterioridad a dicha etapa está la de dar autonomía a estos países productores, de tal manera que, incluso, carguen con el coste financiero del abastecimiento y almacenamiento de los productos más esenciales y costosos –caso de la piel– quedando sólo, fuera de su ámbito, el control de los aspectos de marketing y de calidad.

¿Cuáles son las consecuencias de ello? El primer efecto es su repercusión sobre el empleo zapatero de la zona que previamente era productora; pero, en segundo lugar, el impacto recae sobre las actividades generales de estas zonas (empresas productoras de calzado y sus complementarias) que se ven menguadas significativamente ya que los nuevos países productores son, además, competidores directos de las zonas donde se ha deslocalizado. Ante esta situación hay un ambiente de alarma y preocupación general y ello está haciendo que se estén planteando estrategias diversas para hacer frente a la nueva problemática.

En general, en el calzado italiano la deslocalización se admite como un hecho irremediable, advirtiéndose que, en muchos casos, no es novedosa, sino que ya había habido un proceso de deslocalización anterior al actual. También se advierte que en no todos los casos es posible hablar de deslocalización y ni mucho menos puede hablarse de deslocalización total de la cadena productiva.

Para examinar esta problemática, nuevamente se precisa concretar **la tipología de producto**. El primer producto que puede verse afectado y que exige precisar de qué se está tratando es el que se considera el «calzado típico italiano». ¿Afecta la deslocalización al «calzado típico italiano»? ¿A qué nos referimos? La cadena de producción de aquel calzado que sea susceptible de elaborarse en series estandarizadas, con posibilidades de mecanizar y normalizar la producción, será susceptible de ser deslocalizada. Por ello, todos los calzados deportivos, por muy sofisticados que lleguen a ser, se producen fuera del «área de calzado deportivo típicamente italiana como es **Montebelluna**»; hablar de deslocalización en Montebelluna ya no tiene sentido, porque es una realidad desde hace tiempo. El qué hacer viene del mercado –el mercado es el que va a dar las pautas de qué producto va a abordarse– y el quién lo hace es un aspecto que en el calzado deportivo, con series largas y estandarizadas, se deslocaliza en todos los casos. Sin embargo, todo el proceso creativo, de mecanización, de logística, de investigación y desarrollo, de ensayo, de definición y control de materiales, de marketing, de distribución, etc., son aspectos reservados al conocimiento de los sujetos del área especializada del calzado deportivo italiano. Todos estos conocimientos no se pueden desplazar –deslocalizar– de forma conjunta, y tampoco se pueden encontrar en otro espacio que no sea allí donde se han forjado sobre la base de experiencia, historia y aglomeración. No obstante, este calzado no es el que llega a definir el «*Made in Italy*», el «calzado típico italiano» que, como se ha dicho anteriormente, no llega a alcanzar el 10% de la producción italiana de calzado.

Otro segmento de calzado que puede verse afectado por la deslocalización se refiere al calzado tradicional de carácter artesanal. El trabajo artesanal siempre ha sido una de los encantos enigmáticos de los productos italianos. Sin embargo, ante el proceso de deslocalización hay que desmitificarlo, ya que si el producto artesanal consiste en un producto intensivo en trabajo y nada más, ocurre que siempre estará en mejores condiciones de competir aquel producto hecho en países donde la mano de obra sea más barata, reservándose entonces al artesano italiano la única posibilidad de poner el nombre, el color de la etiqueta o simplemente la incorporación de un distintivo mínimo.

Sin embargo, aquel otro calzado que puede considerarse propiamente como el prototipo del calzado italiano, capaz aún de competir en el marco de la globalización y que en cierta medida aún se produce en Italia, es el calzado que reúne una serie de ventajas productivas, siendo precisamente esas ventajas las que se tratan de potenciar con objeto de no perder alternativas de producción y empleo.

La pregunta que se hacía era: ¿qué elementos hacen que el calzado italiano pueda tener competitividad en el mercado global? Su respuesta nos lleva a determinar aquellas ventajas que parte del calzado italiano tiene aún para poder hacer frente a la dinámica de deslocalización que existe.

Las tres variables que permiten la competitividad del calzado italiano son:

- El campo de **la complementariedad de materiales, la variedad de componentes que existe, el conocimiento de estos materiales.**
- **La formación y el conocimiento del proceso de producción.** La unión entre formación y producción es un elemento creativo e innovador de gran trascendencia: la «tecnología social específica» que permite la producción del calzado italiano.
- **El amplio capital social y político que existe alrededor del calzado.** Ello hace confiar en el sector, diseñar estrategias de futuro y, aún con esfuerzo, vislumbrar perspectivas positivas en el mañana.

Si bien con distinta intensidad, en todos los distritos zapateros destacan estas mismas variables como definitorias de su competitividad y de su capacidad para enfrentarse al futuro. Ninguna de estas tres variables prevalece sobre el resto, si bien puede advertirse que, en última instancia, es el conocimiento lo que une a todas ellas: el conocimiento del proceso, del producto y de las capacidades de la zona y de sus sujetos; la unión entre el saber hacer y el poder hacer. Estas son las variables que van a permitir que el proceso de deslocalización llegue a tener o no efectos devastadores sobre la estructura productiva zapatera italiana. Posiblemente los efectos del proceso de deslocalización sean irreversibles, pero es cierto que sus consecuencias no son dramáticas para el caso italiano, si bien no por ello resulta sencilla su adecuación.

A pesar de lo dicho hasta aquí, la gran trascendencia que la deslocalización está teniendo en un marco económico globalizado puede requerir algún comentario complementario, si bien hay que ser conscientes de que el análisis de la deslocalización merece *per se* una atención específica que no es el objeto del presente análisis; sería conveniente profundizar sobre estos aspectos en la Comunidad Valenciana de una forma amplia y sistemática ya que su trascendencia va a ser realmente importante. Aquí sólo se señalan algunas consecuencias para el caso italiano¹³ y para las actividades relacionadas con el sistema moda (calzado, textil y confección) que llegan a ser suficientemente destacables.

¿Qué significa la deslocalización para la economía italiana en términos de empleo? Entre 1990 y 1998 Italia pierde cerca de 175.000 empleos en estos sectores, el 15% de sus activos, pudiéndose advertir que la deslocalización es la responsable de 2 de cada 3 empleos perdidos. Una empresa zapatera como Geox, de gran éxito reciente por una innovación en sus suelas, con instalaciones tradicionales en Treviso, se deslocaliza y cambia su forma de producir, de tal forma que si anteriormente lo hacía de forma descentralizada en el área del Veneto (Italia) sobre la base de relaciones de mercado entre pequeñas empresas, pasa ahora a relocalizarse en Rumanía en una planta integral con relaciones de tipo jerárquico y dando empleo a 1.500 obreros; éste podría ser el prototipo que describe el proceso. ¿Cuáles son las consecuencias inmediatas de todo ello?

Hay que distinguir entre el desempleo que se produce en las grandes empresas que en parte redefine sus condiciones laborales, de aquel otro desempleo que se genera en el sector de las PYME y los autónomos. En el primer caso, el impacto laboral y social de la deslocalización se aprecia por la sensible disminución de la contratación de aprendices y de mujeres, reforzándose la de especialistas, de la misma forma que crece sensiblemente la contratación

13 Nuestras investigaciones hechas *in situ* las hemos complementado con la información facilitada por P. Crestanello y E. Dalla Libera (2002) «La deslocalizzazione productiva all'estero nel settore moda: el caso Vicenza», Istituto Poster, mimeo.

part time. Por su parte, y por lo que respecta a los obreros de las unidades más pequeñas, la deslocalización ha representado la pérdida de oportunidades laborales tradicionales, exigiendo una mayor especialización a aquéllos que pueden haber resistido a la competencia que se ha generado, lo cual no significa que el impacto neto de la deslocalización no haya sido perjudicial por lo que se refiere al empleo.

En Italia, en muchos casos, los empresarios más avanzados en el proceso de deslocalización han sido los zapateros, habiendo sido pioneros en mercados y países que después han sido oportunamente aprovechados para la deslocalización de otros sectores. Su objetivo era la disminución de costes de producción para las empresas finalistas; ello exigía que sus niveles de calidad no se vieran afectados, lo cual significaba que debían actuar en un doble frente.

En primer lugar, reforzar los controles de calidad en las empresas que, desde el extranjero, estaban produciendo; ello obligaba a desplazar procesos y técnicos que fuesen capaces de estandarizar estos controles. Y, en segundo lugar, las empresas requerían que la mano de obra extranjera se adiestrase en procesos que hasta el momento no les eran familiares; por ello hay una demanda, no satisfecha hasta ahora, por parte de las empresas italianas con inversiones en el exterior, solicitando a las entidades locales y/o regionales italianas que permitan desarrollar cursos de formación y adiestramiento para la mano de obra extranjera en el exterior y con fondos propios (europeos o italianos). El argumento para ello es que de esta forma podrá mantenerse la posibilidad de competir con el «*Made in Italy*», aunque el producto no contenga trabajo italiano sino de aquellos otros países donde las empresas y marcas italianas están produciendo.

Se genera, además, una dinámica de demanda por parte de estas empresas a las instituciones locales (regionales, provinciales, Cámaras de Comercio) que va más allá de lo que es la posibilidad de adiestramiento de la mano de obra. Son servicios de información, seguro, transporte, financiación, etc. lo que plantean las empresas italianas que se desplazan al exterior bajo el argumento de tutelar el «*Made in Italy*».

Es evidente que bajo estas premisas la polémica está servida. ¿Cómo va a financiarse con fondos y desde programas públicos a empresas privadas que reducen el empleo en Italia para generar empleos en el extranjero?; y ¿cómo va a permitirse desde los poderes públicos que se extinga el prestigio internacional del «*Made in Italy*» si no se hace nada para mantenerlo?

Sin embargo, como ya se ha advertido, no todo es susceptible de deslocalización. Esta era posible sobre la base de series largas, estandarizadas, siempre que se fuese capaz de proceder a un control de calidades y entendiendo que no todas las fases son posibles de reubicarse en el exterior. En cambio, cuando se considera a aquel tipo de producto que exige una calidad elevada o una respuesta rápida, la deslocalización no es posible, sino que en estos casos la proximidad para la complementación entre empresas es el factor fundamental. Esto es, la técnica del **quick response** que exige obtener un producto desde que se concibe hasta que sale al mercado en menos de siete-diez días, está ligado a una forma productiva que, hoy por hoy, no cabe entre las ventajas que pueda aportar la deslocalización internacional. En este caso, son las ventajas del territorio próximo lo que permite proporcionar esta respuesta rápida; son las empresas PYME, articuladas mediante sistemas de competencia y cooperación, especializadas y capaces de manifestarse en el momento que se les exige, las que van a poder hacer frente a aquellas exigencias. Por su parte, la creación de este sistema articulado de PYME, con conoci-

mientos específicos suficientemente elevados, no es posible de crear de forma artificial ni rápida en cualquier país.

Complementariedades y componentes

Se ha venido insistiendo en que uno de los factores clave de la competitividad del calzado italiano está relacionado con la industria auxiliar y de componentes. Italia mantiene esta gran diferencia respecto a otros países productores de calzado: posee una variedad considerable de materiales para fabricar este producto; piénsese que el calzado es fundamentalmente el producto resultante de la combinación de un conjunto de materiales y partes; por ello, el hecho de poseer una variedad de oferta de estos materiales le va a imprimir una capacidad competitiva elevada. No obstante, la ventaja no sólo existe por el hecho de poseer una oferta de estos materiales (ya que éstos pueden comprarse o venderse en cualquier parte del mundo, y de hecho así sucede), sino porque tiene la capacidad de producirlos en función de sus necesidades. Esto es, dispone de un tejido productivo capaz de fabricar y proveer estos materiales auxiliares que, por densidad y diversidad, posibilita la adaptación y creación continua. Italia posee un abundante tejido de microempresas productoras de materiales auxiliares que complementan continuamente las necesidades que el sector de fabricantes de calzado puede precisar. Ello es radicalmente distinto al caso de Brasil, México o los países del Este europeo, donde se está deslocalizando la fabricación del calzado. En estos países la posibilidad de desarrollar este tipo de oferta es dificultoso pero, además, el que llegue a aparecer un tejido productivo denso en tales actividades puede catalogarse hoy por hoy de realmente inverosímil. La inexistencia e incapacidad de desarrollar, por el momento, este tipo de actividades en los países emergentes en la fabricación de calzado, pone un límite objetivo a las posibilidades de deslocalización y muestra la dirección por la que deben impulsarse las acciones que permiten aún sobrevivir, en relación con la actividad zapatera, a los países en los que tradicionalmente se ha venido fabricando calzado, como es el caso de Italia.

Este es el camino que de forma natural están adoptando las áreas especializadas en la producción de calzado en Italia. Para aquellos calzados cuyos componentes son más técnicos, como los deportivos, sus modelos son captados en cualquier parte del mundo, se analizan en las áreas especializadas (en este caso en **Montebelluna**) y si interesa se *re-crean* en las industrias auxiliares que se tienen. A Montebelluna llegan Adidas, Salomon, Rosignol, etc., las grandes productoras de calzado deportivo del mundo, y lo hacen no por la tecnología que pueda poseer Montebelluna (ya que la tecnología para producir este tipo de producto puede localizarse, como lo hace, en cualquier parte del mundo), sino porque en Montebelluna está la gente a la que se reconoce por su habilidad, porque poseen la cultura del producto, porque existen los modelistas, los diseñadores, los expertos en materiales, existen los materiales para ello, etc. que permiten hacer un prototipo del producto, crear una sistematización para su producción, realizar una estandarización de su proceso, y que ello desarrolle posteriormente los posibles controles de calidad, la logística, el marketing, etc. En definitiva, lo que se posee es el conocimiento y la capacidad de completar la idea que se tiene o que se ha visto.

El conocimiento de las personas del medio no es otra cosa que profesionalidad, y ello permite dentro de las empresas que aparezca una posibilidad continua para hacer cambios o incluso tener un estímulo para el cambio. Fuera de las empresas, en el medio, lo que se activa es que se acreciente la serie de intercambios y relaciones entre las empresas, muchas de ellas microempresas, haciendo que se amplíe la capacidad de oferta general del tejido productivo del

área. Cabe señalar cómo los especialistas que se puedan dedicar a captar la modelística o las perspectivas futuras de las líneas de calzado, pueden ser expertos en publicidad y quizás ajenos a la problemática del calzado; en cambio, los especialistas que se dedican al desarrollo y diseño del producto, son personas vinculadas al sector, gentes que han crecido en las propias empresas, conocedores de los medios y de los materiales, de la cadena productiva y de las características de la industria complementaria, hasta el punto de que «el desarrollo del producto debe hacerse con conocimientos del área», de ahí que su deslocalización sea dificultosa.

Si nos atenemos al tipo de calzado de un mayor contenido de calidad, como es el caso del calzado de señora de la **Ribera del Brenta**, «existe una integración de competencias que ha desarrollado la capacidad de traducir una idea en un producto de éxito». ¿A qué se refiere exactamente? ¿es una cuestión tecnológica, de componentes, de materiales? En la Ribera del Brenta hay muchos estudios de diseño, más de 350 personas trabajan en el diseño, existe una escuela con mucha tradición y prestigio por la que han pasado todos los modelistas del Veneto desde 1923, puede haber alrededor de 100 estudios de estilistas que trabajan para todo el mundo, y existe un *know-how*, para «traducir una idea en un producto». Se tiene la capacidad de leer las señales del mercado, qué pasa en el mercado, se puede leer la tendencia de la moda, y los aspectos de marketing y construir aquello que pueda interesar porque se tiene la capacidad para proyectar y producir aquello que sea interesante.

¿Esta capacidad para proyectar y producir, qué cosa es? Es un conjunto de muchos elementos que conforman el distrito, los componentes (las hormas, los tacones, las suelas) que estén en los niveles más elevados de diseño y moda, la cantidad de proyectistas y diseñadores, y la cantidad de gente que puede desarrollar el producto que está pensado; también el hecho de disponer de una escuela que hace posible que la gente sepa qué cosa debe hacer es importante.

De esta manera los componentes, las industrias auxiliares, los diseñadores, los proyectistas, los hacedores de moda, los animadores productivo-culturales, etc., lo que podrían ser las **«empresas de servicio avanzado para el calzado» se convierten en verdaderos elementos estratégicos para desarrollar la capacidad competitiva del calzado**. De tal modo que quizás es posible hablar de que una empresa pueda *per se* solucionar con mucho esfuerzo, tiempo y dinero alguna situación crítica que pueda tener pero, por lo general, para que cualquier empresa funcione debe hacerlo el sector, entendiendo a éste como el conjunto de componentes, de auxiliares, de diseñadores, de servicios, etc. que lo define. La salvación no está en los esfuerzos que haga una empresa, sino en lo que potencia al conjunto del sector.

Generalmente, el desarrollo de este proceso de generación de sinergias productivas y de aprovechamiento de conocimientos específicos se hace de forma espontánea. No obstante, en algunos casos se ha procedido a crear por parte del sector privado, y con alguna ayuda del sector público –los ayuntamientos, las diputaciones provinciales o las administraciones regionales– **entes catalizadores para que lleguen a precipitar estas dinámicas**. Generalmente estos entes catalizadores han surgido en todos los distritos industriales de calzado en torno a espacios que existían tradicionalmente o que se han creado recientemente y son **zonas o áreas «francas» para proceder al encuentro entre sujetos productivos y compartir experiencias**. Cabe destacar que estas «áreas francas para el encuentro» giran inicialmente en torno a experiencias formativas, centros creados con un fin formativo específico y del que posteriormente se observa su operatividad para compartir experiencias e incluso diseñar estrategias colectivas de

mayor trascendencia que la puramente escolástica. Es el caso del *Politécnico y la Escuela de Modelistas* de Padua, el *Museo dello Scarpone e della Calzatura Sportiva* en Montebelluna, el *Consorzio di Formazione del distretto Calzaturiero Veronese* en Verona o el *Istituto Professionale Industria e Artigianato «Ostilio Ricci»* de Montegranaro (Marche) creado por la APCC (Asociación por la Promoción de la Cultura del Calzado), asociación creada por los empresarios al objeto de fomentar y preservar la cultura del calzado. Desde estos centros aparecen necesidades de tutorización para dirigir y orientar las experiencias nacidas con objeto de complementar algunos aspectos que se pudieran requerir; con posterioridad se van ampliando sus objetivos hasta desembocar en algunos casos en ser los verdaderos animadores, tutores y responsables de los procesos de dinamización del sector a nivel de distrito.

Asociaciones, capital social y sector público

Todas estas actuaciones y experiencias no se podrían desarrollar sin una base social suficientemente comprometida con un proyecto de futuro. Básicamente, esta base social actúa con intereses concretos y específicos, no desde puntos de vista indeterminados, abstractos e idealistas. Su compromiso posiblemente esté consigo misma, pero sus efectos van mucho más allá de la perspectiva individual y local.

Así, en todos los distritos y casos que se han analizado, **existe un interlocutor que está representado por alguna asociación de carácter empresarial y que tiene un ámbito de actuación de tipo territorial**. Es de destacar también que, en todos los casos, sus objetivos no se reducen a ser asociaciones en defensa de intereses empresariales explícitos –fiscales o financieros–, negociadoras de los convenios y gestoras de misiones comerciales. Todas dan un paso más allá de estos objetivos, de tal manera que siempre **llegan a ser los dinamizadores de la situación económica en que se pudieran encontrar las diferentes áreas**; de esta manera, asumen una responsabilidad sobre el presente y sobre todo en relación al futuro, que atañe tanto a la actividad como a la sociedad y al territorio en el que se instauran.

Estas **asociaciones**, aun localizándose en lugares muy diversos, **guardan entre sí una cierta similitud en cuanto a formas organizativas y funcionales**. Así, en todos los casos son sociedades creadas desde el ámbito de lo privado, gestionadas como entidades privadas –a veces incluso con consejos de administración que deben rendir cuentas a sus asociados– y con el objetivo de beneficiar a los socios privados que participan de esa sociedad. Junto a estas premisas, en muchas ocasiones algunos de los socios que participan en estas asociaciones son las propias administraciones públicas o semipúblicas –ayuntamientos, entes regionales, cámaras de comercio– que en caso de impulsar algún proyecto específico, y dadas sus características, requieren de su participación (es el caso de Verona al querer construir la «Casa per la Calzatura» como sede de investigación y de exhibición del calzado del distrito veronés, donde el ayuntamiento de Bussolengo cede los terrenos; en Montebelluna, por su lado, la creación y financiación previa de la sociedad *Tecnologia & Design* por parte de la Cámara de Comercio de Treviso y las asociaciones empresariales; o de muchas otras). Es de destacar que la participación de las entidades públicas en muchos de los proyectos que se han podido analizar suele tener una misma fundamentación: **la política siempre se acomete como un instrumento para hacer economía**; son las exigencias del sector privado las que obligan al político a participar en el proyecto que pueda presentarse.

La génesis de las asociaciones ha sido bastante similar en todas ellas. Primero tienen una preocupación por la formación y de ahí que desarrollen una vocación escolástica relacionada con el calzado y su cultura (como ejemplo de referencia se puede señalar la escuela que en el año 1923 se funda en la Riviera del Brenta para modelistas y zapateros, si bien en todos los casos puede observarse algo similar, si bien no con tanta veteranía). A continuación aparece la función exportadora o de mercado, creando consorcios para tal fin. Y ya por último puede señalarse el compromiso por la innovación que llegan a desarrollar. Esto es: **formación, exportación e innovación son los tres pilares sobre los que trabajan con distinta intensidad todas las asociaciones empresariales zapateras** que se han analizado. En la mayoría de los casos, para llevar a cabo estas funciones crean empresas que tienen esos objetivos específicos, solicitando coparticipación financiera para poder llevar a cabo tales funciones y siendo entonces tanto la banca local, como los entes políticos locales, los más proclives a incorporarse a los proyectos que se plantean.

Estas empresas, creadas por las asociaciones, nacen con el objeto de dar unos servicios al sector de carácter técnico, formativo y orientativo, y se han llegado a convertir en los centros desde donde se dinamizan procesos de cambio e innovación para el sector. Así, desde las asociaciones empresariales se han puesto en práctica algunos programas innovadores como la implantación del CAD-CAM a través, primero, de una simple demostración en la misma asociación para un grupo de empresarios y socios; a continuación, desde la misma asociación se han dado cursos de formación; y ya, por fin, mediante programas de extensión y asesoramiento empresarial, se han implantado los sistemas, con lo cual la asociación ha llegado a convertirse en el órgano a través del que se ha llevado a cabo este tipo de innovación concreta, pero que igualmente han podido ser otras muchas.

Para llevar a cabo este tipo de innovaciones, algunas de las cuales son verdaderos programas de investigación, lo que aparece en las asociaciones son **comités de expertos** formados por un número reducido de socios que suelen poner sus empresas a disposición del proyecto de investigación o de innovación ya desarrollada para que se lleve a cabo la experiencia concreta que después pueda ser útil para el conjunto de los asociados, en las condiciones que se acuerden. Este proceder es eficaz como orientación estratégica para el conjunto. La idea central de la asociación es que el éxito que se pueda lograr está ligado al triunfo de muchos y no a la notoriedad que pueda alcanzar uno.

La asociación es un lugar abierto, lleno de participantes y denso de proyectos. La interrelación entre los socios es un elemento central para su propia identidad y dinámica; a la asociación se le exige «tener vida interior». Ello le conduce a ser lugar de encuentro, de ideas, de mostrador, de puesta en común de propósitos, llegando entonces a plantearse aquéllos que desde el realismo pueden proyectar temas esperanzadores de futuro para el sector.

Estas experiencias pueden llegar a desarrollarse sobre la base del capital social existente en los distritos. El alto nivel de relación diaria que los distintos protagonistas tienen, hace que sus costes de intermediación se diluyan; los niveles de conocimiento general implican que sus costes de formación específica sean mínimos; los altos volúmenes de demandas corrientes interempresariales provoca que la información y su coste sea nulo. En definitiva, lo que existe es un conocimiento especializado que está expandido en el territorio y en sus agentes productivos y que permite trabajar con las ventajas del ambiente.

¿Este capital social está generalizado y es igual en cualquiera de los distritos italianos? Evidentemente, no. Ello depende de la tipología del distrito, de si la cadena productiva es susceptible de parcelarse con mayor o menor intensidad, de sus instituciones sociales, políticas y representativas y, ya por último de la sociedad en la que se desenvuelve. Así, dando un orden jerárquico a los distritos zapateros italianos, en función de su mayor o menor capacidad de desarrollar procesos dinámicos, se aprecia que son aquellos **donde predominan los componentes de calidad, moda, especialización productiva y parcelación de la cadena los más propensos a realizar los cambios que se exigen** y que permiten hacer frente a las necesidades. Sin embargo, van a ser aquellos otros donde el componente tecnológico es más definitorio, los que tengan mayor dificultad.

Si se tuviese que hacer una referencia en relación con la capacidad que imprime el capital social a los distritos, atendiendo a lo que puede ser el caso de los **distritos valencianos del calzado**, se advierte que la capacidad de interrelación de las distintas asociaciones, privadas y políticas son muy pobres y limitadas, además de que sus planteamientos suelen ser siempre de carácter general y no local o específico. Para el caso valenciano se aprecia una gran rigidez en las instituciones empresariales, sindicales y políticas representativas, atendiendo a aspectos que exceden de sus capacidades e incluso de sus objetivos. Yendo a algún ejemplo concreto, podemos advertir que los problemas de los distritos de calzado valenciano no son tanto de carácter fiscal o financiero, como de una **necesidad de formación laboral específica** y, en cambio, las demandas de las asociaciones empresariales una y otra vez se enmarcan en peticiones genéricas.

Esta actitud nos sitúa ante la **función del sector público**, otro de los aspectos importantes para entender el funcionamiento de los distritos italianos, en general, y particularmente de los del calzado. Podría pensarse que la función del sector público es esencialmente de apoyo financiero o de actuación directa; sin embargo, ello dista mucho de ser cierto en el caso italiano. La política industrial en Italia, por lo que respecta a los distritos industriales, es poco intervencionista y más bien es orientadora y animadora del sector privado. La función del sector público se ve como de tutela, de acompañante del sector privado, de apoyo legislativo para que puedan desarrollarse aquellas propuestas que se hayan podido elaborar por parte del sector privado. Así, es más importante dar la oportunidad a los centros formativos para que puedan preparar sus programas, adaptándolos a las necesidades de cada área, que la financiación directa a las empresas para contratar mano de obra con subvenciones directas para el empleo. La política es la de orientación, la capacidad de diálogo, la adaptación a la realidad que exige alguna actuación; no es la ayuda directa, ni la financiación pura y dura.

Normalmente, las propuestas del sector público surgen como de acompañamiento y complementación de las demandas concretas del sector privado. Quizás ésta sea otra de las diferencias entre Italia y España; en España se entiende que la política es la responsable de la situación de retraso en la que puede encontrarse una actividad determinada; y, ante la pasividad del sector privado, es el sector público quien debe asumir la dinamización y los procesos de cambio. Ello es muy diferente en el caso italiano donde es el sector privado quien tira y arrastra al sector público, no para financiar proyectos, sino para que permita desarrollarlos. La ayuda del sector público es más de tipo indirecto y de acompañamiento, induciendo que sea el sector privado quien asuma sus responsabilidades y compromisos.

Formación

La función de la formación es esencial en todo el proceso de innovación y cambio que se está produciendo en el calzado italiano. De hecho, la formación que se lleva a cabo pretende cumplir una triple función:

- Itinerario para alcanzar un prestigio profesional.
- Procedimiento de reorientación técnica.
- Medio a través del que se introduce la innovación.

Es evidente que, para poder alcanzar esta triple función, la confianza sobre el futuro del sector debe estar presente en las diferentes instancias que puedan estar involucradas en el proceso formativo. Así, ocurre que se encuentran posibilidades de desarrollar cursos y programas formativos en temas relacionados con el calzado en la enseñanza reglada, en la ocupacional y en la de alternancia; empezando por la enseñanza primaria, continuando por la estrictamente profesional y acabando en la universitaria.

En esencia, la manera como se llevan a cabo estos cursos y enseñanzas responde a un mismo principio: la formación de base es responsabilidad de la escuela pública, y después, la formación especializada se deja más en manos de los profesionales de los diferentes sectores, si bien puede existir también relación con la escuela pública. En concreto, ¿desde qué momento y cómo encontramos programas formativos relacionados con el calzado en la estructura formativa italiana?

La ANCI (la asociación nacional italiana de fabricantes de calzado) desarrolla un programa específico dirigido a las escuelas de primaria que persigue, a través de charlas impartidas por psicólogos, sensibilizar a los niños de las escuelas elementales acerca de las virtudes creativas y profesionales que tiene la actividad relacionada con el calzado. Igualmente, dirigido a los niveles más elementales de la escuela pública, los profesionales del diseño y del estilismo italiano de la Riviera del Brenta, crean anualmente un premio para que se desarrolle la imaginación infantil en torno a un diseño de calzado.

El siguiente nivel formativo se refiere a la enseñanza profesional, que está relacionada con la enseñanza media (desde los 14 años en adelante). En este caso lo que se ha estructurado es una red de centros de formación profesional especializada en el calzado. Estos centros en todos los casos son públicos y se crearon bajo la tutela del Ministerio de Educación Pública italiano a instancias y solicitud de la ANCI. La Asociación italiana de Fabricantes de Calzado, ante la falta de profesionales formados en determinadas facetas, y viendo que ello podría ser un problema para el futuro, solicitó al ministerio competente una red de centros formativos. Definitivamente ello se aprobó y se crearon, en aquellas regiones especializadas en su producción, cinco institutos profesionales que están consagrados a la formación reglada del calzado, ocupándose de dar contenido a la figura profesional de experto en calzado en todas las facetas que ello pueda significar. Estos cinco **centros de «formación de excelencia en calzado»** pretenden dar un tipo de enseñanza que prestigie profesional y técnicamente al alumno que recibe la enseñanza, además de asegurar que el sector va a nutrirse regularmente de un volumen de profesionales capaces de desarrollar productos y procesos de plena actualidad, familiarizados con las últimas técnicas existentes.

Como peculiaridades destacables en este tipo de centros, cabe mencionar que las enseñanzas hasta alcanzar el grado de experto en calzado se imparten a lo largo de cinco años. Los tres primeros son cursos en los que se proporciona una enseñanza general, como si se tratase de cualquier otro centro de formación profesional, al objeto de dar una formación integral al alumno. Los dos últimos años son ya sólo para materias relacionadas con el calzado. Sin embargo, la gran diferencia con lo que puede ser una formación fuera de estos centros es que desde primero, y en todos los cursos hasta tercero, el 10% de todas las materias tienen un contenido específico sobre calzado; así, en materias como inglés, el 10% de su programación debe estar relacionada con calzado; en biología, el 10% son clases impartidas por un podólogo que insiste en las características del pie, etc.; incluso la gimnasia debe adaptar el 10% de su programa a temas relativos a posiciones y materias relativas a la biomecánica del pie.

Otra de las características de estos centros es cómo salvan la dificultad administrativa para encontrar a docentes que sean especialistas en parcelas específicas que la administración, por la vía tradicional de concurso-oposición, nunca podría encontrar (por la falta que este procedimiento tiene en cuanto a conocimiento, rapidez y adaptabilidad), pero que son los que pueden dar una enseñanza específica actualizada en las parcelas de que trate. Es aquí donde existe una relación con las asociaciones empresariales, ya que son éstas las que cubren, a través de sus asociados, de sus expertos, total o parcialmente, las esferas formativas más especializadas. **En definitiva, son los profesionales del sector los que tutelan las enseñanzas de estos centros**, les dan consejo, o apoyan, dan contenido a los programas más específicos, orientan a los profesores, o son ellos mismos los que ejercen como tales. La vinculación que las asociaciones empresariales tienen con los centros formativos no se ciñe exclusivamente al diseño de un programa, sino a velar para que se cumpla. Así, con regularidad semanal, en algunos de estos centros el representante de la asociación se interesa por el contenido de ese 10% que se comentaba anteriormente, sobre quién lo va a impartir o qué dificultades contemplan para poder dar aquel contenido previamente acordado, o si existen o no materiales específicos (pieles, componentes, máquinas, etc.) para desempeñar adecuadamente la enseñanza de que se trate. La relación entre la asociación empresarial y la docente es tan intensa que, incluso, el responsable académico del centro es invitado regularmente a las reuniones que la asociación mantiene.

Por lo que respecta a los niveles superiores universitarios, también existen programas específicos vinculados al calzado. Así encontramos módulos dirigidos a determinados expertos, y *masters* en ciertas materias. Los más destacables son de dos tipos: en primer lugar, los dirigidos a temas relacionados con el producto en el campo de la estilística y el diseño, al haberse concebido algunos *masters* sobre el calzado en facultades de arquitectura y de arte sobre coordinador de colecciones, estilista, etc. y, en segundo lugar, los dirigidos a aspectos relacionados con procesos, logística y gestión, surgidos de las escuelas de ingenieros y de empresa.

Si todo ello es hasta ahora lo referido a la formación reglada, existe a su vez una amplísima gama de formación privada y ocupacional. Este tipo de formación, gran parte de las veces es ofertada por las asociaciones empresariales y se nutre de fondos públicos (regionales y europeos), si bien la gestión es de las propias asociaciones. Se pueden destacar enseñanzas estructuradas en tres bloques diferentes que obedecen a necesidades y objetivos distintos:

- La dirigida a los propios empresarios.
- La ofertada para fortalecer lo que es un elemento estratégico y central para el calzado italiano: el diseño y el estilismo.
- La relacionada con los aspectos más novedosos del proceso, donde se requieren especialistas y expertos en determinadas facetas recientemente creadas.

La formación dirigida a los empresarios no es otra que la que puede impartirse a cualquier gestor y director de una empresa, advirtiéndole del objeto de su función. Es una formación necesaria para un colectivo formado en principio por industriales y fabricantes, pero no gestores ni empresarios. Su cultura es la del trabajo en un ámbito local y no la de la gestión empresarial globalmente requerida. Resulta por tanto necesario que, si se pretende actuar en un marco de competitividad global, los presupuestos y los valores que la clase dirigente deben tener sean acordes a ella. A este campo se dirige la formación empresarial que plantean algunas asociaciones.

La siguiente formación a que hemos hecho referencia es la relativa a la de modelista y estilista. Es esta una de las profesiones de mayor prestigio en el calzado. Ello exige no solo tener conocimientos sobre aspectos del estilismo, sino también sobre materiales y procesos productivos. Tradicionalmente ha existido una escuela italiana de estilistas de calzado con prestigio mundial. Ello no es gratuito, sino que se deriva de una dedicación y atención a este sector. Así, desde el año 1923 ha existido esta escuela especializada en esta materia, que tiene el mayor prestigio mundial, y que actualmente está remodelada y reorientada en un Politécnico del Calzado gestionado por los propios empresarios de la ACRIB en la Riviera del Brenta, además de los cursos que puedan impartirse en alguna escuela especializada de Milán.

Por último, el otro segmento de la formación que resta es el que se dirige a la readaptación, a la complementación de cursos de especialistas o sobre alguna faceta específica y que en los itinerarios formativos generales no se haya cubierto, ya sea porque es novedosa o porque exige una especialización anterior. En este tipo de formación juegan un papel fundamental nuevamente las asociaciones empresariales, porque advierten sobre las necesidades formativas en determinados aspectos que pueden no existir y que se pueden requerir. También son ellas las que van a implicarse en los programas formativos e incluso en ofertar los expertos que vayan a impartir específicamente los cursos. Nos referimos a cursos de estampación en plástico, de CAD-CAM, de *prototyping*, etc., cursos de distinta duración que son básicos para ponerse al día no sólo personalmente, sino como colectivo, a todo el sector. Son los cursos que van a permitir poner en práctica que la innovación no es un acto voluntarista y extraordinario, sino la acción diaria y normal de querer estar al día.

Podría concluirse que la **formación es un bien colectivo para el calzado italiano** que permite confiar en el futuro del sector. Desempeña una **función estratégica doble**: como factor de consolidación de expectativas posibles para los colectivos implicados y como instrumento que permite diseñar posibilidades de futuro para toda una sociedad.

Situación actual del sector en la Comunidad Valenciana y España. Consideraciones finales

La actividad industrial del calzado es una de las tradicionales de la CV, contando con 1800 empresas y 31 mil trabajadores; llega a aportar hasta el 10% tanto de la producción industrial y de las exportaciones valencianas. Se localiza en Alicante, –en la cuenca del río Vinalopó– y especialmente, en las localidades de Elche, Elda, Petrel y Villena, donde la concentración de empresas y el entorno social e institucional envolvente les define como distritos industriales. En la CV se concentran las dos terceras partes de la producción y del empleo de la industria española del calzado.

Los distritos industriales valencianos del calzado participan de características propias de estos sistemas locales de producción, la especialización flexible y la competencia-rivalidad interna es aceptable y asumida por los participantes; sin embargo, otras características de los distritos industriales, la existencia de sistemas de aprendizaje-cooperación, difusión de innovaciones, alta formación– y la organización y relaciones locales –existencia de redes y acuerdos entre actores privados e institucionales– están poco desarrolladas y alcanzan menores niveles que en Italia.

Los fabricantes de calzado alicantinos tienen una amplia experiencia consolidada y una vocación exportadora nítida. Por lo general son seguidores de las orientaciones que marca el mercado, con una estrategia de imitación, que les ha permitido alcanzar una relación calidad-precio aceptable y mejorar cuotas de mercado frente a competidores directos.

Pese a ello, el saldo de la balanza comercial sectorial, tradicionalmente positivo, ha disminuido progresivamente en los últimos años a consecuencia de la entrada masiva de productos asiáticos. La pérdida de competitividad es evidente y se anuncia la presencia de crisis en los segmentos de calidad baja y media-baja, acentuada por la tendencia de los fabricantes emprendedores a trasladar al exterior parte de sus actividades.

No debe, por tanto, considerarse el producto o la industria del calzado genéricamente, sino que deben distinguirse diferentes tipos de calzado. Para competir en cada tipo, se deben desplegar estrategias productivas, comerciales e innovadoras específicas.

Se ha detallado que, ante las sucesivas crisis, para afrontar la competencia en un mercado cada día más globalizado, el sector ha respondido con actitudes defensivas, reduciendo costes de mano de obra. Como fenómenos asociados aparecen: a) la especialización flexible (distribuyendo las fases del proceso productivo entre distintas empresas) que ha permitido mejorar la productividad global; b) la inmersión (trabajo informal en talleres y en domicilios particulares); y c) la deslocalización (inversiones en países con bajos costes laborales para fabricar allí aquellas fases del extenso proceso productivo que más requiere de mano de obra).

La deslocalización debe considerarse como un hecho consustancial de la producción actual de los distritos que influye de manera desigual sobre los diferentes segmentos del calzado, ya que se adapta mejor en aquellos que admiten series largas y estandarizadas y que no necesitan respuestas rápidas. La deslocalización repercute en el empleo de manera diferencial según las empresas sobre las que incide. Aumentará previsiblemente el desempleo de las personas menos formadas porque algunas empresas suspenderán sus actividades y exigirá una mayor formación de la mano de obra para realizar trabajos más especializados y menos mecánicos en las empresas que siguen compitiendo en los distritos o en las que se deslocalizan.

Las empresas valencianas del sector, además de adoptar cambios organizativos significativos, han llevado a cabo importantes esfuerzos de comercialización, diseño y logística; sin embargo, la intensidad dedicada a la formación o a la innovación ha sido menor que la de las empresas italianas. Ha quedado constatado el bajo esfuerzo innovador del sector: apenas un 0,6% de la cifra de facturación se dedica a innovación, concentrándose estos gastos en reposición de la maquinaria. Este tipo de innovación no requiere relaciones ni cooperaciones intensas con otras empresas ni actores de los entornos tecnológico y científico.

La cooperación entre empresas y con otras entidades es muy escasa, lo cual limita el acceso a nuevas oportunidades tecnológicas y comerciales. Para que se produzca hace falta, por una parte, una mayor formación de los trabajadores y, sobre todo, un cambio en el comportamiento de los empresarios. La dinamización de las relaciones es una responsabilidad compartida entre empresas, asociaciones e instituciones.

La innovación en los distritos italianos se produce por competencia –copia de las novedades tecnológicas que aporta el vecino– y por cooperación entre empresas (cliente-proveedor) o entre empresas y otros elementos del sistema sectorial de innovación, para proveerse de nuevos diseños, productos, materiales, o procesos de producción. En los distritos españoles se produce, esencialmente, la innovación competitiva.

Tanto en Italia como en la CV el papel de las universidades en el apoyo a la innovación en las empresas del calzado es reducido, mientras que es importante el de los institutos tecnológicos, ya que este sector depende poco de la ciencia. Sin embargo, en Italia se dan dos apoyos significativos que en la CV presentan menor intensidad, los producidos por los numerosos programas de formación a diferentes niveles y por los consorcios entre empresas *ad hoc* para alcanzar objetivos de innovación precisos, en colaboración con otros actores del Sistema de Innovación y con el apoyo financiero de instituciones y entidades locales, regionales, nacionales y europeas.

La debilidad del sector ganadero nacional ha generado una excesiva dependencia exterior en el abastecimiento de materias primas (cuero) y lo mismo sucede respecto a la maquinaria específica del sector, fundamentalmente de origen italiano, y otros elementos de la industria auxiliar y de componentes. En estos últimos hay, además, una dependencia tecnológica que limita la evolución y la capacidad de liderazgo del sector, pues se está en clara desventaja respecto a Italia. Este hecho quizás no tenga demasiada importancia desde el punto de vista de la producción de una empresa individual, pero sí la tiene para desarrollar la capacidad competitiva de un distrito industrial del calzado, ya que se necesita que éste disponga de un entorno tecnológico y de servicios avanzados consistente, formado por las industrias de bienes de equipo, de componentes, auxiliares, los diseñadores, los proyectistas, los creadores de moda, los animadores productivo-culturales, etc.: entorno que, en el caso de los distritos de la CV, es bastante más débil que en los correspondientes italianos.

Mientras que la formación es esencial para conducir el proceso de cambio y de innovación que se está produciendo en los distritos italianos del calzado, –formación que se inicia en la escuela primaria y continúa en la formación profesional, en la enseñanza superior y a lo largo de la vida–, en el caso de los distritos españoles su debilidad es manifiesta.

En cada uno de los distritos italianos visitados se ha constatado una voluntad clara de los diferentes actores, especialmente los empresarios, una tenacidad y una confianza en el futuro de este sector o subsectores que no se percibe en los españoles. En los distritos italianos se ha comprobado la existencia activa de alguna asociación de carácter empresarial y con actuación territorial. Son sociedades privadas en las que, a menudo, participan las administraciones regionales y locales, que desarrollan actividades relacionadas con la formación, la exportación y comercialización y la innovación.

Se constatan niveles más elevados de capital social y gobernanza en los distritos italianos que en los españoles, fruto del diferente comportamiento de las asociaciones en cuanto a la participación de los socios en su funcionamiento y en la definición de nuevos proyectos. Este diferencial de capital social y gobernanza produce en los distritos italianos un mayor aprendizaje especializado mediante la interrelación, crea un mejor ambiente de trabajo y facilita la cooperación entre los empresarios y el sector institucional, lo cual favorece el planteamiento de proyectos de futuro para el sector.

Las variables de la competitividad de las empresas en los distritos italianos son, pues, la existencia de un *entorno tecnológico* y de servicios avanzados de calidad y densamente interrelacionado, la *formación*, en sus diferentes niveles, y el *capital social y político* que existe alrededor del calzado, que posibilita una interacción entre el «saber hacer» y el «poder hacer». Estas variables alcanzan, en los distritos italianos, niveles netamente superiores a las de los españoles y constituyen variables explicativas de las diferencias entre los distritos de ambos países. Como consecuencia, la imagen país de Italia es superior a la de España, lo que implica que el «*Made in Italy*» se cotice bastante más alto que el «*Made in Spain*».

En Italia, el distrito industrial de cada tipo de calzado identifica social y productivamente al subsector e imprime identidad a los sujetos que trabajan y viven en él, lo que permite tener un horizonte en el que fijar sus objetivos y les dota de una confianza colectiva, tal como se pone de manifiesto en el Informe ante la diversa reacción de un distrito español y otro italiano frente a la crisis de grandes empresas del sector.

Es loable el ingente esfuerzo realizado por la industria valenciana del calzado para no perder posiciones en el concierto internacional, lo que le ha permitido permanecer en la situación puntera que con tanto esfuerzo consiguió. Ello, no obstante, hay que reconocer que las distancias frente a Italia se mantienen y la estrategia actual no parece apuntar hacia el acercamiento. Si el objetivo es recortar diferencias, habrá que pensar en un esfuerzo adicional conducido por los empresarios y sus asociaciones, con el apoyo institucional de la CV, que permita encontrar soluciones originales basadas en la apuesta por una innovación constante apoyada por los diferentes actores del sistema sectorial, el impulso a una formación entroncada con las necesidades del sector en los diferentes niveles y, en fin, una dinamización del sector que le dignifique, cree expectativas de futuro para los colectivos implicados y les transmita confianza en sus posibilidades futuras.

11. Los ciudadanos de la Comunidad Valenciana ante la ciencia y la tecnología y comparación con los de EE.UU. Resultados iniciales

En el Capítulo 4 del *Informe 2003* se contemplan los resultados iniciales de la Encuesta realizada entre los ciudadanos de la CV por el ACC I+D, en colaboración con la Subsecretaría de Planificación y Estudios de la Presidencia de la Generalitat. Valenciana, al efecto de apreciar su actitud ante la ciencia y la tecnología. En segundo lugar, se aborda la comparación de algunos de los resultados con los obtenidos en una encuesta similar que elabora periódicamente la *National Science Foundation* en EE.UU., lo cual ha permitido establecer el contraste entre las opiniones públicas de las comunidades valenciana y estadounidense. La adopción de esta última como referencia se debe a su propia condición como sede principal del avance científico internacional, lo cual permite, en cierta medida, «medir» las distancias existentes entre una sociedad en un estadio tecnológico intermedio y otra que representa la primacía mundial en estos momentos.

La encuesta se ha dirigido a una amplia muestra de la opinión pública valenciana, integrada por 2.604 entrevistados mostrando un posible error de $\pm 1.96\%$ para un nivel de confianza del 95,5% (dos sigma) y $p/q=50/50$. Su realización se llevó a cabo entre el 23 de marzo y el 15 de abril de 2003.

I. Los ciudadanos de la Comunidad Valenciana ante la ciencia y la tecnología.

Primeros resultados.

Interés acerca de la ciencia en contraste con otras materias

Los temas por los que se sienten más interesados los valencianos (en un grado de mucho interés) son:

- La contaminación medioambiental (30,3%).
- La situación económica de la Comunidad Valenciana (30,0%).
- Y la educación que se proporciona en escuelas e institutos (27,5%).

Pero sumando los porcentajes de los que están «muy interesados» y «moderadamente interesados», los temas que interesan a un mayor número de valencianos son: **los asuntos relacionados con la situación económica de la región (87,5%), la contaminación medioambiental (82,6%), los temas de carácter internacional (cerca de un 80%), la educación que imparten los centros de enseñanza (77,3%), y los nuevos descubrimientos de la medicina (75%).**

Un 65% está interesado por las cuestiones relacionadas con el uso de nuevos inventos y tecnologías, tema que, junto con otros dos: los asuntos relacionados con la agricultura y con los descubrimientos científicos, obtienen los porcentajes más altos de desinterés («nada interesado»).

Materias sobre las que el ciudadano valenciano se siente mejor informado

Los temas de los que se tiene más información son:

- **Sobre aspectos de la situación económica de la Comunidad (76,4%).**
- **Sobre cuestiones internacionales (72,8%).**
- **Sobre la educación que se proporciona en escuelas e institutos (72,6%).**
- **Y sobre la contaminación del medio ambiente (67%).**

La desinformación es mayor respecto a tres temas: los asuntos relacionados con la agricultura (47,5%), los descubrimientos científicos (46,4%), y las cuestiones relacionadas con el uso de nuevos inventos y tecnologías (45,3%).

Cultura básica sobre la ciencia

En general, **la sociedad valenciana tiene un nivel cultural moderadamente aceptable sobre aspectos científicos básicos.**

En primer lugar, **se ha planteado a los valencianos si eran correctas o falsas una serie de afirmaciones relacionadas con aspectos de la ciencia.** Los niveles de acierto son más altos, sobre todo, respecto a una cuestión de la vida cotidiana: que **el humo de los cigarrillos produce cáncer de pulmón (93,4%)**; y después, sobre los siguientes aspectos (entre paréntesis, el porcentaje de aciertos):

- ***El oxígeno que respiramos procede de plantas y árboles (78,1%).***
- ***El centro de la Tierra es caliente (73%).***
- ***La deriva continental (los continentes se han estado moviendo y lo harán en el futuro), un 65%.***
- ***La evolución (los humanos procedemos de anteriores especies animales), un 62%.***
- ***Que la leche con radioactividad no puede ser consumida después de ser hervida (55,1%).***
- ***Y el big-bang (el Universo comenzó con una gran explosión), un 52%.***

Es mayor el número de respuestas incorrectas que correctas en dos aspectos: **que la radioactividad procede sólo de artefactos inventados por el hombre, y que los antibióticos matan tanto a virus como a bacterias.**

Es mayor el porcentaje de los que consideran falso que los hombres convivieron con los dinosaurios. Las cuestiones en las que son más elevados los índices de no respuesta («no sabe/no contesta») tienen relación con el tamaño de los electrones comparado con los átomos, y con los rayos láser.

En segundo lugar, se ha preguntado sobre los movimientos de la Tierra y sobre la velocidad del sonido y de la luz. La mayoría de los valencianos responde correctamente: **es la Tierra la que da vueltas alrededor del Sol (77,4%); nuestro planeta tarda un año en dar una vuelta completa al Sol (60%); y la luz es más veloz que el sonido (67,1%).**

Actitudes ante la ciencia y la tecnología

La actitud de los valencianos es claramente favorable a la ciencia y la tecnología, en el sentido de que sus logros hacen la vida más agradable y dinámica, aunque por otro lado nos hagan depender demasiado de ellas, y nos inviten a cambiar nuestro estilo de vida con rapidez.

Ciencia y tecnología hacen la vida más sana (70,3%), amplían las oportunidades de las generaciones futuras (63,4%), y posibilitan que el trabajo se vuelva cada vez más interesante (53%).

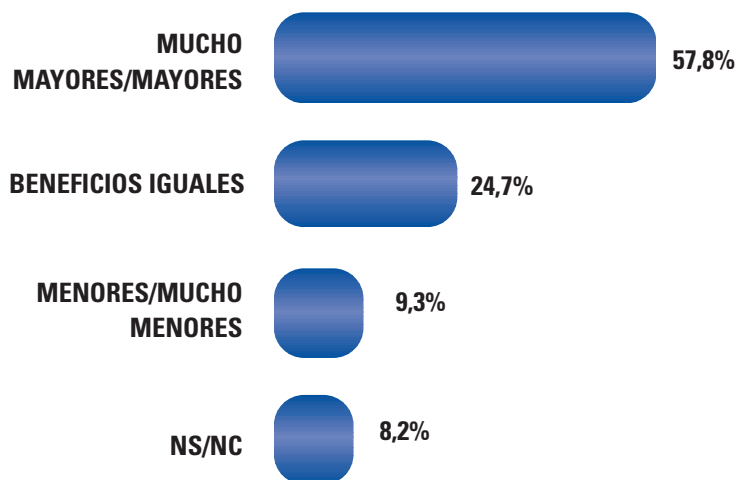
Respecto al colectivo de científicos los valencianos creen que, la inmensa mayoría quiere trabajar sobre cosas que mejoran nuestra calidad de vida (69,2%).

Todo ello a pesar de que la ciencia provoca cambios rápidos en nuestros estilos de vida (64,3%) y nos hace depender de ella en detrimento de la fe (59%).

Por último, un 45% considera que el conocimiento científico no es algo importante para su propia vida, frente a un 27,0% para el que sí lo es.

Un 58% cree que los beneficios de la investigación científica son mayores que sus efectos negativos, frente a un 9,3% que opina lo contrario. Un 25% piensa que los efectos positivos y los negativos se equilibran («son iguales»).

Opinión sobre los beneficios de la ciencia frente a sus resultados negativos



En consonancia con esta actitud, los valencianos está mayoritariamente de acuerdo con que la investigación científica tiene que ser apoyada por el Gobierno, aunque no aporte beneficios a corto plazo (69%).

Sin embargo, el desarrollo tecnológico puede resultar negativo si no existe un control de los descubrimientos científicos, que puede conducir a la destrucción del planeta (57%). De

igual modo, el desarrollo tecnológico puede favorecer formas de vida artificiales e inhumanas (43,3%, frente a un 21% que se muestra en desacuerdo).

Por último, sin negar los beneficios que proporcionan la ciencia y la tecnología, un 55% de los valencianos piensa que también se viviría mejor llevando una existencia más sencilla y sin tanta tecnología.

La ingeniería genética y la biotecnología: beneficios y riesgos

Se ha informado a los valencianos de que algunas personas han afirmado que la modificación de las formas de vida existentes (mediante la investigación sobre ingeniería genética) constituye un grave riesgo; mientras que otros argumentan que este tipo de investigaciones pueden aportar mayores beneficios a la sociedad. Y a continuación se les ha preguntado qué piensan al respecto.

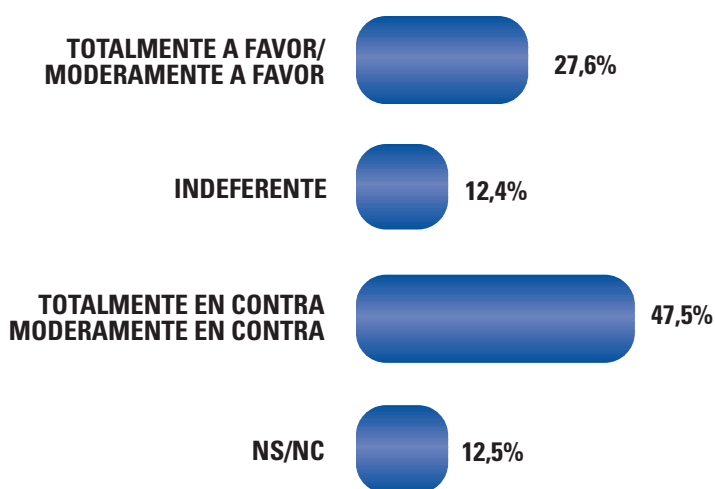
Un amplio segmento (casi el 40%) piensa que los beneficios que aporta este tipo de investigación son «mayores/mucho mayores» que los riesgos, frente a un 20% que opina que son menores, y a un 28,4% que los considera «iguales».

Entre quienes piensan que los beneficios son mayores que los riesgos se distinguen los menores de 51 años (sobre todo los que tienen de 36 a 50 años, un 44%), los que han realizado Bachiller Superior/BUP/ COU (51%) y estudios universitarios (53%), los estudiantes (45,5%), y un 54% de los valencianos que viven en Castellón.

Los valencianos están a favor (56%) de aplicar la biotecnología al uso de análisis genéticos para detectar enfermedades que podríamos haber heredado de nuestros padres, frente a un 22,2% que se expresa en contra.

En cambio, **es mayor el número de los que se manifiestan en contra de la clonación de animales (un 48%, frente a un 27,5% que está a favor), y de la utilización de la biotecnología en la producción de alimentos (un 47,5% opuesto, frente a un 27,6% que es favorable a la misma).**

El uso de la biotecnología en la producción de alimentos



En resumen, la opinión de los valencianos sobre la obtención de alimentos y medicinas usando técnicas científicas no es homogénea: se divide entre quienes están de acuerdo, un 33%; los que se muestran en desacuerdo, un 25,2%; y los que ni están a favor o en contra, un 31,2%.

Entre los que están de acuerdo destacan los hombres (36,4%), los menores de 36 años, los que han realizado Bach./BUP/COU (46,4%) y estudios superiores (50,4%), así como los estudiantes (53%).

En desacuerdo se muestran en mayor medida los mayores de 65 años (33,2%), y los que no tienen estudios/sólo los primarios (31%).

Calentamiento de la tierra

Los valencianos «están seguros» (62%) de que la Tierra está sufriendo un proceso que, de no detenerse, provocará que aumenten las temperaturas, como afirman algunas teorías científicas.

Por ello, piensan (86,2%) que el posible calentamiento del planeta es un problema «serio/muy serio».

Calidad de la enseñanza en ciencias y matemáticas en la Comunidad Valenciana.

Un 37,4% de los valencianos valora bien («buena» y «muy buena» opinión) **la calidad de la educación en ciencias y matemáticas**, que se imparte en la Comunidad, frente a un 10,3% que la valora mal («mala» y «muy mala» opinión). Un 34,6% se adscribe al ítem de respuestas neutras.

Las opiniones positivas están más generalizadas entre los valencianos de 26 a 35 años (42%). Un amplio sector de la población juvenil (42,3%) tiene una opinión «regular»; y un 36%, «buena». Según la provincia, Castellón obtiene los porcentajes más altos de respuestas positivas (49%), y Valencia los más bajos (33%). Por el hábitat, se distinguen los que viven en municipios entre los 100.000 y los 500.000 habitantes.

Según el nivel de estudios, los universitarios manifiestan una opinión más negativa que positiva: un 40,6% se adscribe al «regular», y cerca de un 20% tiene mala opinión; en cambio, un 32% la tiene buena. Los porcentajes de buena imagen son algo más altos que la media (37,4%) entre los que han realizado EGB/BACH.ELE/ESO (un 39,1%). Y por la situación laboral, se distinguen los estudiantes y las amas de casa (un 41% en los dos segmentos).

Opinión sobre el nivel de gasto en determinadas políticas públicas.

Cuando se pregunta a los ciudadanos si la Administración gasta mucho o poco en distintas áreas o problemas, habitualmente suele ser mayor el número de los que creen que el dinero que se gasta no es suficiente. Este es el caso también en lo que concierne al gasto que está realizando el Gobierno Valenciano en una serie de áreas, relacionadas con la mejora de la calidad de vida.

El área en la que más se está gastando («demasiado+suficiente») es la mejora de la sanidad (40,1%); y, a continuación, en la mejora de la educación (33%) y de las condiciones de vida de las personas mayores (31,2%).

Se gasta menos, en cambio, en la mejora del nivel de vida de las personas con menores ingresos (casi un 70% piensa que se gasta «poco» y «muy poco», frente a un 23,3% que considera que se gasta «lo suficiente» y «demasiado»).

La investigación científica es el área en la que menos valencianos creen que se gasta poco (un 43,0%, frente a un 30% que piensa que se gasta lo suficiente). No obstante, esta área obtiene los porcentajes más altos de no respuesta.

Cuadro 61. Valoración de los gastos que el gobierno valenciano está realizando en una serie de áreas

	<i>Demasiado/ Suficiente</i>	<i>Poco/ Muy poco</i>	<i>NS/ NC</i>
La mejora de la sanidad	40,1	53,8	6,1
La mejora de la educación	32,6	58,5	8,9
La mejora de las condiciones de vida de los mayores	31,2	63,5	5,3
El apoyo a la investigación científica	29,4	43,0	27,6
La reducción de la contaminación	28,7	59,1	12,2
La mejora del nivel de vida de las personas con menores ingresos	23,3	69,5	7,2

¿Más gasto con más impuestos?

Se ha planteado a los valencianos si estarían dispuestos a pagar más impuestos en el caso de que el Gobierno regional se propusiera mejorar estas áreas.

En principio, y como suele ser habitual en cuestiones de impuestos, la mayoría no estaría dispuesta a que se aumente su contribución. No obstante, las áreas en las que un mayor número de ciudadanos pagaría más son:

- La mejora de la sanidad (casi un 40%).
- La mejora en las condiciones de vida de las personas mayores (38,3%).
- La mejora de la educación (37%).

Un 30,3% pagaría más para apoyar la investigación científica, que es el aspecto en el que más valencianos se negaría a hacerlo (61%).

Nivel de confianza en diversas instituciones

Se ha propuesto a los valencianos que respondan sobre la confianza que les merecen (muy alta, alta, regular, baja, muy baja) trece instituciones y servicios.

Los niveles de confianza son considerablemente altos en tres de ellos:

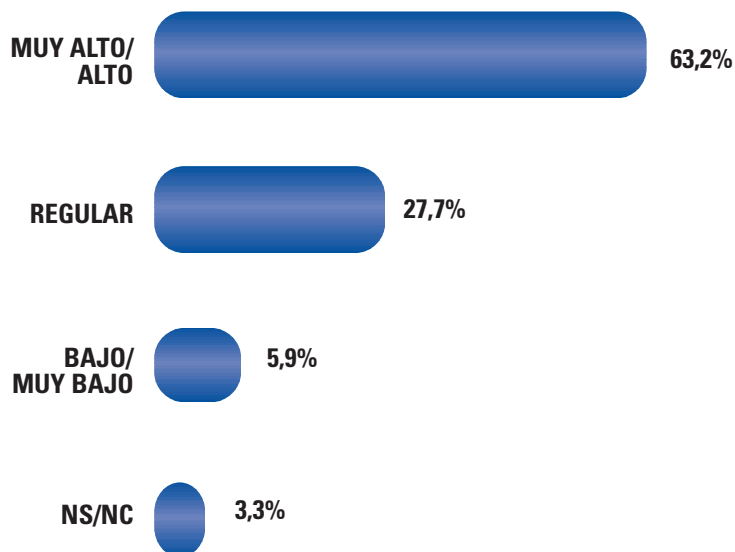
- **La medicina (72,6%).**

– Los científicos (63,2%)

– La educación (57,0%)

Y aceptables en lo que respecta a la Generalitat Valenciana, que se sitúa en cuarto lugar (casi un 40%). En cambio, se tiene poca o muy poca confianza en los bancos (41,5%), los sindicatos (35,2%), las grandes empresas (31,1%), los Tribunales de Justicia (34,2%) y la Iglesia (37,0%).

Nivel de confianza en los científicos



Tópicos sobre los científicos

Los valencianos están mayoritariamente de acuerdo con dos afirmaciones sobre los científicos:

- Que están ayudando a resolver los problemas mayores de nuestro tiempo (65,4%).
- Y que como investigadores, son personas dedicadas a trabajar por el bien de la humanidad (66,7%).

En cambio, es mayor el número de los que se muestran en desacuerdo con las siguientes:

- Que normalmente trabajan solos (un 39,5%, frente a un 20,7% que está de acuerdo)
- Que no disfrutan de la vida tanto como las demás personas (un 34,0%, frente a un 23,8%).

Respecto a una frase, que trabajan alejados del resto de la gente, la diferencia es menos significativa: un 31,6% está de acuerdo, y un 27,4% en desacuerdo.

Cuadro 62. Grado de acuerdo y de desacuerdo con afirmaciones sobre los científicos

	<i>Totalmente de acuerdo/ De acuerdo %</i>	<i>Ni de acuerdo/ Ni en desacuerdo %</i>	<i>En desacuerdo/ Total en desacuerdo %</i>	<i>NS/ NC %</i>
Los científicos están ayudando a resolver los mayores problemas de nuestro tiempo	65,4	25,8	4,6	4,2
Los investigadores científicos son personas dedicadas a trabajar por el bien de la humanidad	66,7	25,0	4,2	4,1
Un científico, normalmente, trabaja solo	20,7	23,0	39,5	16,8
En general, los científicos no disfrutan de la vida tanto como el resto de la gente	23,8	26,5	34,0	15,6
Los científicos trabajan alejados del resto de la gente	31,6	25,0	27,4	16,0

La ciencia como carrera profesional para los hijos

Los valencianos se sentirían felices si tuvieran una hija (57,6%) o un hijo (58,4%) que quisieran ser científicos. En los dos casos se distinguen los mismos segmentos:

- Los valencianos de mediana edad, de los 36 a los 50 años.
- Los que residen en la provincia de Alicante.
- Los que han asistido a la universidad.
- Y los estudiantes.

Interés en temas científicos

Se ha planteado a los valencianos si durante los últimos doce meses se han mostrado interesados por conocer algún tema científico y han recurrido a algún medio para satisfacer su curiosidad.

La inquietud por estos temas ha alcanzado a un 32,3%, distinguiéndose en mayor medida los jóvenes (42,2%), los que residen en la provincia de Valencia (40,4%), los que viven en municipios de los 20.000 a los 100.000 habitantes, y los que han realizado estudios desde Bachillerato Superior en adelante (sobre todo los universitarios, un 56,4%)

Se ha recurrido¹⁴ con mayor frecuencia a Internet y a visitar bibliotecas (en más de tres ocasiones durante los últimos doce meses); y con menor frecuencia (en una ocasión) a visitar museos de ciencia o de tecnología. Los establecimientos culturales a los que menos se ha recurrido son los museos de historia natural y los zoos/acuarios.

Para aprender más sobre un tema científico, los valencianos¹⁵ recurrirían en primer lugar a una biblioteca (54,0%); y después a un museo de la ciencia o de la tecnología (44,4%).

14 Responde un 32,3% del total.
15 Responde el total de la muestra.

Y en menor medida acudirían a un zoo/acuario (20,1%, frente a un 63% que no lo haría), y a un museo de historia natural (28,4%, frente a un 54,4%).

Durante el último año, los lugares más visitados por los valencianos (al menos en una ocasión) han sido un museo de la ciencia o de la tecnología (17,9%) y una biblioteca pública. Y en menor medida, un museo de historia natural (11,2%). Los establecimientos que han sido visitados con mayor frecuencia (más de tres veces) son las bibliotecas públicas (9%).

Seguimiento de asuntos científicos utilizando los medios de comunicación

Entre la TV, los diarios y las revistas especializadas, la primera es el medio en el que se sigue con más regularidad algún programa de divulgación científica (24%). Un 8,6% acude a las páginas dedicadas a la ciencia en los periódicos.

Y un 7,1% está suscrito o compra con regularidad alguna revista especializada en temas científicos.

Los programas de divulgación científica más seguidos por televisión¹⁶ en los últimos tres meses han sido **los documentales** (62,8%); y después, en porcentajes considerablemente más bajos, los programas del canal Discovery (8%).

Interés por la ciencia ficción

Las películas o programas de TV más seguidos sobre este tema son Expediente X (32,5%) y Star Trek (18,5%), destacando los valencianos con menos de 36 años y los que han realizado desde EGB/Bachiller Elemental hasta Bachiller Superior/ COU.

Creencia en tópicos no científicos

Los valencianos, en principio, ajustan sus creencias a la «mentalidad» científica predominante en la actualidad; por ello, la mayoría no cree («está en desacuerdo») con algunos aspectos propios de la paraciencia y el ocultismo (como los pronósticos del zodiaco, la numerología o las curaciones milagrosas).

Los niveles de creencia son más altos («totalmente de acuerdo/ de acuerdo») respecto a la percepción extrasensorial (28,2%) y a la existencia de OVNIS (24,4%), probablemente por la influencia de la ciencia-ficción. La creencia en números afortunados la tiene un 23% de la población. En cambio, los niveles de creencia son más bajos en relación con los pronósticos del zodiaco (15,0%) y los curanderos (15,3%).

Las mujeres se muestran algo más inclinadas a creer que los hombres, así como los jóvenes y los valencianos que han realizado EGB/Bachiller Elemental/ESO.

Autovaloración en conocimientos de ciencias y matemáticas e inglés

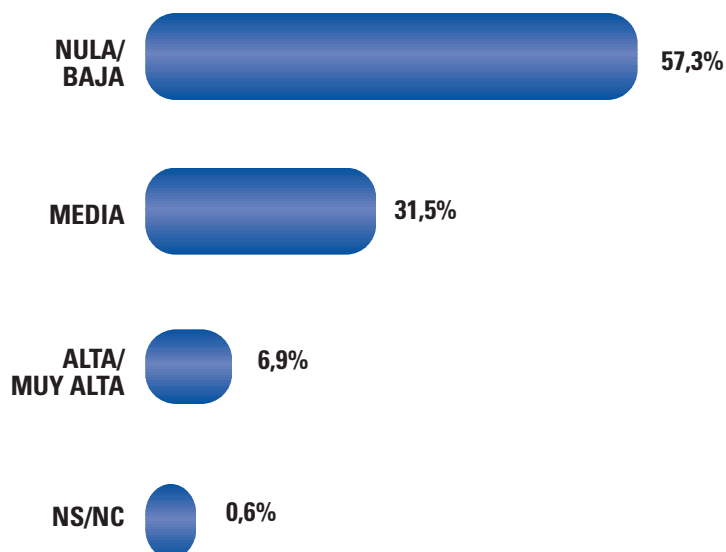
Un 42,0% de los valencianos dice tener formación en ciencias y matemáticas (un 7% «alta/muy alta», y un 35,1%, «media»), frente a un 57,3% que la tiene «nula/baja».

Tanto el conocimiento alto de estas disciplinas, como el medio, se encuentran más generalizados entre los hombres, los menores de 36 años, los que han realizado estudios superiores y los estudiantes.

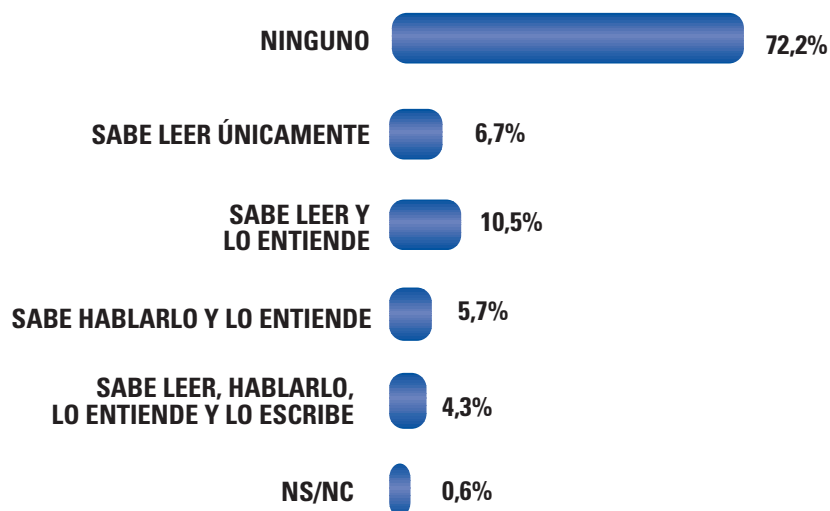
¹⁶ Responde un 23,9% del total.

Un 10,0% de los valencianos tiene un conocimiento alto del inglés (por lo menos leerlo, hablarlo y entenderlo). Otro 10,0% sabe leer en este idioma, y lo entiende; y un 6,7% lo lee solamente. La mayoría, un 72,2%, no tiene ningún conocimiento de esta lengua.

Cómo valora el encuestado sus conocimientos de ciencias y matemáticas



Conocimiento del inglés entre los ciudadanos de la Comunidad Valenciana



Dotación de nuevas tecnologías TIC

Respecto a la dotación de algunos medios facilitados por las nuevas tecnologías de la información y las comunicaciones, el 61% de los encuestados valencianos manifiesta disponer de teléfono móvil; el 31% de ordenador personal en su hogar; el 16% de ordenador en el puesto de trabajo y el 23% de acceso a correo electrónico. El 24,5% dispone de acceso a Internet.

II. Comparación de los resultados obtenidos en la Comunidad Valenciana y en EE.UU.

Principales resultados

a) **El nivel de interés público** por distintas políticas es, para todas las señaladas, **más elevado en EE.UU. que en la CV**. Las diferencias son más acentuadas, precisamente en aquellos aspectos vinculados a la ciencia y la tecnología: los nuevos descubrimientos médicos, los nuevos descubrimientos científicos, en general, y las nuevas invenciones y tecnologías. En cambio, la mayor aproximación se produce en el interés **hacia la política internacional**, las condiciones económicas y la contaminación. En el primer caso, debe recordarse que el trabajo de campo coincidió con la guerra de Irak.

b) **La sensación de estar informado** sobre tales políticas es, asimismo, **más elevada entre los ciudadanos de EE.UU.**, con excepción de la política internacional donde se produce la situación contraria, aunque la distancia es pequeña, a diferencia de lo que sucede en materias, como los nuevos descubrimientos médicos, los asuntos relacionados con los centros escolares, o los relativos a nuevos descubrimientos científicos, en los que la opinión pública americana se siente mejor informada. La cercanía de ambas comunidades se produce, siempre con ventaja para EE.UU., en lo referente a agricultura, asuntos económicos y contaminación.

c) Uno de los aspectos más interesantes, porque facilita el conocimiento respectivo acerca de cuestiones que conciernen a la formación básica científica, es la respuesta aportada por ambas encuestas a las preguntas que pedían que el encuestado expresara si eran ciertas o falsas ciertas afirmaciones, así como que eligiera una de las opciones que se le aportaban.

Para el conjunto de las respuestas se constata que el 64% de los encuestados estadounidenses acierta, mientras que entre los valencianos sólo lo hace el 55%. Las diferencias por sexos no son relevantes, pero el desconocimiento es algo más acentuado entre los varones valencianos que entre las mujeres.

Por preguntas concretas, las mayores diferencias, a favor de los estadounidenses, se constata en las siguientes: toda la radioactividad se produce por la acción humana; es el gen del padre el que decide si el bebé será niño o niña; y los antibióticos matan tanto a los virus como a las bacterias.

Las respuestas en las que se los encuestados valencianos aciertan en mayor medida son las referidas a que el universo comenzó con una gran explosión, así como aquellas en las que se ofrecen distintas opciones a los encuestados: es el caso de la pregunta acerca de si la tierra da vueltas alrededor del sol o si es al revés y la referente al tiempo que tarda la tierra en dar una vuelta completa al sol.

Como se advierte, **algunas de estas preguntas se encuentran influidas por determinadas creencias religiosas**, lo cual marca cierto sesgo en EE.UU. que no se aprecia con igual inten-

sidad entre los valencianos. En particular, la mayor diferencia entre ambas comunidades se produce en la pregunta que alude al origen del universo, respondida correctamente sólo por el 33% de los estadounidenses, frente al 52% de los valencianos.

d) Las **actitudes hacia la ciencia** muestran un **mayor optimismo entre los estadounidenses** que entre los valencianos. Las distancias más amplias se observan en la opinión mantenida acerca de las mayores oportunidades para las nuevas generaciones que aportará la ciencia y la tecnología, así como en la afirmación de que la mayoría de los científicos trabajan sobre aspectos que mejoran la vida de una persona media.

Por el contrario, las **reservas existentes** entre los encuestados americanos hacia la ciencia son mayores que las expresadas por los valencianos en lo que atañe a la idea de que dependemos demasiado de la ciencia y no suficientemente de la fe, a que el conocimiento de la ciencia no es importante para la vida cotidiana o al hecho de que la ciencia provoca un cambio demasiado rápido del estilo de vida.

e) Respecto a la creencia de que la gente haría mejor viviendo una vida más sencilla, los valencianos muestran una mayor conformidad con dicha aseveración, en particular entre las mujeres. Una amplia sensación de fatalismo predomina también entre los valencianos, ya que el 57% de los mismos cree (totalmente de acuerdo o de acuerdo) que los descubrimientos tecnológicos destruirán la tierra, frente al 29% de los americanos, sin que las diferencias por sexo sean relevantes. Una sensación similar se levanta entre los encuestados de la CV cuando se pronuncian sobre que el desarrollo tecnológico crea un estilo de vida artificial e inhumano: sólo el 21% se muestra en desacuerdo, mientras que el 43% se manifiesta a favor de dicha opinión, en contraste con el 65% y 30%, respectivamente, de los estadounidenses.

f) Las anteriores creencias no impiden que el 69% de los valencianos se manifieste a favor del apoyo público de la investigación científica, si bien esta opinión se encuentra más extendida entre los americanos: 81%. Además, la opinión pública estadounidense parece mostrar unas convicciones más sólidas, ya que sólo el 3% se manifiesta indiferente, frente al 20% de los valencianos. En contrapartida, la opinión desfavorable a este tipo de apoyo a la investigación alcanza al 16% de los encuestados de EE.UU., frente al 5% de los valencianos.

g) La creencia de que los científicos están ayudando a resolver los problemas que entrañan un gran desafío es asumida con mayor intensidad en EE.UU., dado que el 86% de sus ciudadanos está de acuerdo o muy de acuerdo, en contraste con el 55% de los valencianos. **La percepción sobre ciertos tópicos acerca de aquéllos se encuentra más inserta entre los ciudadanos de la CV:** sólo el 39,5% está en desacuerdo con la afirmación de que un científico normalmente trabaja solo, frente al 65% de los estadounidenses. Cabe señalar, no obstante, el alto porcentaje de valencianos que muestran no disponer de una opinión formada al respecto: **el 23% expresa no estar ni de acuerdo ni en desacuerdo**, en tanto que **otro 17% no se pronuncia**.

h) Respecto a la afirmación de que los científicos, en general, no disfrutan tanto de la vida como el resto de la gente, es algo mayor la proporción de valencianos que la asumen: 24% está de acuerdo, frente al 19% de los americanos. No obstante se reitera de nuevo la circunstancia que se acaba de señalar, por lo cual la suma de valencianos que no están seguros o que no disponen de información supera el 40%. Por ello, es entre los americanos donde existe un

pronunciamento evidente de desacuerdo sobre tal afirmación: 71%, está en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, en contraste con el 34% de los valencianos.

i) La percepción de la **carrera científica como futuro profesional** para los hijos despier-ta **mayor entusiasmo entre los americanos** que entre los valencianos: el 80% estaría satisfecho si se produjera tal circunstancia, en contraste con el 58% de los valencianos. El sentimiento con-trario es marginal en ambas comunidades (entre el 2% y 3% de los encuestados), por lo que son los valencianos los que se expresan una alta proporción de indiferencia: el 35% manifiesta que no se sentiría feliz ni infeliz, mientras que entre los americanos esta proporción sólo es del 18%. Cabe señalar que estos resultados se mantienen tanto si la hipotética carrera científica se plantea para un hijo como para una hija.

j) Sobre las preferencias de los ciudadanos acerca del nivel de gasto público se aprecia una mayor aproximación en la necesidad de aumentarlo para los problemas de contaminación, ya que el 63% de los estadounidenses y el 57% de los valencianos apoyan esta opción. En otros aspectos las diferencias se acentúan: los americanos encuestados se pronuncian con mayor intensidad que los valencianos al manifestar que consideran demasiado reducido el presu-puesto destinado a mejora de la sanidad (70% y 54%), la mejora de la educación (76% y 58%, respectivamente), la mejora de las condiciones de vida de los mayores (73% y 63%, en cada caso). Por el contrario, **son los valencianos los que estiman excesivamente corto el gasto apli-cado a investigación (43%, frente al 36% americano)** o el dirigido a mejorar el nivel de vida de las personas de menores ingresos (70%, frente al 53%, respectivamente). Cabe señalar que, en general, la proporción de valencianos que no se pronuncia sobre estas cuestiones es más ele-vado que la de estadounidenses, en particular en lo que atañe precisamente al apoyo de la investigación científica (28% de no sabe/no contesta, frente al 7% de EE.UU.).

Así, pues, los valencianos, aunque abundan en apoyar el aumento de recursos para las distintas aplicaciones de gasto público ofrecidas en la encuesta, disponen de una cesta de bie-nes y prestaciones públicas que contribuyen a moderar su grado de exigencia, salvo para aque-llas dos que todavía consideran menos satisfactorias: las condiciones de vida de las personas mayores y las de quienes disponen de menores ingresos. El menor desarrollo del Estado de bienestar empuja a los americanos en sentido contrario, salvo en lo que atañe a las personas con menores niveles de renta, sobre cuya situación muestran una sensibilidad alejada de la de los valencianos.

En la encuesta dirigida a estos últimos se introdujo una pregunta acerca si los encues-tados estarían dispuestos a pagar más impuestos para sufragar los mayores niveles de servi-cios demandados. Las respuestas a dicha pregunta matizan la intensidad de las correspon-dientes exigencias de mayor gasto, ya que en ninguna de ellas las respuestas favorables al aumento de impuestos superan a las contrarias. Particularmente perjudicado sale el apoyo a la investigación, ya que sólo el 30% de la población estaría dispuesta a aceptar un mayor esfuer-zo fiscal, frente al 61% que se pronuncia en contra.

k) Sobre los beneficios y riesgos de la ingeniería genética, las posiciones no son muy distantes: el 40% de los americanos manifiesta, con mayor o menor intensidad, que los benefi-cios superan a los riesgos, frente al 39% de los valencianos. La discrepancia surge entre quie-nes opinan de forma contraria, que en el caso de EE.UU. alcanza al 33% de los encuestados y

únicamente al 20% de los valencianos. Las respuestas de quienes creen que los beneficios son iguales a los riesgos también coinciden: 28% en ambos casos.

l) A la hora de pronunciarse sobre determinadas aplicaciones de la biotecnología, la oposición de los valencianos a la presencia de esta rama científica en la producción de alimentos alcanza al 48%, frente al 36% de los estadounidenses; por el contrario, a favor, de forma decidida o moderada, se manifiesta el 61% de los estadounidenses, en contraste con el 28% de los valencianos. De nuevo destaca el elevado porcentaje de éstos que no se pronuncian al carecer de conocimiento u opinión formada sobre esta materia: el 25%, ante el 4% de los americanos. La clonación de animales también encuentra una pronunciada oposición entre los valencianos: sólo el 28% está a favor (47% en EE.UU.), frente al 48% que se pronuncia en contra (el mismo porcentaje que en EE.UU.). Los pronunciamientos sobre la aplicación de la biotecnología a los análisis genéticos muestra una orientación distinta, ya que el 56% de los valencianos y el 89% de los americanos lo apoya con mayor o menor intensidad, frente a una oposición que alcanza al 22% y 9%, respectivamente. En todos los casos mencionados, la postura en contra de las mujeres valencianas es mayor que la de los varones, al igual que sucede en EE.UU.

m) Respecto a la creencia de que existe un calentamiento global de la tierra, las opiniones que responden positivamente son muy amplias en ambas comunidades: 77% en EE.UU. y 62% en la C.V., si bien en esta última la convicción contraria o la duda es apoyada por el 22% de los ciudadanos, frente al 11% americano. El alcance de este problema es considerado de forma similar por ambos colectivos de encuestados: el 53% lo considera una circunstancia muy seria y el 33% la califica de seria.

n) La calidad de la enseñanza de ciencias y matemáticas también ha sido sometida a la opinión de los encuestados, si bien las opciones de respuesta, aunque con un sentido similar, son ligeramente distintas. En EE.UU. el 68% contesta estar de acuerdo o muy de acuerdo con que la calidad de dicha enseñanza es inadecuada; en la CV, sólo el 10% de los encuestados aprecian que tal enseñanza sea mala o muy mala.

o) Para recabar la opinión sobre la confianza que merece la comunidad científica, como institución social, se ha incluido a ésta en un panel más amplio que incluye a otras manifestaciones institucionales. La comunidad científica se sitúa en segunda posición, tanto en la CV como en EE.UU., por la confianza que le merece a los ciudadanos, si bien ésta es más intensa entre los valencianos: 63%, frente al 41% de los americanos. Por delante sólo se emplaza la medicina, que de nuevo insufla mayor confianza en la CV: 73%, frente al 44% de EE.UU. En tercer lugar, los valencianos sitúan a la educación (57%), que sólo es percibida de este modo por el 27% de los americanos. Entre éstos, por el contrario, es mayor la confianza que depositan en las instituciones militares, la justicia, los bancos y las grandes empresas, si bien con una intensidad reducida. Globalmente, se percibe en los americanos un escepticismo hacia sus instituciones mayor al existente entre los valencianos.

p) El acceso a Internet es mucho más intenso entre los ciudadanos de EE.UU. que entre los valencianos. Únicamente el 25% de éstos afirma disponer del mismo, frente al 59% de los americanos. Entre éstos, dicha facilidad alcanza al 63% de los hombres y al 55% de las mujeres, mientras que los varones valencianos también gozan de una mayor posibilidad (28%) que las valencianas (21%).

q) La visita de algún museo de la ciencia muestra amplias diferencias entre ambas comunidades: el 68% de los valencianos no lo hace nunca, mientras que esta circunstancia sólo se da en el 34% de los americanos.

r) Finalmente, la creencia en determinados tópicos extra-científicos se observa presumiblemente con mayor intensidad en EE.UU.: el 40% de los encuestados considera que la astrología es una materia científica o tiene algo de científico. El 15% de los valencianos está de acuerdo, con mayor o menor intensidad, con los pronósticos del zodiaco; de igual modo, el 68% está en desacuerdo mientras que entre los americanos la proporción se sitúa en el 59%.

La creencia en poderes extrasensoriales es admitida por el 60% de los americanos, frente al 28% de los valencianos; en la existente sobre los OVNIS las distancias son menores: creen en esta manifestación el 30% de los estadounidenses y el 24% de los valencianos, si bien el desacuerdo es menor entre éstos: el 51%, frente al 67% de los americanos, expresa tal opinión. Finalmente, la creencia en la existencia de números afortunados alcanza al 32% de los ciudadanos de EE.UU., frente al 24% de los valencianos; el desacuerdo es similar entre ambas comunidades: 64% en EE.UU. y 61% en la C.V.

12. Estadísticas sobre I+D

El Capítulo 5 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 2001. 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.

13. 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 aquéllos.

RECOMENDACIONES DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D

Evolución de la I+D europea e internacional

- En relación con el marco internacional, el ACC reitera las observaciones aportadas en su Informe anterior, dada la persistencia de lo entonces señalado, si bien reconoce que se están produciendo algunos avances concretos en las relaciones entre la industria farmacéutica y los países en vías de desarrollo que, pese a su carácter positivo, no constituyen todavía una respuesta proporcionada a la envergadura de los problemas existentes en dichos países.
- El ACC ha conocido, de otra parte, las posiciones de la Unión Europea sobre la consecución del 3% del PIB para gasto en I+D en el año 2010, la impulsión del método abierto de coordinación entre los países que la integran, así como las expresadas por la Comisión acerca de impulsar la investigación relacionada con nuevas fuentes energéticas (como es el caso de las pilas de combustible alimentadas por hidrógeno), la apertura de los planes nacionales a la cooperación entre los Estados miembros, la activación de la movilidad de los recursos humanos entre los Estados miembros y el creciente interés de la Comisión a favor de una mayor aproximación de los países europeos en la investigación para defensa.
- Dado que sobre algunos de los aspectos mencionados el ACC ya ha emitido su criterio en anteriores Informes, quiere limitarse ahora a manifestar la permanencia del mismo. Una atención más específica **merece el objetivo del 3%**, antes mencionado. El ACC sin duda considera loable dicho propósito, pero del análisis realizado se desprende su limitado realismo: limitación por la ambición del objetivo señalado, pero también por la escasa enjundia de las medidas aportadas, hasta ahora, para conseguirlo. La desaceleración de la actividad económica en Europa y la existencia en paralelo del predominante objetivo de equilibrio presupuestario, son dos de las razones que hurtan fortaleza al optimismo. Pero la Comisión y el Consejo también deberían ser conscientes de que la política científica y tecnológica, por sí misma, es incapaz de plantearse metas tan amplias. Como se ha puesto de relieve en el Informe, los cambios en el gasto en I+D/PIB no siguen una mecánica trayectoria ascendente. Dependen de fuerzas muy poderosas cuyas raíces se sitúan en la caracterización sectorial de cada país, la fortaleza de los apoyos públicos, la eficiencia y flexibilidad de los agentes del

sistema de innovación y los rasgos predominantes de las respectivas culturas nacionales, entre otras. **Por ello, el ACC anima a que se aborde este objetivo desde una perspectiva más amplia que ciña la política tecnológica y tecnológica con la empresarial y, a ambas, con la formación de nuevo capital humano y social.**

Evolución de la I+D+i en España

- Si bien el establecimiento del Estado de las Autonomías ha corregido parte de las tendencias pre-existentes que enfatizaban la centralidad del sistema español de innovación, el *peso del pasado* todavía gravita sobre una distribución más equitativa del gasto y del número de investigadores en esta materia. A tal respecto, el ACC entiende que la justificación básica esgrimida –el hecho de que sea en puntos muy determinados del territorio donde se sitúan los recursos y alicientes que los investigadores precisan para desarrollar más eficientemente su labor– no es suficiente en el momento actual. **El funcionamiento en red por parte de los investigadores adquiere cada vez mayor consistencia como método de trabajo eficiente.** En esta dirección se sitúan las orientaciones de la Unión Europea y algunas acciones nacionales, como es el caso de las redes temáticas impulsadas por el Instituto de Salud Carlos III. **El ACC recomienda la extensión de dicho método**, al objeto de conseguir la articulación e integración del tejido investigador español y modular la extensión de los desequilibrios regionales existentes en materia de I+D.
- El ACC manifiesta su preocupación por la debilidad de los sectores intensivos en tecnología, tanto en los sectores industriales como de servicios. De este hecho se deriva la menor capacidad de absorción de recursos de I+D por parte de las empresas, así como la menor presencia española en las actividades que mayor dinamismo muestran en otros países avanzados. Iniciativas como **NEOTEC** persiguen la creación de nuevas empresas con una acusada intensidad innovadora propia. **El ACC anima la extensión del programa y su reforzamiento, así como la puesta en común del mismo con las CC.AA. interesadas y las universidades y centros de investigación** que impulsan empresas surgidas al calor de nuevas invenciones. Sugiere, asimismo, que se anime **la presencia de estas nuevas empresas en los mercados internacionales**, dado el intenso déficit existente en el comercio exterior de bienes de alta tecnología.
- Todo ello no es obstáculo, en opinión del ACC, para que **se asuman acciones más vigorosas en los sectores tradicionales.** Con la excepción de la industria naval, la automoción, la aeronáutica y aeroespacial, y el textil, –éste último por su presencia junto a otras actividades ligadas al plan global de la moda–, la política sectorial ha tendido a desaparecer por exigencias propias de la política de competencia europea, en unos casos, y por la aplicación de criterios razonables, apoyados sobre la mayor oportunidad de las políticas horizontales, presentes en las convocatorias incluidas en el Plan de Competitividad de las PYME españolas o en los incentivos fiscales existentes. Sin embargo, son precisamente las nuevas actividades tecnológicas, con un carácter horizontal de aplicabilidad bien manifiesto, las que más ausentes se encuentran del tejido empresarial español. **Ello conduce a la reflexión sobre la idoneidad de mantener criterios verticales estrictos o bien establecer una mayor flexibilidad para aquellas manifestaciones innovadoras que se relacionen con los nuevos campos de actividad tecnológica, en particular cuando las iniciativas proceden de sectores tradicionales que**

persiguen una creciente diversificación interna como alternativa, total o parcial, a futuros e inevitables procesos de deslocalización, como está sucediendo en España y, con mayor intensidad, en otros países próximos.

La búsqueda de los intersticios donde puedan confluir las actividades tradicionales con las nuevas tecnologías no parece ser un propósito ajeno a las necesidades actuales de parte de la actividad manufacturera, puesto que ello posibilita la adquisición de nuevas capacidades y de nuevo conocimiento que, en el límite, son los puntos fuertes a mantener para que los procesos de deslocalización infrinjan daños menores al empleo y a la presencia, nacional e internacional, de la empresa española.

- **El ACC expresa su preocupación por la baja visibilidad que está obteniendo la producción científica española**, pese a su creciente presencia en las revistas internacionales y nacionales de referencia. El desequilibrio entre impacto y productividad científica puede estar motivado, en buena medida, por la naturaleza de los incentivos que los investigadores perciben como relevantes para conseguir avances en su carrera profesional, tanto académica como investigadora. El ACC entiende que merece ser contemplado **un mayor rigor en los criterios de evaluación de las publicaciones**, atendiendo principalmente a las citaciones recibidas por las mismas. Considera, de igual modo, que las señales a percibir por los investigadores deben ser más intensas en lo que atañe a la **relevancia de la evaluación ex post de los resultados obtenidos** en su trabajo investigador. De igual modo, la **cooperación** concreta con otros sectores de la sociedad española e internacional, bien sean públicos o privados, merece constituirse en uno de los criterios principales para considerar el valor de la actividad investigadora. En definitiva, la presencia de un **marco más equilibrado de alicientes** resulta necesario para conseguir una mayor proximidad entre la oferta y la demanda investigadoras y la orientación de la primera hacia objetivos más exigentes en calidad y proyección externa.

Este objetivo gana fundamento cuando se aprecia, en la encuesta llevada a cabo por el MCYT, sobre el Plan Nacional vigente, que la motivación de participar en éste responde, en el 85% de los casos, a la intención de publicar, frente a la menor intensidad de otros objetivos, como son la colaboración con otros grupos investigadores o empresas, la resolución de problemas de carácter tecnológico o industrial, la adquisición de equipamiento científico-técnico, y el desarrollo de otras iniciativas relacionadas con la actividad tecnológica (desarrollo de patentes o de saber hacer de interés industrial). Si bien es cierto que algunas de tales cuestiones escapan del campo de atención posible en diversas ramas del conocimiento, no por ello deja de ponerse de manifiesto el carácter sesgado de los incentivos actualmente predominantes.

- El ACC expresa su **preocupación por los resultados más recientes (2001) conocidos sobre la evolución en España de los inputs relacionados con la I+D**. En particular, la ruta de la investigación empresarial no parece haber consolidado los resultados del año 2000, influyendo poderosamente sobre los resultados del conjunto del sistema español de innovación y, en concreto, sobre el nivel de gasto en I+D respecto al PIB. Es cierto que no pueden inferirse conclusiones definitivas sobre la base de un único ejercicio, pero en todo caso debe suponer una llamada de atención para el Gobierno de la nación.

- También la merece el actual diseño de la información estadística oficial, dado que no permite conocer con mayor celeridad el curso de la I+D ni anticipar las tendencias existentes. Este desfase merece ser corregido para que las decisiones puedan adoptarse con mayor celeridad. A tal objeto, el ACC sugiere que se anticipe al máximo la disponibilidad de la trayectoria seguida por la innovación empresarial, así como una mayor relación mutua entre las operaciones que se relacionan con la I+D y las encuestas industrial y de servicios. Pero, más allá de este objetivo instrumental, se refuerza la convicción, ya expresada, de que un cambio de fondo sólo será posible con una diversificación sectorial que se manifieste con mayor insistencia en las actividades de mayor demanda tecnológica.
- El ACC desea llamar la atención sobre el **nivel de gasto por investigador**, cuya evolución en el transcurso de los últimos 10 años refleja magnitudes reales decrecientes. Dado que este hecho se concentra en mayor medida, tanto en términos relativos como absolutos, en los sectores de OPI y enseñanza superior, constituye un indicio preocupante acerca de los medios disponibles para la I+D desarrollada por los mismos que, considerada conjuntamente, es por el momento la más destacada del escenario español. La disponibilidad de medios influye lógicamente sobre la orientación de la investigación, limitando sus ambiciones y capacidad de proyección. El ACC **insta a que se estudie en qué medida las orientaciones investigadoras que mayor prioridad han adoptado en el marco internacional se encuentran negativamente afectadas por tal circunstancia.**
- El ACC manifiesta su **inquietud por la reducida proporción de patentes, de origen nacional, para las que se solicita una protección que trascienda los límites españoles.** Entiende que puede ser de interés **conocer las barreras que propician esta circunstancia**, dado que el énfasis exclusivo sobre el coste de tramitación de la patente europea y de su mantenimiento posterior, aun formando parte de los inconvenientes existentes, no explica plenamente la circunstancia mencionada. La calidad de las propias patentes también puede ser otra razón poderosa, junto al desconocimiento sobre los mecanismos de protección de la propiedad industrial. De igual modo, con independencia del ámbito geográfico para el que se solicita la protección, es del mayor interés conocer los resultados finales que obtienen las patentes españolas como vehículos para la transferencia y comercialización de nuevos conocimiento útiles, y comparar los mismos con los obtenidos en otros países de la U.E.
- El ACC ha apreciado que, en 2001, cerca de la mitad del mayor gasto en I+D aplicado en España se debe a la mayor financiación obtenida del exterior, lo cual es un signo probable de la creciente excelencia de la investigación española, pero también un resultado que puede asociarse a las menores oportunidades económicas de origen nacional. Es éste un aspecto sobre el que cierta atención es necesaria, puesto que **la eventual ampliación de la presencia española en foros exteriores no debería disminuir la tensión sobre la extensión de los recursos internos.** En caso contrario, el resultado puede ser una disminución global del esfuerzo investigador, como se ha apreciado en Gran Bretaña, cuyo gasto de I+D respecto al PIB se ha reducido, pese a ser uno de los países de la Unión Europea que mayores tasas de retorno consigue del Programa Marco europeo.

Pese al resultado arriba mencionado, el ACC reitera su **preocupación por el deslizamiento a la baja de la participación española en el V Programa Marco europeo**, en contraste con los resultados obtenidos en el Programa Marco anterior; una **preocupación que extiende a la baja presencia del sector empresarial en la presentación de Expresiones de Interés** relacionadas con el nuevo VI PM. Por ello insta a las autoridades españolas a que ejerzan una atenta vigilancia para que **la participación de las PYME españolas no se deteriore** y, de igual modo, para conocer, con la antelación y detalle necesarios, los problemas e inconvenientes que puedan encontrar todos los sectores investigadores del Estado en este primer año de aplicación de dicho PM.

- El resultado constatado en la evolución temporal de las diversas manifestaciones de la investigación pone de relieve el **declive relativo de la investigación básica**, que ha pasado a representar el 18% del total en 2001, frente al 25% de 1995. Si bien dicha circunstancia se encuentra motivada, en parte, por la evolución de la I+D empresarial, volcada en mayor medida hacia el desarrollo experimental, también parece obedecer al curso seguido por la **financiación de la I+D aportada a los Organismos Públicos de Investigación**. El ACC reitera, de nuevo, su preocupación por esta circunstancia. Si bien comprende que existen prioridades que justifican una ponderada atención a otras manifestaciones de la I+D española, debe recordar que la investigación básica se encuentra en el origen de las restantes manifestaciones investigadoras y que, por lo tanto, el apoyo a la misma no constituye una respuesta a determinadas posiciones singulares, sino una necesidad objetiva y con un valor a largo plazo ampliamente contrastado en la experiencia internacional. Circunstancia distinta es que la investigación básica se identifique en mayor grado con las prioridades públicas que se establezcan, adoptando un carácter orientado más firme: posición que sí sería comprensible para la mayor parte de la comunidad investigadora, consciente y comprensiva de la deseable inserción de España en estadios tecnológicos más avanzados, identificados con las respuestas social y económicamente más necesarias en estos momentos.

El Plan Nacional de I+D+i durante 2001 y otras líneas de acción estatales

- El ACC muestra su **preocupación por la creciente participación de los anticipos reintegrables y otros activos financieros en la financiación de la I+D+i española**. Considera que esta fórmula distorsiona el esfuerzo real emprendido por el Estado, dado que no se aportan las magnitudes relativas a las devoluciones de dichos instrumentos financieros. Observa con preocupación que, además de su oferta a las empresas, se dirijan también a entidades públicas, como las universidades, lo cual no contribuye a reducir el peso global del endeudamiento del conjunto del sector público y traslada hacia las Comunidades Autónomas futuras tensiones económicas.
- El ACC agradece al MICYT las mejoras progresivas introducidas durante los dos pasados años en las Memorias del Plan Nacional y anima a convertir a las mismas en un reflejo pleno de la actividad investigadora de las administraciones central y autonómica. No obstante, aprecia que todavía en torno a la quinta parte de la función 54 de los Presupuestos Generales del Estado no encuentra reflejo en las anteriores Memorias, por lo que insta a los organismos responsables a facilitar la información ausente. En particular, los compromisos militares en esta materia merecerían un adecuado grado de transparencia, tanto en su esfera nacional como internacional.

- Sería deseable, de otra parte, que el MCYT, como principal agente público de la Administración General del Estado en el ámbito de la I+D+i, intensificase sus esfuerzos para conseguir que la gestión de los recursos atribuidos en los Presupuestos del Estado se ejecuten con mayor agilidad, a fin de evitar la presencia de sobrantes cuya existencia no se corresponde con las necesidades del sistema español de innovación. Conceder el ACC de las iniciativas destinadas a **mejorar los procedimientos de gestión**, anima a que las mismas se desarrollen con la mayor celeridad, evitando de este modo las dificultades apreciadas por los investigadores y las instituciones y entidades beneficiarias de apoyos públicos. Asimismo, insta a que se contemple en la legislación común, aplicable a todo el Estado, las peculiaridades de la actividad investigadora.
- El ACC aprecia que parte de las nuevas iniciativas de la Administración General del Estado, así como el reforzamiento de otras pre-existentes se ha producido como consecuencia de la obtención de recursos procedentes, en particular, de los fondos regionales europeos. Si ya en 2002 se expresaba la inquietud ante este hecho, ahora es necesario reiterarlo, con mayor énfasis si cabe. Por lo advertido, una parte sustancial de los recursos procedentes de la Comisión Europea se destina a la ejecución de inversiones por parte de los distintos beneficiarios de las correspondientes convocatorias. Este hecho suscita ciertos interrogantes que se sintetiza en el siguiente: **¿podrán las administraciones estatal y autonómicas mantener el gasto actual, cuando se reduzcan las aportaciones europeas, a partir de 2006?** Existen dudas razonables que merecen ser sopesadas: la estabilidad de las finanzas públicas acordada por España en el marco de la Unión Europea; el hecho de que el gasto en infraestructuras anticipa normalmente un mayor gasto de funcionamiento, en particular para aquéllas que se orientan a la nueva construcción o sensible ampliación de los espacios investigadores; y, por último, la posición del nuevo gasto en infraestructuras en capítulos presupuestarios que no forman parte del núcleo duro del presupuesto, esto es, del gasto ya consolidado y enraizado.

Ante estas circunstancias, **el ACC apela a la prudencia común de todos los agentes públicos** que intervienen en el proceso, bien sea como oferentes o demandantes de recursos adicionales. Sin un estudio ponderado de las necesidades complementarias que se desplegarán a medida que las nuevas infraestructuras se encuentren finalizadas, se corre el riesgo de que parte de las expectativas actuales se desplomen en el futuro ante la ausencia de la financiación necesaria para sostenerlas. En segundo lugar, también es necesaria la mayor atención hacia iniciativas que requieren de una alta simbiosis con la iniciativa privada, como sucede con los **parques científicos y tecnológicos**. Los resultados existentes en experiencias similares que ya han alcanzado cierto grado de madurez, ponen de manifiesto que la presencia de buenas voluntades no es en absoluto suficiente: es necesario trabajar desde el primer momento con los potenciales usuarios de tales espacios e implicarles activa y directamente en los correspondientes proyectos, además de asumir un esfuerzo añadido de eficacia. De igual modo, al ACC le preocupa que la creciente atención sobre las nuevas infraestructuras desdibuje la atención que merece el objeto final de las mismas: la creación de posibilidades reales y consistentes para la integración de **nuevos recursos humanos aplicados a la I+D+i**. El continente no puede predominar sobre el contenido, sino estar sujeto a éste. Por ello resulta llamativa e inquietante la acusada desproporción

existente entre los nuevos recursos dirigidos a contenidos y a continentes, en perjuicio de los primeros.

- Vistos los resultados parciales aportados por las CC.AA. acerca de sus iniciativas en acciones de promoción de la I+D+i, el ACC aprecia su relevante importancia e **insta a que se mantenga el esfuerzo constatado**. No obstante reitera, también en este caso, su preocupación ante el hecho de que una parte excesiva de los nuevos recursos se encuentren vinculados a fondos europeos.
- El ACC ha observado la atención aplicada en 2001 a las áreas científico-técnicas y sectoriales ligadas a las tecnologías de la información y las comunicaciones que, en conjunto, han obtenido más de 360 millones € de las correspondientes convocatorias. Anima a que **prosiga este esfuerzo, acompañado de una intensa cooperación con las CC.AA. y las Corporaciones Locales**, dada la proximidad de ambas con los usuarios de tales tecnologías, y de un esfuerzo adicional para conseguir un coste razonable de acceso a las mismas y una creciente alfabetización de los ciudadanos en su utilización.
- En general, **se apoya desde el ACC la ampliación de recursos del Plan Nacional**, sin perjuicio de una mayor selectividad en los objetivos operativos del mismo. A tal respecto, suscita su preocupación la posición de la Comisión Europea respecto al adelantamiento de los fondos FEDER e insta a que se logre una respuesta, en el marco de la administración del Estado, que no perturbe el normal desarrollo del Plan. Desde esta misma perspectiva global, solicita del MCYT que estudie las repercusiones que el nuevo régimen de concesión de subvenciones, previsto en la Ley actualmente en tramitación, puede aportar a los sectores científicos y tecnológicos, preparando con antelación a los mismos acerca del nuevo marco regulador de este tipo de apoyos.

Evaluación del Plan Nacional de I+D+i y primeras líneas generales sobre el futuro IV Plan Nacional

- Las tareas preliminares dirigidas a la preparación del IV Plan Nacional ya han sido iniciadas por la CICYT. El MCYT ha aportado, al respecto, algunos elementos de reflexión previos sobre la evaluación del todavía vigente III Plan. En particular, de las opiniones emitidas por los investigadores encuestados, se desprenden diversas carencias sobre las cuales el ACC se ha pronunciado en anteriores Informes. Baste reiterar lo señalado ahora por otras voces investigadoras acerca del bajo aprovechamiento de los resultados de la I+D por el tejido empresarial, el insuficiente grado de incorporación de nuevos investigadores, o el carácter crecientemente marginal del programa de Progreso General del Conocimiento, entre otros aspectos.
- También ha merecido y sigue mereciendo el apoyo del ACC la inquietud que suscita entre los investigadores algunas circunstancias que acompañan a diversas convocatorias del Plan Nacional: desde **el bajo nivel del importe medio de las ayudas concedidas**, frente a las cantidades solicitadas, pasando por **la justificación de los resultados de las evaluaciones** y la pertinencia de que **la obtención de nuevos recursos se vincule con los resultados obtenidos** en las investigaciones desarrolladas al amparo de convocatorias anteriores.

- Con similar identificación se plantea el ACC numerosas recomendaciones aportadas por la **Fundación Española de la Ciencia y la Tecnología (FCYT)**, que también ha participado en este proceso previo y que aporta, además de observaciones específicas de apreciable interés, un conjunto de puntos que en los que resalta la necesidad de apoyo a los recursos humanos investigadores y a la promoción de los instrumentos que favorezcan la incorporación y movilidad de los investigadores de calidad; el aumento de los recursos económicos asignados a I+D+i y mayor eficacia en la gestión del Plan, junto a la realización de evaluaciones periódicas de éste que permitan conocer el grado de cumplimiento de sus objetivos.
- La encuesta antes citada pone de relieve, asimismo, la creciente importancia de las CC.AA. como fuentes de recursos para los investigadores, por detrás del Plan Nacional, pero por delante de los programas europeos y de las empresas. Ello suscita la cuestión de la coordinación entre las diversas administraciones públicas actuantes y, con mayor motivo, cuando este objetivo forma parte también de la respuesta de la FECYT y de la propuesta de objetivos generales y estructura general del Plan Nacional de I+D+i 2004-2007 elaborada por la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología (CICYT).
- Es plenamente razonable que la coordinación entre las administraciones públicas se plantee como método de trabajo, en favor de una mayor eficacia común. No hay que olvidar que este mismo propósito ha sido ampliamente expresado por la Comisión Europea, si bien los resultados conseguidos son todavía de muy escaso alcance y no se conocen aún las iniciativas españolas dirigidas a fortalecer el espacio europeo de la investigación. Es en este momento, con ocasión de la preparación del futuro IV Plan, cuando se puede suscitar esta cuestión y **así debería expresarse de forma clara entre los objetivos generales propuestos en el documento de partida de la CICYT**, donde la referencia es por el contrario indirecta y un tanto ambigua: «fortalecer la dimensión internacional de la ciencia y la tecnología españolas, con especial referencia al Espacio Europeo de Investigación».
- Mayor determinación alcanza, por el contrario, la coordinación entre el Estado y las Comunidades Autónomas, también considerado como objetivo del futuro Plan, al expresarse como meta «Reforzar la cooperación entre la Administración General del Estado y las Comunidades Autónomas y, en particular, mejorar la coordinación entre el Plan Nacional y los planes de I+D+i de las Comunidades Autónomas». El hecho de que sólo se enfatice este último aspecto llama la atención, puesto que también podría obtener una cabida preferente, por ejemplo, **la cooperación en el impulso a los actuales y futuros Organismos Públicos de Investigación**, tanto estatales como autonómicos, así como al destino para los futuros recursos que eventualmente puedan generarse de las negociaciones con el sector privado, como ha sucedido en el caso de la industria farmacéutica.
- El documento de la CICYT muestra un laudable realismo al considerar que los acuerdos marco concertados con las CC.AA. no han supuesto un cambio sustancial en la coordinación; pero la atribución de este resultado a una insuficiente corresponsabilidad, corregible, entre otras acciones, mediante el **diseño de convocatorias públicas conjuntas** de ayudas como alternativa al modelo actual empleado en concurrencias competitivas, sí merecería una mayor explicación. En concreto, el primer aspecto que demanda una res-

puesta directa es el siguiente: si las CC.AA. participan en convocatorias conjuntas con las del Estado, ¿aportará éste una **adicionalidad económica** o será simplemente la suma de los recursos previamente existentes?. La pregunta no es ociosa, porque en la encuesta antes mencionada, hecha pública por el MCYT, se afirma que la cooperación con las CC.AA. es contemplable como fuente adicional o alternativa de financiación, al tiempo que expresa la conveniencia de la cofinanciación para afrontar los resultados derivados de los «recortes» en los presupuestos solicitados al PN. En consecuencia, se afirma la necesidad de encontrar «socios cofinanciadores» que faciliten los recursos necesarios y suficientes para abordar una investigación caracterizada por la calidad y la excelencia, aumentando la dotación económica de las propuestas aprobadas.

- Esta declaración de intenciones sería de interés que la CICYT manifestara si la asume y hace propia. Con mayor motivo cuando la intervención de las CC.AA. en materias de I+D se enfrenta al hecho de que las competencias de las administraciones autonómicas son muy limitadas y sus iniciativas han sido más el reflejo de cierto voluntarismo que la respuesta a un mandato constitucional expreso. Y, en cualquier caso, debe ponerse de manifiesto si esta cooperación constituye la respuesta de la administración estatal a un planteamiento financiero futuro que conduce hacia restricciones crecientes en el presupuesto que destina a I+D.
- También una mayor explicación es necesaria acerca de la posibilidad, barajada en la anterior encuesta, sobre la utilización, como complemento de la concurrencia competitiva, del empleo de la «**investigación por encargo**» a centros públicos, centros de competencia y grupos de excelencia. Si esta orientación fuera asumida por la administración del Estado, ¿sería razonable que las CC.AA. sólo cooperaran en la financiación de las convocatorias competitivas, quedando al margen de las restantes formas de apoyo público?.
- El ACC también desea llamar la atención acerca de la propuesta incluida por la CICYT sobre la reformulación del actual programa de Progreso General del Conocimiento, en el sentido de que las disciplinas incluidas en el mismo pasen a formar parte de los diferentes Programas Nacionales, argumentando que éstos darán mayor cobertura y visibilidad a la investigación básica. Tal argumento quizás no se encuentra adecuadamente expresado, porque lo que hoy en día facilita esa visibilidad es precisamente la consideración individualizada de dicho programa. Ciertamente es que tal visibilidad no se corresponde con la vitalidad económica que sería deseable para la investigación básica; pero es la modificación de este aspecto y no la inmersión del PGC en otros programas lo que puede reforzarle.
- La nueva gestión propuesta para las acciones estratégicas constituye un objetivo loable y demostrativo de que existen procedimientos alternativos de gestión abocados a la agilidad. Sería deseable que enfoques similares e imaginativos se aproximaran a otras parcelas del Plan, donde el hecho de que sus objetivos no sean a corto plazo (aunque tampoco estén excluidos de tal voluntad) difícilmente exime de procesos administrativos ágiles y sensibles con las peculiaridades de la mayor parte de comunidad investigadora.
- Si bien es cierto que las áreas horizontales contempladas para el futuro Plan incluyen a los **recursos humanos** en sus distintas modalidades de becas, contratos y formación,

no surge en este planteamiento general de futuras líneas del IV Plan Nacional un mínimo desarrollo acerca de opciones novedosas o de voluntades manifiestas que sitúen esta materia en el lugar que necesariamente debe ocupar en la actual situación de España. En todo caso, aunque sólo sea como previsión, el ACC expresa su apoyo a **la continuidad del Programa Ramón y Cajal en el marco del futuro Plan.**

- Finalmente, por su omisión, cuatro aspectos necesitan de **recordatorio**: de una parte, la ausencia de la investigación en defensa, cuando no parecen existir razones objetivas que la excluyan de un Plan Nacional de I+D+i, expreso concitador de voluntades y aspiraciones comunes. En segundo lugar, el grado de compromiso que pretende asumir España en el objetivo del 3% de gasto en I+D adoptado por el Consejo Europeo y del cual España es corresponsable. Tercero, la todavía escasa articulación entre los agentes del sistema español de innovación, apreciable a partir del intercambio de flujos financieros derivados de su actividad; una circunstancia que se extiende, en mayor o menor medida, a las relaciones entre empresas, universidades y OPI, revelando su insuficiente conexión mutua, al menos de carácter formal. Finalmente, las circunstancias que pueden modificar el tramo final del Plan, dado que éste ya se desarrollará, tras 2006, con un menor apoyo de la Unión Europea a nuestro país.

La innovación en España e Italia

- El ACC ha percibido el énfasis aplicado a la presencia española en determinados proyectos internacionales. Es comprensible el fundamento de las decisiones adoptadas que responden a compromisos de largo alcance, sumergidos a su vez en la consolidación investigadora y tecnológica de la Unión Europea o de buena parte de los países que la integran. Esta circunstancia no impide que, en relación con tales proyectos, se aporte una información más amplia, como ya se ha manifestado; pero tampoco evita que España se fije el objetivo de **atraer, hacia prioridades complementarias y con mayor proyección interna, la atención de los restantes socios europeos.** Desde la Comunidad Valenciana, pero de igual modo desde otras CC.AA., se alienta el desarrollo de una visión más atenta a circunstancias que recorren el conjunto de Europa y que constituyen un riesgo apreciable para España, cual es el caso de la ampliación de la UE hacia los países del este y el acceso de la República de China a las reglas multilaterales que regulan los intercambios internacionales. Si la deslocalización seguía ya un curso propio, los factores advertidos en la elaboración del presente Informe señalan su presumible acentuación en algunas actividades manufactureras. Una salida positiva, a esta situación de inmediato futuro, transcurre probablemente por la integración de puntos de vista entre los países de la Unión potencialmente más afectados por la nueva competencia.
- Es ésta una tarea que el ACC sugiere que se acometa cuanto antes. La primera percepción de la empresa innovadora española, en relación con la italiana, considerada en este Informe, pone de manifiesto el distanciamiento entre ambas, a favor en general de la segunda, pese a que Italia no ha obtenido, recientemente, resultados brillantes en sus indicadores globales de I+D. Se pone de manifiesto que la distancia hay que buscarla en **la potencia emprendedora de Italia, pero también en el mayor gasto medio que invierten sus empresas innovadoras de mayor tamaño.** Esta circunstancia, en cambio, no se reproduce entre las empresas de la Comunidad Valenciana. Quizás la razón haya que buscarla en su encuadre sectorial, pero también es necesario pro-

fundizar en otras razones como, por ejemplo, el peso relativo que alcanza la empresa de capital exterior en Italia y España y la diferenciada propensión innovadora de la gran empresa en nuestro país.

La hipótesis a contrastar es, en definitiva, si la empresa extranjera ocupa un mayor espacio en la economía española (en particular, entre las grandes empresas) que en el caso italiano y si la obtención de la innovación necesaria para sus procesos y productos **proviene preferentemente de su casa central o de otras filiales**. Si esta hipótesis obtuviera una respuesta afirmativa, el ACC sugiere que se indague acerca de las capacidades innovadoras que precisan tales empresas y de la posibilidad, como está ya ocurriendo en diversos casos, de que accedan a las capacidades existentes en la I+D española. Sin ser plenamente desconocida, cabe en lo posible que la excelencia española en ciertos campos todavía no forme parte de las percepciones de algunas empresas internacionales. Así, pues, una acción destinada a **difundir el conocimiento español**, con nombre y apellidos, puede ser ahora tan oportuna como la promoción que en su día se llevó a cabo de España como espacio económico en el que los factores competitivos usuales (disponibilidad de abundante mano de obra, bajos salarios, incentivos fiscales, suelo en condiciones, etc.) ocupaban un lugar predominante.

- En relación con los sectores italianos directamente competidores de los españoles, con especial incidencia sobre la Comunidad Valenciana, se constata que la actividad que obtiene una posición más equilibrada es la de **producción de productos minerales no metálicos**, en la que se incluyen los azulejos y revestimientos cerámicos. Por el contrario, el desequilibrio es manifiesto en actividades como **calzado**, que es objeto de atención específica en el Capítulo 4 del Informe. En todo caso, la recomendación más obvia es la de **intensificar el gasto medio en innovación** por parte de las empresas españolas y valencianas situadas en actividades como la antes mencionada, y en las de textil, y madera y corcho. Llama la atención, no obstante, que frente a las apreciaciones pre-existentes acerca de la distribución en España del gasto innovador de todas las actividades citadas, la presencia de acciones de I+D es proporcionalmente más acusada en nuestro país que en Italia, mientras que en ésta predomina con mayor amplitud la incorporación de tecnología adquirida en forma de maquinaria y equipamiento. Un resultado llamativo que, aun cuando sólo esté referido al año 2000, invita a considerar el hecho innovador valenciano y español desde nuevas perspectivas.
- El ACC ha conocido **la conducta innovadora** manifestada en la Comunidad Valenciana por las empresas cuya sede se encuentra en la misma y por aquellas otras que, disponiendo de establecimiento en el territorio valenciano, tienen ubicada su sede fuera de la Comunidad. Desea llamar la atención sobre este aspecto tras contrastar las diferenciadas pautas que animan a unas y a otras. El grado de cooperación y de orientación innovadora hacia I+D son, entre otros aspectos, características que se encuentran más presentes entre las empresas con sede situada más allá de la Comunidad Valenciana. Dado que ambos tipos de empresa comparten un mismo entorno, el ACC invita a estudiar con mayor detalle las causas de estas diferencias, así como de las que se manifiestan entre las PYME innovadoras y las grandes empresas valencianas que también asumen tal característica. En este último caso, especial mención merece el hecho de que sean las PYME quienes ofrezcan una mayor propensión innovadora,

tanto con carácter general como en el aspecto vinculado a la generación de I+D. Tarea que podría enlazarse con la antes mencionada para España e Italia.

La mujer en la ciencia española

- Los cada vez más abundantes estudios sobre la posición de la mujer en la ciencia española y europea, invitan comúnmente a recomendar **una atención específica acerca de las barreras que impiden o dificultan su acceso a la carrera científica y académica**, particularmente escasa en el sector privado investigador y con diferencias salariales que no responden a causas objetivas. Tarea que el ACC propone que se inicie, desde su ámbito, en el ejercicio próximo.

La evolución del sistema valenciano de innovación

- Los primeros resultados de la evaluación de los sistemas regionales de innovación, llevada a término por la Comisión Europea, adolecen de sensibles carencias, dada la gama de indicadores utilizados. Sería oportuno que ante este tipo de ejercicios se manifestara una **posición regional** que contribuyera a introducir mayores visos de aproximación a una realidad que, por su complejidad, no admite corsés tan estrechos como los empleados por la Comisión durante 2002; y ello, con mayor motivo, cuando la publicidad de tales resultados puede generar falsas impresiones entre agentes públicos, investigadores y agentes económicos.
- La **razonable respuesta de los indicadores de output y de excelencia** aportados en el presente Informe, **contrasta con los resultados constatados para los indicadores de inputs**. Durante 2001, con una intensidad superior a la del conjunto de España, el sector empresarial ha mostrado una debilidad que interrumpe el favorable curso iniciado en el año 2000, provocando la reducción del gasto valenciano en I+D sobre el PIB. Aunque ya se ha advertido acerca de la insuficiente consistencia de las magnitudes estadísticas empleadas, a la que se añade el diferencial de crecimiento del PIB respecto al conjunto del país, se recomienda al Gobierno Valenciano una particular atención a la innovación aplicada por este sector, de cuyo curso futuro, como sucede en otros países, depende la fortaleza del sistema valenciano de innovación.
- En relación con los **resultados u outputs**, el ACC llama la atención sobre la estabilización que los mismos experimentan cuando se aplican criterios relativos, como ha sido el caso (por ejemplo, proyectos o publicaciones por cada 100 investigadores). Como se ha indicado, sobre dichos resultados se proyecta la **influencia decisiva de los becarios**, cuya reciente consideración como personal investigador tiende a atenuar las magnitudes relativas antes mencionadas. Este hecho no sería en sí especialmente preocupante si no fuera porque los indicios existentes advierten que la presencia de esta modalidad de personal está creciendo con mayor intensidad en la Comunidad Valenciana que en el conjunto de España. En la medida en que esta circunstancia responda a situaciones coyunturales, tampoco existen problemas de alcance; pero esta circunstancia sería deseable que se contrastara, al objeto de que **el personal becario no se constituya en fundamento estructural de la investigación valenciana**.
- Entre los aspectos que merecen atención, se **encuentra la evolución del gasto público autonómico en I+D**, en relación con el aplicado a la innovación empresarial. El positi-

vo trayecto seguido por el primero, particularmente entre las universidades, puede precisar de un simultáneo **equilibrio en los aspectos que inciden con mayor frecuencia sobre la innovación de las empresas valencianas**. Ya se ha mencionado, con anterioridad, el diferente curso seguido por algunos de los sectores italianos directamente competidores de los establecidos en la Comunidad Valenciana. La diferencia se sitúa en la existencia de un mayor número absoluto de empresas y en la aplicación de un mayor gasto medio, en particular entre las grandes compañías. Las opciones de un mayor emprendedurismo y estímulo a la innovación se sitúan como referencias necesarias, por más que entre la opinión formada sobre la Comunidad se encuentre firmemente establecida la convicción de su capacidad emprendedora.

- El ACC considera, en tal sentido, que **el estímulo a la creación de empresas innovadoras, el apoyo a la diversificación innovadora en la industria y los servicios existentes, y la generación de nuevas empresas** basadas sobre una mayor base tecnológica, tanto en el sector industrial como entre las empresas del terciario avanzado, siguen constituyendo un referente necesario para impulsar la presencia de la Comunidad Valenciana en la sociedad del conocimiento. En esta línea, puede resultar necesario mantener una creciente tensión sobre los apoyos que se destinan a las diversas manifestaciones de la innovación, con la fijación de objetivos y resultados concretos y evaluables.
- Tal tensión es más necesaria, si cabe, ante el desequilibrio existente entre creación de oferta y de demanda tecnológica. Si bien resultaría utópico y contraproducente un planteamiento autárquico, con el propósito de que la demanda y oferta tecnológicas se ajustasen en el marco exclusivo de la Comunidad Valenciana, no por ello deben orillarse los espacios que faciliten una mayor probabilidad de que ambas encuentren puntos de coincidencia. La orientación de la oferta investigadora –la investigación orientada– supone una de las opciones posibles; la amplia difusión de los resultados y servicios disponibles, así como la presencia de instrumentos flexibles de relación es otra de las opciones presentes. Pero particular énfasis merece la creación de una mayor demanda, sólo posibilitada por la expansión de la actividad empresarial con necesidades más acusadas de innovación. **Es éste otro de los puntos sobre los que sugiere al Gobierno Valenciano una reflexión específica.**
- Junto a los anteriores objetivos genéricos, se recomienda una **reflexión detenida acerca de los programas existentes**, para que se desprenda una visibilidad más acentuada de aquellos objetivos que guardan una mayor prioridad para el Gobierno Valenciano en esta nueva etapa de su andadura. Para intensificar la visibilidad, la revisión de los recursos asignados a cada programa puede resultar necesaria. La visibilidad sólo obtiene el refrendo necesario cuando los programas alcanzan una masa crítica financiera apropiada.
- La presencia de los **institutos tecnológicos** en la Comunidad Valenciana ha evolucionado de forma positiva y su actividad, en 2002, ha impregnado con mayor intensidad la actividad de las empresas de la Comunidad Valenciana y de otras partes de España. Ante estos hechos, afirmados por los datos que se aportan en el Informe, el ACC sugiere que se revisen las necesidades de espacio y otros medios materiales de los centros y unidades técnicas que se ubican en la Comunidad Valenciana, al objeto de corregir las eventuales disfunciones que el paso del tiempo o la provisionalidad pue-

dan haber provocado. Simultáneamente, sugiere que, dado el tiempo transcurrido desde la creación del último instituto tecnológico, se estudie si la actual economía valenciana ha generado actividades que ofrezcan fundamento para la creación de nuevos Institutos Tecnológicos o bien si dispone de colectivos investigadores en las universidades que, por su crecimiento, especialización y relaciones con el entorno, pudieran aglutinar una base apropiada para la impulsión de nuevos centros tecnológicos. Estudio que sería deseable que, de llevarse a término, se realizara en colaboración con las instituciones universitarias y las organizaciones empresariales.

- La ambición de los objetivos perseguidos no se compadece, en ocasiones, con el limitado tamaño de los recursos disponibles; pero tampoco con **métodos de gestión** que emplazan a las empresas, personas físicas y entidades a concretar en un breve espacio de tiempo sus pretensiones y a ejecutarlas apresuradamente para que la justificación del apoyo se encuentre presente con anterioridad al cierre del ejercicio presupuestario. El ACC entiende que la gestión merece la mayor proximidad a las pautas usuales de gestión de los proyectos cuyo apoyo público se persigue. Los avances iniciados para conseguir que cierta gama de proyectos gocen de un **horizonte plurianual** se sitúan en la dirección correcta, como también es el caso de los cambios introducidos para extender la presentación de documentación por medios telemáticos.
- Con todo, anima al Gobierno Valenciano a considerar la relevancia de los aspectos vinculados a la gestión. Las mejores ideas se hunden en ocasiones bajo el peso de la letra pequeña y esta apreciación es extensible a los procedimientos administrativos vinculados a la I+D+i. Se ha apreciado que los límites generales impuestos por las leyes que regulan el funcionamiento de las haciendas públicas perjudican en ocasiones los resultados perseguidos, en lugar de provocar la situación contraria. El escrutinio sobre la justificación del apoyo público a I+D+i se sitúa en la parcela administrativa, sin constancia de que intervenga el **evaluador científico o tecnológico**, único capaz de delimitar, con conocimiento de causa, la consistencia de lo aportado como justificación por el beneficiario de la ayuda correspondiente y la coherencia de los resultados obtenidos con las metas inicialmente asumidas por el mismo. Pero la inclusión de esta modalidad de evaluación –la única que ofrece realmente garantías de eficacia y eficiencia– no puede considerarse a la luz de los estrechos plazos indicados en diversas convocatorias. En este sentido, aunque el planteamiento sea en apariencia modesto, el ACC entiende que cualquier progreso en esta materia obtendrá mayor repercusión directa y tangible que otras opciones cuyo brillo se soporta sobre pies de barro administrativos.
- El ACC ha conocido, con particular satisfacción, los **avances logrados por RUVID y REDIT**, como plataformas de las universidades y de los institutos tecnológicos, respectivamente. Saluda con igual satisfacción la constitución de RUVID en asociación con personalidad jurídica propia, puesto que ello permitirá salvar algunos de los obstáculos que el ACC señalaba en su anterior Informe. Insta a ambas plataformas a continuar trabajando de forma cooperativa y espera que el programa operativo a desarrollar de forma conjunta cristalice con la mayor rapidez posible. Esta vía de articulación sería deseable que fluyera hacia abajo, esto es: hacia los institutos, departamentos y restantes unidades articuladas de ambas redes, de forma que se establezca como finalidad principal la vinculación entre sus investigadores y tecnólogos, la apertura de

complementariedades mutuas y la creación de nuevas formas de ofrecer el capital de conocimiento acumulado por ambas redes a las empresas e instituciones.

- La evolución de los recursos de la I+D universitaria y de los organismos públicos de investigación ha seguido una trayectoria positiva durante 2002. No obstante, el ACC desea recordar que sobre esta circunstancia ha influido poderosamente la proporción alcanzada por las **inversiones en infraestructuras**. Sobre este aspecto se recuerda, en lo que resulte de aplicación, lo ya expresado anteriormente para la I+D española.
- De otra parte, a la vista de las inversiones materializadas en 2002, el ACC constata que se han abordado nuevos proyectos por organismos investigadores vinculados a la Generalitat, algunos de los cuales han sido conocidos de primera mano por sus Comisiones de Investigación y de Medicina Clínica. El ACC ha podido obtener un conocimiento detallado del **nuevo centro de investigación biomédica** y expresa su esperanza de que con el mismo se contribuya a la consecución de objetivos científicamente relevantes y de aplicación contrastada.
- Sin perjuicio de lo expresado, el ACC **recomienda al Gobierno Valenciano que se estudie la aplicación del mecanismo principal establecido para la financiación del Plan Valenciano de I+D+i (PVIDI)** –el 5% del aumento anual del presupuesto de cada Conselleria–, al objeto, como ya indicaba en su anterior Informe, de que el desigual tamaño presupuestario de las diferentes Consellerias no provoque una excesiva concentración de recursos en un escaso número de departamentos. De igual modo se ha apreciado, en las respuestas aportadas por los distintos órganos del Gobierno Valenciano, que el 5% no parece haberse aplicado con carácter homogéneo, sin que se conozca, en tal caso, el destino final del mismo. Finalmente, se desprende de tales respuestas que las unidades gestoras no son siempre conocedoras de la existencia de este mecanismo. Por ello sugiere que, con carácter anual, se elabore y facilite a este ACC un **informe de seguimiento** de las iniciativas llevadas a término por las Consellerias y los organismos adscritos a las mismas con cargo a dicho porcentaje.
- El ACC ha constatado que los medios de la anterior Oficina de Ciencia y Tecnología (actual Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología) se han ampliado en 2002, de acuerdo con la recomendación puesta de manifiesto en el anterior Informe. Saluda este hecho, así como la destacada ampliación presupuestaria, en torno a 20 millones €, de los recursos asignados a este órgano de la Generalitat. Al mismo tiempo expresa su deseo de que se tienda a equiparar el crecimiento porcentual de los recursos destinados a la potenciación de **recursos humanos** con la media general de crecimiento del conjunto de los recursos, y reitera la necesidad de considerar el futuro del Organismo Público Valenciano de Investigación. Asimismo, en coherencia con lo expresado en otros puntos de este Informe sobre los proyectos de **parques científicos-tecnológicos**, y ante la previsión presupuestaria existente para los mismos en 2003, recuerda la conveniencia de abordar este aspecto con la necesaria prudencia y previa constatación de estudios de viabilidad que aúnen el realismo con la aportación de resultados tangibles y la existencia, en su caso, de relaciones cooperativas inter-universitarias. Finalmente, entiende que la implantación en 2002 de incentivos autonómicos para la realización de acciones de I+D+i podría ser objeto de una atención específica que permitiera evaluar su impacto inicial así como su **complementariedad** con los apoyos facilitados por el IMPIVA.

- El ACC ha conocido las líneas generales del plan de acción contenido en **PRICOVA**, elaborado por IMPIVA: estima de interés la aplicación de las líneas estratégicas definidas, entre las cuales se sitúa la articulación de la demanda tecnológica del tejido empresarial, el desarrollo de plataformas de cooperación e innovación y el fomento de nuevas empresas de base tecnológica. Sugiere que se revise el grado de financiación actual de IMPIVA, al objeto de acometer estas líneas, al tiempo que advierte el acentuado peso en la financiación del Instituto de fondos procedentes de otras administraciones; este aspecto, aun siendo positivo para el despliegue de las iniciativas de las PYME, puede merecer cierta reconsideración, de forma que sea posible insistir con mayor solidez en la construcción de una política innovadora autonómica que adopte como ejes los anteriormente mencionados. Dado que el alcance de los nuevos recursos puede estar condicionado por la política general de equilibrio financiero, se sugiere que los programas existentes con mayor grado de permanencia temporal y de los que se presume que su capacidad de incitación de la iniciativa privada ya se encuentra conseguida en mayor grado, asuman como criterio de apoyo la adicionalidad, esto es: no el conjunto del presupuesto demandado por la empresa, sino aquella parte del mismo que supone un mayor esfuerzo respecto a años anteriores.
- Sobre la cooperación con la administración general del Estado, y en tanto se aprueba el nuevo Plan Nacional, el ACC aprecia que el Convenio-Marco existente podría ser objeto de un desarrollo adicional, al objeto de acomodarlo a una relación más fluida y consistente con dicha administración.
- En relación con la **financiación aportada por la Generalitat a las universidades** de la Comunidad Valenciana, se ha constatado un apreciable incremento, cuyo origen es doble: la proporción de los fondos generales universitarios y de los planes de inversión aplicados a I+D y, de otra, los mayores apoyos procedentes de la Oficina de Ciencia y Tecnología. Merced a estas circunstancias y a la mayor obtención de recursos de otros orígenes por parte de las universidades, se ha acrecentado su presencia en el espacio valenciano de I+D. En relación con ejercicios próximos, se plantean dos hechos que cabe recordar: la conclusión del plan de financiación de las universidades y de los planes de inversiones de las mismas.

El ACC sugiere que la presencia de objetivos investigadores, vinculados a resultados concretos, forme parte con mayor amplitud de los nuevos mecanismos de financiación, general y de inversiones, que puedan establecerse con las instituciones universitarias. Simultáneamente, asume que los resultados no necesariamente tienen que adquirir un carácter homogéneo, dada la propia diversidad interna de las universidades públicas de la Comunidad y las diferentes intensidades que pueden obtener en resultados específicos. Asumiendo que cierto grado de heterogeneidad será necesario, la línea conductora de esta sugerencia es común: la investigación ocupa un espacio creciente entre las actividades de las universidades, como ponen de manifiesto las magnitudes conocidas por el ACC, incluidas en éste y anteriores Informes. Se ha generado, por lo tanto, la necesidad de adaptar los objetivos a la propia realidad ya existente; una adaptación no sólo pasiva, sino fundamentalmente dinámica, de manera que la captación de mayores recursos esté visiblemente ligada al progreso investigador, con una atención modulada: 1) a la intensificación de **relaciones cooperativas** con el entorno; 2) a la impulsión de **nuevas capacidades** relacionadas con la diversificación

económica, intra e intersectorial, de la Comunidad Valenciana; 3) a la extensión de la **excelencia investigadora**; 4) a la facilitación del **emprendedurismo y la empleabilidad**, particularmente en actividades innovadoras; 5) al desarrollo de la **investigación sobre el cambio y las nuevas situaciones sociales de la Comunidad Valenciana**; 6) a la investigación y desarrollo de la **cultura de la Comunidad Valenciana**.

- La investigación llevada a término por los **OPI vinculados a la Generalitat Valenciana** sigue mostrando, globalmente, la debilidad de los flujos relacionales con otras instituciones investigadoras. Circunstancia a la que el ACC recomienda que se le siga prestando la necesaria atención. Cabe preguntarse, asimismo, si ello es en parte debido a la mayor presencia en convocatorias públicas, en cuyo caso podría estar produciéndose un efecto de *expulsión* de la colaboración con la iniciativa privada, dada la limitación de los recursos humanos investigadores para absorber recursos económicos adicionales. Sin perjuicio de que se lleve a cabo un análisis detenido de la cesta de preferencias y prioridades que se manifiesta entre los investigadores de estos organismos, el ACC se congratula de la progresiva ejecución de los centros de investigación en curso, alentando a que, tras su conclusión, se preste una especial atención a las relaciones del mismo con el entorno, de modo que la financiación de los futuros centros no obstaculice la atención que merecen otras áreas de la política científica y tecnológica de la Comunidad Valenciana, aplicando para ello modelos de gestión avanzados y procesos de evaluación regulares.
- La I+D llevada a cabo en los **hospitales y áreas de salud** vinculados a la Generalitat conduce de nuevo a considerar, vista la evolución del personal emplazado en esta labor, las posibilidades reales de dedicación existente entre el personal del sistema valenciano de salud comprometido con la investigación clínica. Este aspecto, que permanece abierto como se ha puesto de manifiesto en las reuniones mantenidas por la Comisión de Medicina Clínica con los responsables de la Conselleria de Sanidad, podría merecer ahora una atención más amplia. De la posibilidad de dedicación depende la presencia de la investigación médica valenciana en convocatorias nacionales y europeas que, por el momento, no concitan una presencia destacada de los centros hospitalarios valencianos. Simultáneamente, la relación mutua entre éstos es también limitada. Ambas circunstancias, entre otras, invitan a una mayor planificación de la investigación realizada en la red sanitaria pública, su cooperación con la concertada y privada y, en particular, con los nuevos centros de investigación que se encuentran próximos a materializarse. Para ello puede aprovecharse la experiencia de las redes temáticas surgidas tras la correspondiente convocatoria del Instituto de Salud Carlos III, apreciando tanto las conexiones explicitadas como las áreas en las que, pese a la existencia de grupos de investigación valencianos, no se ha producido ningún tipo de interrelación mutua.
- La **presencia de la Comunidad Valenciana en el Plan Nacional de I+D+i** durante 2001 responde en buena medida al propio tamaño de la investigación y el desarrollo tecnológico valenciano. Se aprecia, no obstante, que son las actividades vinculadas con las empresas las que limitan una participación más intensa, en particular por su reducida receptividad de recursos procedentes de PROFIT. Se recomienda estudiar con detalle la orientación tecnológica y la propia difusión de este programa del MCYT, al objeto de extraer las conclusiones pertinentes.

- En relación con el año 2002, la **participación** en los programas del **Centro de Desarrollo Tecnológico e Industrial** (CDTI) han experimentado un retroceso que cabría vigilar, dada la pauta previa de creciente presencia de la Comunidad Valenciana en los instrumentos de promoción de este organismo público. Sugiere, de igual modo, una acción concertada para facilitar la presencia de las PYME valencianas en los programas del VI PM europeo que son objeto de seguimiento por CDTI.
- La **presencia de la administración del Estado en la I+D+i de la Comunidad Valenciana** no se reduce a la participación en programas nacionales ni a la presencia de varios centros del CSIC en la Comunidad. Se ha acometido por primera vez una encuesta dirigida a diversos órganos y OPI dependientes del Estado. Se ha conocido, de este modo, la incidencia que las desgravaciones para I+D+i, presentes en el Impuesto de Sociedades, ha supuesto para la Comunidad Valenciana durante el año 2000. A este respecto, los resultados obtenidos son positivos por el número de empresas que han solicitado la aplicación de los beneficios fiscales existentes, pero tal circunstancia no se mantiene al observar la baja cuantía económica de los gastos objeto de desgravación. Ello reitera lo ya indicado sobre el bajo gasto medio en innovación presente en la empresa valenciana. No obstante, también el ACC es consciente de la existencia de dificultades acerca de la comprensión por los órganos fiscales de las actividades innovadoras de las empresas. En tal sentido, valora positivamente las facultades concedidas al MCYT para que pueda acreditar la consistencia fiscal del gasto innovador, dado que permitirá extender la seguridad jurídica sobre esta materia.
- De igual modo, el ACC **saluda positivamente la presencia de diversos OPI estatales en la Comunidad Valenciana** y llama la atención sobre la posibilidad de ampliar los espacios de colaboración actualmente existentes. Una posibilidad que debería obtener una concreción próxima en el caso del CSIC. El nuevo instituto mixto previsto para el ejercicio 2002, entre este organismo y la Universidad Politécnica de Valencia, todavía no se ha materializado. Con independencia de este último, para el que el ACC expresa su deseo de una rápida conclusión, se insiste de nuevo en la conveniencia de mantener un contacto sólido y fluido con el CSIC, más allá de las colaboraciones específicas existentes.
- El ACC ha conocido, por medio de la información solicitada y de otras fuentes complementarias, el deseo expresado por algunas de las universidades de la Comunidad Valenciana de desarrollar parques científico-tecnológicos, donde aunar la actividad de la universidad con la de la iniciativa privada. Este fin, sin duda razonable, no obsta para que el ACC, reiterando lo expresado en anteriores epígrafes para el caso de España, inste a un estudio detallado y realista sobre las oportunidades realmente existentes al respecto. Como se ha indicado, la clave del futuro de tales parques reside en la existencia de empresas comprometidas desde el primer momento con el proyecto y animadoras indirectas, por su prestigio, de la atracción de nuevas firmas. Contar con este compromiso es mayor, si cabe, ante el reducido tamaño de la I+D empresarial de la Comunidad Valenciana y el limitado alcance de otras manifestaciones de su innovación capaces de requerir una estrecha cercanía físico a los investigadores universitarios. Sugiere, por lo tanto, la conveniencia de una prudencia añadida y, en caso necesario, **el establecimiento de un estrecho grado de cooperación entre las propias instituciones universitarias.**

- La tarea de otras entidades, en particular de naturaleza empresarial, también ha sido objeto de consideración en el presente Informe. En relación con las mismas, despierta la atención la amplitud de servicios ofertados por la Cámara de Comercio de Valencia, tanto los relacionados con la innovación como con otras materias de interés para empresa. El ACC recomienda que esta gama de servicios pueda llegar al conjunto de las empresas de la Comunidad Valenciana, con independencia de la fortaleza económica de cada una de las Cámaras, para lo cual sería del mayor interés que el Consejo Regional de Cámaras de Comercio abordase una iniciativa al respecto.
- Una iniciativa similar, en el marco de CIERVAL, sería también de interés para que los objetivos y método de trabajo de la **Fundación INNOVA**, establecida entre la Confederación Empresarial Valenciana y la Universidad Politécnica de Valencia, pudieran ser conocidas y, en su caso aplicados, en otras universidades de la Comunidad, si los estudios de viabilidad aportasen una respuesta favorable.
- Se valora positivamente el alcance de los recursos obtenidos del V Programa Marco, hasta inicios de 2003, si bien se encarece una singular atención hacia los nuevos planteamientos del VI Programa Marco. En tal sentido, se anima a **RUVID y REDIT** para que, por sí mismas, o en cooperación con los centros del CSIC establecidos en la Comunidad Valenciana, acoten aquellas manifestaciones europeas de interés sobre las que resulta posible construir colaboraciones conjuntas que impliquen a las empresas valencianas.
- Una consideración también positiva es la que merece la presencia valenciana en el Plan Nacional durante 2001. Se desea insistir, no obstante, en dos aspectos: la **desproporción entre la participación en proyectos y en recursos obtenidos**, favorable a la primera, lo cual señala de nuevo la menor dimensión media de los proyectos; en segundo lugar, el creciente pero aún tímido acceso a las convocatorias vinculadas a las áreas sectoriales.
- El ACC sugiere de nuevo al Gobierno Valenciano que, en todo caso, exponga a los gestores del Plan Nacional la necesidad de que **se reconsidere el escaso presupuesto que, por término medio, asigna a los proyectos de I+D que son aprobados por la administración del Estado**. El alejamiento entre los importes solicitados y los finalmente concedidos es difícil que permita la plena expresión de los objetivos perseguidos por los investigadores. La práctica de contentar al mayor número, con una dotación dada e inamovible de financiación, genera falsas expectativas pero también respuestas perversas: la inflación de los presupuestos presentados y la presentación a diversas instancias administrativas de un mismo proyecto con ligeras modificaciones formales son dos de sus manifestaciones. Pero sucede, asimismo, que la demanda se ajusta a las peculiaridades de la oferta pública, planteando proyectos de escasa entidad y limitadas ambiciones, cuya utilidad final y última se emplaza en la realización de alguna publicación científica. A su vez, esta modalidad de tácticas administrativas no incita la constitución de grupos amplios y de plataformas interdisciplinares, sino que ayuda al enquistamiento del modelo pre-existente, apoyado sobre grupos o investigadores individuales poco vertebrados y de limitada visibilidad internacional.
- Dado que se ha iniciado la elaboración del **futuro IV Plan Nacional de I+D+i**, el ACC sugiere al Gobierno Valenciano que se produzca la mayor participación posible de las instancias valencianas en la confección de dicho Plan por medio de todos los agentes

de la Comunidad, tanto institucionales como privados. De igual modo, ofrece su colaboración para este propósito.

- El ACC ha advertido una positiva evolución de la **producción científica** de la Comunidad Valenciana, en lo que atañe a publicaciones, si bien reitera su deseo de que ésta se ponga en relación con las citaciones correspondientes, al objeto de ponderar la incidencia de las mismas entre la correspondiente comunidad científica. Ha constatado, de otra parte, que la evolución temporal de las patentes, durante la década de los noventa, es distinta, de acuerdo a las diferentes trayectorias tecnológicas y sectoriales de las distintas actividades establecidas en la Comunidad. Ello, junto a la escasa presencia de patentes europeas de titularidad valenciana, constituye un motivo añadido para estimular la reorientación de algunos aspectos de la economía valenciana; circunstancia que puede ser de interés plantear con los firmantes del PAVACE.
- **El gasto aplicado a I+D+i por la Generalitat Valenciana durante 2002** ha expresado un avance global del **8 por ciento**. El ACC reconoce este esfuerzo adicional y anima al Gobierno Valenciano a mantener esta trayectoria positiva, si bien reitera la recomendación ya expresada tras constatar que tal crecimiento no se encuentra presente en las acciones destinadas a innovación empresarial. Dado que parece de todo punto necesario reforzar la demanda de innovaciones por parte del sector empresarial, se sugiere la necesaria atención a los nuevos programas que puedan desprenderse del desarrollo del PRICOVA y la aplicación a los mismos de dotaciones económicas proporcionadas con el alcance de los objetivos planteados.
- Finalmente, el ACC quiere destacar la **evolución globalmente positiva que han experimentado los sectores de I+D+i que han sido objeto de consideración durante el ejercicio 2002**. La imposibilidad de conocer con igual anticipación la evolución del sector empresarial durante este ejercicio impide expresar un criterio fundamentado sobre el conjunto del sistema valenciano de innovación. Los indicadores parciales, positivos en el caso de los institutos tecnológicos y en la línea de financiación CDTI-ICO no suponen soporte suficiente para ello, por más que su curso favorable pudiera anticipar una impresión en tal dirección.

La Comunidad Valenciana en los sectores estratégicos: la ciencia y tecnología medioambientales

- El ACC, visto el estudio realizado sobre este sector, recomienda a las universidades una **mayor dotación de medios materiales** a los grupos que trabajan en este campo y, con carácter general, una **presencia más intensa de todos ellos en las convocatorias europeas**.
- Sugiere, de igual modo, que se persiga una mayor visibilidad de la producción científica generada y una relación más acentuada con las empresas. En relación con estas últimas, apunta su inquietud por el bajo número de firmas especializadas en reciclaje con ubicación en la Comunidad Valenciana; circunstancia que se produce de igual modo en las actividades de depuración de emisiones atmosféricas, ecodiseño de productos y seguros ambientales. El ACC recuerda la creciente importancia del sector medioambiental como yacimiento de nuevas oportunidades de todo tipo, e invita a considerar **una acción específica para promover la creación de nuevos grupos de**

investigación y empresas que busquen una orientación propia hacia las peculiaridades del medio ambiente en la cuenca del Mediterráneo.

La innovación en el sector calzado de la Comunidad Valenciana e Italia

- El ACC expresó en anteriores Informes la conveniencia de trascender el alcance de los estudios existentes sobre los sectores tradicionales de la Comunidad Valenciana, enmarcándolos en una visión internacional que permitiera delimitar las ventajas comparativas de las actividades valencianas frente a las de sus principales competidores europeos. El resultado de la primera investigación realizada con esta orientación se ha centrado en el sector del calzado. El ACC, a la luz de lo aportado, recomienda que se preste una atención especial al proceso seguido por Italia, país para el que se desprende que los efectos de la deslocalización de parte de la producción –en particular la no vinculada al calzado de elevado precio– se han compensado mediante **el reforzamiento de las capacidades propias** que se relacionan con los aspectos vinculados a la **expresión del conocimiento, la calidad, la distribución, el know how y la adopción del quick response**. El desarrollo del sector del terciario avanzado, mediante la generación de nuevas empresas altamente especializadas, ha permitido limitar los efectos negativos de la traslación de la actividad directamente productora a otros países. Respuesta a la que se suman las pautas de relación establecidas en los distritos industriales del calzado.
- Aunque algunos de los aspectos indicados se presentan igualmente en otras actividades y países que ya han experimentado procesos similares de deslocalización productiva, la experiencia italiana ofrece rasgos de gran interés cuya consideración para la Comunidad Valenciana puede resultar oportuna. Tal es el caso de la **orientación dada a la formación y a la cooperación entre empresas y de éstas con los agentes públicos**, así como a la relevancia que alcanza el capital social arraigado en los distritos industriales objeto de estudio.
- El ACC invita al Gobierno Valenciano a **estudiar la respuesta italiana** y de otros países europeos ante la competencia de terceros países, anticipo probable de las tendencias que pueden afectar a la Comunidad Valenciana en un próximo futuro. Con mayor fundamento cuando la fortaleza de algunas de las pautas existentes en los distritos industriales italianos no se encuentran presentes con similar intensidad en el caso valenciano: así sucede con las orientaciones que adopta la formación, el rol desempeñado por los consorcios de innovación y las administraciones públicas o el grado de cooperación y funciones asumidas por las organizaciones territoriales del sector. De otra parte, también puede ser de interés anticiparse al futuro comenzando a tener presente que una parte de la ocupación actual será de difícil recuperación si no se la conduce hacia itinerarios formativos de mayor valor añadido.
- Con todo, la virtud mayor aportada por este trabajo reside en la constatación de que **existen respuestas de futuro para el sector del calzado valenciano** y que éstas deben ser conducidas, desde un sentido compromiso, por parte de los propios empresarios. Una forma de actuar que merece ser trasladada a los agentes económicos de esta actividad, junto con el mensaje de que las administraciones públicas están dispuestas a remover los obstáculos que dependan de la misma para que los objetivos de puesta a punto se implanten con la mayor facilidad posible.

Los ciudadanos de la Comunidad Valenciana ante la ciencia y la tecnología: comparación con los EE.UU.

- De los primeros resultados aportados por este estudio, del primero de estas características realizado en España hasta donde conoce el ACC, se desprende una conclusión inmediata: existe una **desigual pero apreciable distancia entre las actitudes de los ciudadanos valencianos y americanos**. En EE.UU. se encuentra presente, entre el ciudadano medio, una formación científica más pronunciada aunque también más sesgada por convicciones religiosas, así como una utilización más intensa de los recursos formativos existentes vinculados al hecho científico; se aprecia una mayor disposición a favor de la carrera científica y se conocen con mayor detalle sus peculiaridades actuales; se constata, asimismo, un mayor optimismo acerca de las consecuencias positivas de la labor científica y una formación de la opinión pública más sólida ante las cuestiones científicas que suscitan mayores interrogantes en el momento presente.
- A los anteriores resultados se suman las distancias existentes en la sensación de sentirse informados acerca de aspectos científicos, el desigual acceso a las tecnologías de la información y el conocimiento y, ya en el ámbito doméstico de la Comunidad Valenciana, las repuestas de los encuestados han puesto de relieve su bajo conocimiento de ciencias, matemáticas e inglés, actual *lingua franca* internacional.
- Aunque el ACC entiende que parte del distanciamiento encuentra su respuesta en la superior capacidad tecnológica de los EE.UU. y en la consiguiente mayor cotidianeidad y presencia pública del hecho científico, considera que algunos de los aspectos señalados pueden resultar de utilidad al Gobierno Valenciano para trabajar en la construcción de un plan de acción orientado a la alfabetización de la ciudadanía en materias científicas. Ello es relevante por varias razones: 1) porque la actitud de la ciudadanía influye sobre la mayor o menor expresión de vocaciones científicas; 2) porque los ciudadanos valencianos es recomendable que dispongan de una opinión formada sobre bases firmes, ante los interrogantes que suscitan algunas manifestaciones científicas con amplia repercusión social: una respuesta ciudadana que merece estar fundamentada sobre el conocimiento y no sobre los prejuicios. Para ello, junto al **Museo de las Ciencias**, se estima oportuna y de gran interés la labor de los **medios públicos de comunicación**, la **divulgación científica en escuelas e institutos**, las **jornadas de puertas abiertas** en los centros de investigación, la **extensión de Internet**, y la mayor inmersión posible de los ciudadanos, con independencia de su edad, en el **conocimiento del inglés**, tanto por razones prácticas asociadas a la vida laboral como por la necesidad de romper la barrera que impide el acceso a los contenidos de Internet, en gran parte expresados en dicha lengua.

Consideración final

Un año más, el ACC I+D de la Presidencia de la Generalitat Valenciana desea reiterar su enorme agradecimiento a las entidades y personas que han hecho posible la confección del presente Informe, así como desear que su contenido dé respuesta a los propósitos para los que está concebido. Con toda seguridad, cualquier sugerencia para su mejora será recibida y considerada con la mayor atención.

Valencia, octubre de 2003

**OBSERVACIONES Y COMENTARIOS SOBRE EL INFORME ANUAL 2003
DEL ALTO CONSEJO CONSULTIVO EN I+D
DE LA PRESIDENCIA DE LA GENERALITAT VALENCIANA**

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS SOBRE EL INFORME ANUAL 2003

Comisión de Investigación

La comisión acordó unánimemente felicitar a los redactores del texto por la calidad y rigor de los datos y los análisis contenidos en el informe, cuyo valor e importancia han ido aumentando de modo significativo en años sucesivos. El Informe Anual constituye un documento de excelente estructura, que sirve como fuente inestimable de información, no sólo regional, sino también nacional y europea.

Se sugiere como posibilidad, para sus próximas ediciones, que incluya, además de los datos cuantitativos sobre la investigación en la Comunidad Valenciana que ya recoge el presente informe, información cualitativa respecto a la calidad de la I+D en la Comunidad Valenciana, estableciendo comparaciones con los niveles nacional y europeo.

Se recomienda también dar una más amplia difusión al Informe, dada la elevada calidad de sus contenidos, lo que garantizaría su conocimiento por parte de los responsables de la política científica, no sólo a nivel de la comunidad, sino también en el ámbito estatal. Igualmente se aconseja condensar las recomendaciones del Resumen Ejecutivo en un documento más breve, de 3 ó 4 páginas, que recoja éstas de forma clara y concisa.

Análisis de la situación de la I+D en la Comunidad Valenciana

La Comisión constató que, de acuerdo con los datos recogidos en el Informe, la situación de la I+D en la Comunidad Valenciana es preocupante, por cuanto aquéllos revelan un estancamiento del sistema de Investigación y Desarrollo, lo que se evidencia en la disminución real de la inversión en I+D cuando se calcula en euros constantes y en la disminución de la investigación traslacional, dado que se han reducido la transferencia de conocimientos desde la investigación básica a la aplicada. Igualmente resulta alarmante, la reiterada reticencia del tejido industrial valenciano a participar en la inversión en I+D+i.

La Comisión había apoyado la iniciativa, recogida en el Informe, de creación de la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología como órgano central gestor del gasto en I+D+i, y su dependencia del máximo órgano de gobierno, la Presidencia de la Generalitat Valenciana.

Sin embargo, a la vista de la prevista reorganización de las competencias de investigación en el nuevo organigrama de Gobierno, la Comisión de investigación expresó su deseo de recibir del Gobierno Valenciano más información sobre las líneas en las que basará la articulación y gestión de la política científica y el sistema valenciano de I+D en el futuro.

Sin prejuzgar sobre la bondad de los cambios previstos, la Comisión expresó la conveniencia de establecer una política científica estable, tanto en su estructura organizativa como en los objetivos a corto y medio plazo, como condición importante para garantizar el éxito del sistema. Expresó su preocupación por las consecuencias que podría traer un desmantelamiento apresurado de algunas de las estructuras recientemente creadas, como la citada Agencia de Ciencia y Tecnología y quiso dejar constancia de que las experiencias de otros países parecen confirmar que, en política científica, la introducción de constantes cambios de dirección puede impedir el desarrollo de un sistema eficiente. También señaló como criterio general que la dispersión de competencias no es, a su juicio, el mejor modelo organizativo para una eficiente política científica, puesto que dificulta la coordinación y la visión unificada de los diferentes programas, por lo que «a priori» sigue considerando recomendable la existencia de un órgano que coordine la política científica de la Comunidad, por encima de las diferentes Consellerías, que esté directamente vinculado a la Presidencia de la Generalidad Valenciana.

Comisión de Medicina Clínica

1. La comisión valora positivamente el Informe Anual que ofrece, de nuevo, una amplia información que permite considerar destacados aspectos de la I+D+i, tanto en el marco de la Comunidad Valenciana, como del resto de España y Europa. Entre los elementos de análisis aportados, se aprecia la valoración de la concentración regional del gasto en I+D en diversos países y su comparación con el caso de España.
2. Dada la incidencia que sobre dicha concentración supone la distribución de recursos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Comisión acuerda que, en la línea ya señalada por el Dr. Rolf Terrach, anterior Presidente del Consejo, se proceda a incluir en el Informe 2003 la recomendación de que el CSIC modifique su estructura y pautas organizativas y relacionales, al objeto de potenciar la actividad investigadora extramural del mismo con otras entidades y superar la rigidez administrativa actual. En tal sentido, entiende que sería de interés adoptar la reciente experiencia del IS Carlos III, mediante la creación de redes temáticas.
3. En los futuros Informes Anuales la Comisión propone que se proceda a la creación de un apartado de seguimiento y respuesta del Gobierno Valenciano a las iniciativas de las Comisiones del Alto Consejo Consultivo, a fin de que sus miembros obtengan un retorno de la repercusión de sus recomendaciones.
4. La Comisión reitera las recomendaciones ya realizadas en el ejercicio anterior, esto es:
 - 4.1. El establecimiento de un sistema común para la identificación y evaluación de investigadores y grupos de investigación en el ámbito de la Biomedicina de la Comunidad Valenciana.**

4.2. La articulación de la integración funcional, y a ser posible física, de la Investigación básica y la Medicina Clínica, acompañada por la liberación de tiempo de trabajo para la aplicación de los recursos humanos de ésta a la función investigadora.

4.3. La creación por la Generalitat Valenciana de contratos de formación post-MIR vinculadas al ejercicio de la excelencia científica e investigadora.

4.4. La apropiada inclusión de los méritos investigadores en los procesos administrativos de acceso a las plazas de Medicina Clínica convocadas por la Generalitat Valenciana.

En el marco de la recomendación 4.2., la Comisión recomienda, específicamente, la contratación de personal investigador, a tiempo completo, por los hospitales, para facilitar la transferencia de los nuevos avances del laboratorio a la asistencia sanitaria. Sería deseable que, desde la Conselleria de Sanidad se potenciase al máximo la incorporación de investigadores básicos a la plantilla de personal de los hospitales, en las mismas condiciones laborales que el personal clínico.

5. La Comisión ha discutido la parte del Informe referente al objetivo europeo de conseguir que, en 2010, el gasto en I+D alcance el 3% del PIB. Dada la distancia entre el porcentaje del PIB que actualmente se destina a I+D en España y el objetivo indicado, se recomienda la revisión de éste, puesto que, aun cuando deseable, parece un objetivo utópico, al menos desde la óptica valenciana y española.
6. En el marco de los avances de la investigación biomédica, la Comisión ha constatado que las prospecciones de futuro apuntan hacia una modificación profunda de la ciencia médica, tal como se ha entendido tradicionalmente. Las repercusiones de toda naturaleza que pueden derivarse de este profundo cambio auspician la realización de un simposio nacional al más alto nivel, coordinado por la Comisión de Medicina del Alto Consejo, bajo el título «Importancia futura en la Medicina de la Genómica y la Proteómica», de utilidad, asimismo, para que se estudien los mecanismos que mejoren la implantación en los hospitales de la medicina traslacional.
7. La Comisión advierte el cumplimiento de la recomendación señalada en anteriores Informes, acerca de la creación de un órgano administrativo específico, en la Conselleria de Sanidad, que aglutine la investigación biomédica realizada en los centros de investigación, hospitales y áreas de salud del sistema de salud valenciano. A tal respecto, la Comisión espera que la nueva Dirección General, creada para dicho fin, junto con las Fundaciones impulsadas desde diversos hospitales valencianos, permita el establecimiento de prioridades definidas, la relación entre la acción investigadora desarrollada por los distintos centros y la creación de redes de cooperación, complementarias de las establecidas a nivel nacional.
8. La Comisión ha seguido, directamente, y mediante el Informe Anual, los proyectos de nuevas infraestructuras de investigación biomédica abordadas por el Gobierno Valenciano y las considera una oportunidad única para establecer nuevas y modernas pautas de gestión, promoción de la excelencia investigadora e inserción de ésta en un hilo conductor que interrelacione la investigación básica y la investigación aplicada. A tal efecto, la Comisión seguirá estudiando con gran interés el desarrollo de tales proyectos.

Comisión de Medio Ambiente

La Comisión de Medio Ambiente, en su sesión del pasado 19 de septiembre de 2003, adoptó por unanimidad el siguiente Acuerdo, relativo a la Valoración del Informe Anual 2002 del Alto Consejo Consultivo:

1. Un año más, la Comisión valora positivamente la Propuesta de Informe y felicita a sus autores por el trabajo realizado, ya que se aprecia un nuevo progreso en lo que atañe a su contenido y presentación. Por ello sugiere que su difusión se intensifique, al objeto de que se encuentre al alcance del mayor número posible de potenciales interesados sobre su contenido. Una mayor divulgación puede permitir, además, que alcance los objetivos de sensibilización de la opinión pública, de la cual tan necesitada se encuentra la ciencia valenciana y la del resto de España.
2. La Comisión, a la vista del Informe, constata que, en general, existe un estancamiento en el progreso de la investigación y el desarrollo tecnológico, así como una baja visibilidad del esfuerzo científico, que afecta no sólo a la Comunidad Valenciana, sino al conjunto de la comunidad científica española.
3. Particular preocupación suscita la evolución de los indicadores relativos a la I+D empresarial, acusadamente bajos en la Comunidad Valenciana, pese a la densidad de su tejido productivo. Se aprecia, además, que la intensidad innovadora de las empresas se encuentra presente con mayor amplitud entre las pequeñas y medianas, a diferencia de lo que sucede en el resto de Europa, donde son las grandes empresas las que muestran una mayor vocación innovadora. Esta circunstancia puede incidir con particular gravedad sobre el desarrollo de las tecnologías medioambientales, dado que las mismas requieren de inversiones que generalmente no se encuentran al alcance de las pymes.
4. La Comisión insta a una mayor aplicación de recursos a la I+D+i de la Comunidad Valenciana por parte de todos sus agentes públicos y privados, al objeto de reducir la dependencia tecnológica actual e invita a prestar una mayor atención a los mecanismos de apoyo público que existen en otros países, al objeto de perfeccionar y modernizar los actualmente existentes.
5. La Comisión ha considerado el estudio monográfico sobre la actividad científico-tecnológica de la Comunidad Valenciana en materia de medio ambiente, incluido en el Informe 2003, y ha aportado varias sugerencias para perfeccionar su contenido. Del trabajo realizado se desprende la amplia implantación del medio ambiente entre la comunidad científica de la Comunidad Valenciana, dada su condición de quasi área horizontal de conocimiento. Sin embargo, la Comisión detecta un insuficiente grado de visibilidad de la producción científica, si bien tal circunstancia no es ajena a su propia diversidad, con valoraciones de impactos diferenciados en relación a los criterios aplicados por las bases bibliométricas, así como a la distinta potencialidad de los grupos de investigación, parte de los cuales adoptan el estudio del medio ambiente como complemento ocasional de sus orientaciones principales. A tal respecto, será necesario profundizar en el trabajo ahora elaborado, al efecto de acotar la diferenciada intensidad que el medio ambiente adquiere entre los distintos grupos de investigación referenciados en el Informe.

6. La Comisión desea resaltar que, junto a su fortaleza como campo socioeconómico, la disciplina medioambiental constituye un área de referencia científica de insoslayable valor, cuya potencialidad requiere de un fuerte impulso a la colaboración interdisciplinar, todavía ausente, en buena medida, de la realidad valenciana y española. En particular, la Comisión considera que la orientación mediterránea de la investigación medioambiental constituye un campo preferente y con grandes posibilidades de futuro.
7. Finalmente, la Comisión muestra su preocupación por el escaso grado de desarrollo de empresas medioambientales en la Comunidad Valenciana, dotadas con capacidad de generación de tecnologías propias, lo cual representa un serio inconveniente para la consolidación y desarrollo de la propia actividad investigadora relacionada con esta materia, por lo cual, insta al Gobierno Valenciano para que la superación de este hecho forme parte de los objetivos de su política tecnológica, con la intensidad apropiada.

Comisión de Nuevas Tecnologías

La Comisión de Nuevas Tecnologías, tras valorar en su reunión del pasado 8 de septiembre la propuesta de Informe Anual 2003 del Alto Consejo Consultivo, expresa que:

1. Las empresas españolas no realizan el suficiente esfuerzo investigador. Hasta que no financien el 70% de la investigación, la industria no será verdaderamente competitiva. Por ello, la Comisión sugiere que se realice un esfuerzo de concienciación a las empresas sobre la necesidad de investigar.
2. Se debe incentivar a las empresas para que contraten doctores que, por su preparación, pueden jugar un papel muy importante en el proceso de innovación, ya que el doctorado implica la formación en el planteamiento de los problemas y en las vías para su resolución.
3. En cualquier caso, sería necesario estimular a los investigadores de los centros públicos para que centren parte de su trabajo en poner en marcha líneas de investigación para tratar de subsanar las necesidades de las empresas de la zona en que se encuentran ubicadas; sobre todo en lo que se refiere a las PYME que, en general, carecen de medios o éstos son muy reducidos, para poder desarrollar por su cuenta la tecnología necesaria para innovar.

Se propone, finalmente, la creación de iniciativas que favorezcan la financiación de los riesgos derivados de la creación de empresas basadas en nuevas tecnologías.

Comisión de Economía

El documento responde a un intenso esfuerzo, materializado en contenidos que son de difícil o imposible obtención en otros informes sobre la materia. La Comisión comentó, en particular, el capítulo relativo al sector del calzado en la Comunidad Valenciana, con el cual se pretende tanto equilibrar en el Informe la presencia de otros trabajos monográficos sobre sectores de alta tecnología, como incidir en la comparación entre las actividades tradicionales de la Comunidad Valenciana y otras áreas de competencia directa de la misma, como es el caso de Italia.

Se abordó, igualmente, el grado de difusión del Informe, ya que sería digno de conocimiento nacional. En tal sentido, se acordó proponer, al Vicepresidente Ejecutivo del Alto Consejo, el fortalecimiento de la divulgación del Informe Anual, incluyendo la publicación independiente de los estudios monográficos, para conseguir una distribución propia de los mismos, con la colaboración, en su caso, de entidades vinculadas con la materia propia de los trabajos específicos.

Se acordó, finalmente, que los miembros de la Comisión, como en anteriores ejercicios, remitieran sus observaciones y sugerencias específicas sobre el Informe, para su lectura en el Plenario del Alto Consejo.

Comentarios y observaciones presentadas a título individual

Dr. Eduardo Soriano García. Premio Rey Jaime I de Investigación, año 2000

En primer lugar hay que felicitar a las personas que han participado en la elaboración y redacción del Informe. El informe representa un gran trabajo de recolección de datos y de elaboración de la información en forma detallada y comprensible. El informe, por otro lado, es detallado tanto en lo que se refiere al ámbito científico europeo, como a los ámbitos español y valenciano en particular.

En lo que respecta a España, el informe vuelve a poner de manifiesto las enormes diferencias que existen entre la situación española y la de numerosos países europeos, en cuanto a la investigación. Estas diferencias se manifiestan en la mayoría de los parámetros estudiados, incluyendo recursos, personal y resultados. Aunque sea repetitivo, conviene destacar que las estadísticas y valoraciones ponen de manifiesto un estancamiento, si no un retroceso, en algunos aspectos relevantes de la investigación, en particular la financiación de la misma (% del PIB). Además, se detecta un cierto estancamiento en aspectos científico-técnicos concretos como número de artículos publicados, de tesis doctorales, patentes, etc.

Estas diferencias en el % del PIB no se pueden tomar como absolutas o reales, en mi opinión, ya que la mayoría de países europeos con un elevado % del PIB dedicado a la investigación, son naciones con un alto PIB bruto o total. Ello quiere decir que países en el entorno del 2,5% del PIB invierten de hecho en I+D 3-4 veces más que en España.

En mi opinión se tendría que fomentar y considerar la puesta de en marcha de un plan de I+D que permita acercar el % del PIB español a la media europea en un plazo de tiempo corto. Esto solamente se podrá conseguir si el incremento anual es sustancial y continuado (en torno al 0,25% anual). Es la única manera de acercarnos a la media europea.

En lo que respecta a la Comunidad Valenciana se valora muy positivamente el esfuerzo realizado por la Generalitat Valenciana, en particular en los últimos años. No obstante, los diferentes programas de activación científica deben contar con más recursos en línea con lo explicado anteriormente. Mis comentarios esenciales se centran en los siguientes aspectos:

Contratos Ramón y Cajal: la CV cuenta con un número relevante de contratos RyC. Un punto importante de este programa es que las Instituciones que acogen a los RyC deben com-

prometerse a proporcionar estabilidad contractual, una vez transcurridos los 5 años del contrato RyC. Debido a las diversas situaciones que tienen lugar en muchas Instituciones, sería bueno empezar a organizar un programa de consolidación de los contratos RyC. Aunque evidentemente ésta es función de las diversas Instituciones, la Generalitat podría crear un programa de colaboración con las Instituciones (p.ej., 50% de co-financiación) o bien marcar unas directrices de estabilización. El problema es serio, ya que muchos RyC se encuentran en el tercer año. Por otro lado sería una notoria pérdida científico/técnica para la CV si los contratos RyC no se consolidan.

Institutos de Investigación: se valora muy positivamente la creación de nuevos Institutos de Investigación en diferentes ámbitos, en particular aquellos que representan modelos ajenos al Sistema.

Creo que la estructuración y enfoque del futuro Instituto de Biomedicina es actual y positiva, y está bien concebido y desarrollado. Su estructura representa un modelo moderno de instituto donde aunar los conocimientos científicos básicos y aplicados, con sectores más encaminados a la búsqueda de «*leads*» o moléculas bioactivas. La *interfase* con el mundo empresarial, desde *spin-offs* a empresas del ámbito biotecnológico, es necesaria en este tipo y concepto de Instituto. El modelo escogido, multidisciplinar y transversal, aunando biomedicina, bioinformática y química, parece seguir modelos exitosos en otros contextos como los Institutos Scripps en La Jolla. En mi opinión, por tanto, es un buen concepto y modelo que, aunque ambicioso, se debe apoyar institucionalmente. Por último, y en base a las diversas exposiciones realizadas, valoro muy positivamente la capacidad de los directivos que están desarrollando el proyecto.

Otro Centro de la CV que ha acogido ya una enorme relevancia internacional es el Instituto de Neurociencias. En este caso se trata de una estructura y misiones más clásicas (I+D centrada en Neurociencias) y con una estructura de Instituto mixto con el CSIC. Partiendo de una base sólida de investigadores consolidados, el IN ha conseguido en los últimos años reclutar a un buen número de excelentes científicos que, sin ninguna duda, van a incrementar en los próximos años la capacidad y notoriedad del Instituto de Neurociencias.

Ambos Institutos van a representar en el futuro modelos y centros de referencia a nivel del estado español, por lo que deben ser apoyados sin ninguna reserva. Los aspectos claves para su éxito serán, sin duda: 1) garantizar una financiación de excelencia continuada; y 2) el reclutamiento de personal que garantice la calidad del mismo. Estos dos aspectos son, tal vez, más críticos en el caso del Instituto de Biomedicina porque se encuentra aún en plena gestación.

Dr. Alberto Muñoz Terol. Premio Rey Jaime I de Investigación, año 1993.

El Informe anual es un excelente trabajo, que recoge una abundantísima información y continúa la línea ascendente de años anteriores. En esta edición se incluyen varias innovaciones que lo enriquecen, como las encuestas y estudios comparativos.

Como es esperable, no existen grandes diferencias con las versiones previas en cuanto a los problemas y deficiencias detectados en la I+D valenciana y española, ni tampoco en las

apreciaciones y recomendaciones propuestas. En mi opinión, para valorar la realidad de la situación de la investigación científica española es fundamental el dato de que en los últimos años el nivel de gasto por investigador ha disminuido (página 226 del Resumen Ejecutivo y Recomendaciones). Sin duda, es la clave que explica en gran parte las deficiencias y debilidades que se detectan y discuten en el sistema valenciano y español de I+D. Por ello, estimo que quizá este dato hubiera merecido un mayor realce.

Uno de los aspectos más positivos del Informe anual es la creación y próxima puesta en marcha de nuevos centros de investigación en el área biomédica. Por su importancia, orientación y significado destaca sin duda el Centro Superior en Alta Tecnología Científica para la Investigación en Biomedicina y Transplante de Tejidos y Órganos de la Comunidad Valenciana. Estas iniciativas merecen el total apoyo por el Alto Consejo, con la recomendación de su preferente y máximo empuje.

Creo que la elaboración es impecable, el estudio muy completo y las recomendaciones en su gran mayoría muy apropiadas.

Dr. Vicente Salas Fumás. Premio Rey Jaime I de Economía, año 1992

Al igual que en años anteriores, el Informe tiene un alto contenido informativo sobre la situación de la Ciencia y la Tecnología en la Comunidad Valenciana. El acierto en enmarcar esa situación dentro del contexto más amplio de la situación de la Ciencia y la Tecnología en España, en Europa y en todos los países desarrollados lleva a un resultado final en el que la lectura del Informe proporciona un panorama muy actual y completo de la situación de la Ciencia y la tecnología en el mundo. Reitero por tanto la felicitación a los autores del Informe por el trabajo realizado así como el agradecimiento por la labor de análisis y síntesis de cuyo resultado se obtiene un documento tan informativo para el lector.

No tengo ningún comentario sustancial que hacer a la propuesta presentada, sino animar a continuar dentro del formato y contenidos actuales. Especial bienvenida merece el esfuerzo por aumentar la información sobre prácticas y experiencias en otros países en áreas concretas, como la comparación entre España e Italia sobre prácticas de innovación en el sector del calzado. En cuanto a contenidos del Informe me limito a sugerir que se amplíen los indicadores de Ciencia y Tecnología para aumentar el número de ellos que recogen medidas de productividad, es decir relación entre inputs (por ejemplo, horas de investigador) y *outputs* (por ejemplo producción científica) de la investigación y el desarrollo. También sugiero que se profundice en avanzar hacia una medición del *output* investigador que incorpore la calidad junto a la cantidad. Por ejemplo, considero necesario avanzar hacia medidas del *output* en las que se pondere el impacto de las publicaciones científicas, junto con el número, y que el número de patentes se pondere por la importancia económica de cada una de ellas.

Finalmente creo importante que el Informe se extienda más en aspectos relativos a la organización de la investigación, los incentivos de los investigadores, las fórmulas de financiación, las ventajas de las subvenciones frente a las desgravaciones fiscales para incentivar la innovación, la articulación de los mecanismos de ayuda desde los organismos supranacionales hasta las Comunidades Autónomas, etc. En este sentido me permito acompañar este comenta-

rio con una reflexión personal sobre la necesidad de organizar la investigación básica a un nivel más global que el que actualmente se sigue. El texto fue publicado hace algunos meses en *Expansión*.

En cuanto a cuestiones más formales me parece importante insistir en la conveniencia de que el Informe tenga una mayor difusión al nivel nacional. Se trata de un documento que realiza una contribución importante al conocimiento de la situación de la Ciencia y la Tecnología en España y debe tener el eco que se merece. Para avanzar en esta dirección creo que puede resultar útil elaborar un resumen ejecutivo de unas mil quinientas palabras en el que se plasmen las principales conclusiones y los principales temas para el debate del Informe de cada año. Este resumen podría utilizarse como base de las notas de prensa que los medios de comunicación nacionales utilizan para hacerse eco del Informe y sus contenidos.

Dr. Enrique Cerdá Olmedo. Premio Rey Jaime I de Investigación, año 1995

El Informe 2003 es, aún más que los anteriores, un monumento ciclópeo de documentación, tan ambicioso como exhaustivo. Constituye una fuente incomparable sobre la Ciencia y la Política científica, no sólo de la Comunidad Valenciana, sino de los entes geopolíticos en los que se incluye y con los que se relaciona.

La principal debilidad del Informe es su propia amplitud. El Informe ganaría si fuera más selectivo y diera referencias sobre sus fuentes, sobre todo si están disponibles en la Red. Notablemente bien redactado en general, adolece sin embargo de repeticiones innecesarias, exceso de siglas esotéricas, algunas erratas, olvidos de detalles necesarios, expresión a través de diferencias de color indetectables por muchos varones y uso frecuente de números demasiado pequeños para muchos lectores potenciales.

Este Informe supera a los anteriores en espíritu crítico, aunque todavía es insuficiente para contrarrestar la ligereza o la desinformación tan frecuentes en las estadísticas. Un ejemplo, entre tantos, de la dificultad de la interpretación: la mejora más llamativa de la posición internacional de España, señalada varias veces, es el aumento en liderazgo en los proyectos europeos. En menos de dos años ha aumentado el 54% el número de proyectos europeos «liderados» por españoles. Eso no indica necesariamente un aumento de la estimación de nuestros colegas en Europa. Los investigadores rehuyen la coordinación, hecho molestísimo por la pesadez inaudita que está alcanzando la burocracia europea, y acaba cargando con ella el que más necesita la ayuda, o sea, el que tenga peores alternativas. Abona mi interpretación el que el número total de proyectos en que participa España sólo ha subido un 5% en el mismo período.

El Informe contiene varios estudios valiosos sobre aspectos de interés particular en la Comunidad Valenciana, como el del calzado o el de la relación entre ambiente e industria, y otros a tono con los tiempos, como el de la situación de la mujer en la ciencia. No parece advertir que el desequilibrio sexual en las cátedras se va a corregir de la misma manera que se está corrigiendo el de los cánceres de pulmón: cuestión de tiempo.

Con ser preocupante nuestra situación en I+D (gasto per cápita muy inferior al de Corea, por ejemplo), peor es la tendencia. Disminuye ya el número de tesis doctorales en

Ciencia y Tecnología, y la situación puede empeorar: los bachilleres desertan de la Ciencia en favor de los estudios universitarios ligeros o recreativos. Creo que las causas principales son el empeoramiento de la enseñanza media y el escaso atractivo de la carrera científica en nuestro entorno. Debería preocupar profundamente a nuestros gobernantes que tres de cada cuatro europeos que se doctoran en USA no quieran volver a Europa (frente a «sólo» uno de cada dos hace un decenio). No es posible mejorar la ciencia si no se sienten a gusto los científicos.

La encuesta entre la población general, interesantísima, confirma que el mal nivel formativo es una de las más serias rémoras al desarrollo científico y técnico del que depende nuestra calidad de vida en un mundo en rápida transformación.

Los autores del Informe 2003 merecen ser aplaudidos con entusiasmo por su labor.

Dr. Julio Rodríguez Villanueva. Premio Rey Jaime I de Investigación, año 1990.

- Se habla sobre la necesidad de reforzar las relaciones directas entre los Departamentos e Institutos de las Universidades y Empresas. Se insiste en la labor de crear foros de encuentro y facilitar las visitas directas de investigadores a las empresas. Nos gustaría saber en qué medida estas actividades se han llevado a cabo.
- El Rector de la Universidad Politécnica, con ocasión de un Simposium Internacional, nos informó sobre la elevada cantidad de concertos entre la UPV y las empresas. Supongo existe conocimiento de esto.
- Me interesa conocer la difusión de los Informes realizados por el Alto Consejo Ejecutivo en la Comunidad Valenciana y en especial en la Universidad y Centros del CSIC.
- Me gustaría más información sobre la marcha de la creación de las redes que enlazan las Universidades con los Institutos Tecnológicos: Resultados prácticos.
- Solicitamos información adicional sobre la marcha de los Planes de Inversión en las Universidades a infraestructuras de I+D.
- En qué medida se está cumpliendo el Plan Valenciano de I+D+I en la consecución de sus objetivos.
- Se confirma el que la Comunidad Valenciana ya ha alcanzado en el año 2000, el 9% del gasto innovador español frente al 7,4% anterior. ¿Este tanto por ciento sigue creciendo?
- Información sobre grupos científicos de excelencia existentes en la Comunidad Valenciana. ¿Existen datos sobre los mismos?
- Labor de la Conselleria de Sanidad de fomento de la investigación científica desarrollada en los hospitales, recomendando el apoyo sobre todo a la investigación de calidad.

Comentarios y observaciones orales ante el Plenario

D. Rogelio Navarro Domenichelli. Unión General de Trabajadores (UGT)

Agradeció la invitación a participar en el pleno del Alto Consejo Consultivo. Aclaró que su presencia era para recabar la mayor información posible sobre el Informe, y, al mismo tiempo, felicitar al Alto Consejo Consultivo por la extensión y calidad del mismo. Entre los datos que el Informe aporta, resaltó la preocupación por el escaso esfuerzo en I+D en el conjunto de la Comunidad Valenciana, que viene decreciendo, no tanto en valor absoluto, como en esfuerzo relativo en el conjunto de España.

Subrayó también la evidencia de que los objetivos que marca la UE respecto a la inversión en I+D+i no se van a cumplir, porque la financiación sigue siendo mayoritariamente de las administraciones, con poca participación de las empresas, debido a la debilidad estructural de éstas. En el caso valenciano, el tejido empresarial sigue haciendo esfuerzos en I+D+i, pero esto no impide que se aleje de las inversiones que serían deseables. Máxime, cuando existen aspectos importantes, como es la ampliación de la UE con los países del Este y la competencia de países asiáticos, concretamente China, que ha suscitado un debate en las empresas por el riesgo que trae de pérdida de puestos de trabajo y, por tanto, de pérdida de crecimiento de nuestra economía, que se centra en los sectores tradicionales.

Destacó, como muy importante en el informe, la comparación entre España e Italia, que es bastante dura, al indicar que no solamente se invierte menos en innovación en nuestra Comunidad que en Italia, sino que está menos de acuerdo en participar en procesos de innovación, no solamente de productos, sino de los procesos vinculados con la mejora de la empresa y de la producción. Añadió el Sr. Navarro que UGT piensa que la Generalitat debe impulsar más el proceso de innovación, no sólo dando mayor financiación, sino actuando de agente de consenso, integración, etc. entre la empresa y la sociedad del conocimiento y la innovación.

Entre los temas que las organizaciones sindicales creen que deben estar más presentes, figura el del capital humano, elemento básico en la empresa del futuro, pues va a conducir a la sociedad. Agregó que el tejido empresarial valenciano adolece del esfuerzo de contratar doctores, pero la realidad es así. Por ello, propuso que se creasen mecanismos para que se emplee a un mayor número de titulados, mejorar la situación laboral del personal investigador y adecuarla a las condiciones económicas y sociales del resto de la Comunidad. Y, asimismo, hacer un esfuerzo por mejorar la fase innovadora. También resaltó que la Comunidad Valenciana está perdiendo peso en la exportación, lo que cree se verá agravado por la incorporación de países del Este. Concluyó insistiendo en la necesidad de apostar por la I+D+i para mejorar la competitividad, el capital humano y la creación de empresas de nuevas tecnologías, ya que conducen al empleo de personal más cualificado, con mejores condiciones de trabajo, con empleos más estables y mejor remunerados.

D. José Ignacio Pastor, Secretario de Innovación (PSPV-PSOE)

Quisiera, en primer lugar, agradecer en nombre del Partido Socialista la invitación recibida para participar en este acto de presentación y aprobación del Informe Anual 2003 sobre el estado de la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación de la Comunidad Valenciana, tal y como ya era habitual con la excepción del último año.

Aunque sentimos no haber podido contar con el tiempo adecuado para valorar de forma exhaustiva el informe, al parecer por problemas de logística, quiero felicitar al equipo que ha desarrollado esta magnífica labor ya que, a nuestro entender, y a pesar de algunas precisiones que voy a detallar más adelante, recoge en gran medida el estado de la situación tanto en la Comunidad Valenciana, como en el Estado Español, a la vez que realiza una serie de recomendaciones que reflejan un gran conocimiento de la situación actual, así como un modelo de sociedad innovadora con los cuales el partido socialista está ampliamente de acuerdo.

El grado de información y las sabias recomendaciones recogidas, tanto en éste, como en anteriores informes del Alto Consejo Consultivo, no obstante, no parece que hagan mella en el gobierno de la Generalitat, ni en la dirección por la que se encaminan las inversiones tanto públicas como empresariales de nuestra Comunidad, a tenor de los datos que se nos muestran. Lo que nos está haciendo perder el tren de la innovación, afectando incluso de una forma preocupante a la competitividad de nuestro sistema económico.

Deseo destacar algunos puntos de los que refleja el informe, y a los que se trata de dar soluciones con las recomendaciones reflejadas al final del mismo:

- Los indicadores de *inputs* ofrecen signos de retroceso en la proporción del gasto respecto al PIB, el personal total en I+D, el gasto de las empresas en innovación aplicado a I+D externa, la intensidad de la innovación del conjunto de las empresas valencianas y la relativa a las empresas que se consideran innovadoras. Es realmente muy grave la situación de retroceso del gasto respecto al PIB (en el año estudiado decrece del 0,74% al 0,7%,) ya que acrecienta la brecha existente con la media española y crea un abismo con la posibilidad de convergencia europea. Hace inalcanzable el horizonte de la decisión europea y el compromiso del anterior presidente de la Generalitat en la apertura del curso académico 2002-2003 en la UIMP, de alcanzar el 3% del PIB en el 2010. Situación que se agrava con la importante disminución de fondos europeos después de 2006.
- En el ámbito empresarial, la Comunidad Valenciana se sitúa en posiciones más débiles que el conjunto nacional, en el empleo en sectores industriales de nivel tecnológico alto y medio-alto y en el sector de los servicios más avanzados tecnológicamente.
- En general, la experiencia empírica existente resalta la relevancia de la financiación privada de origen empresarial como motor del conjunto del sistema de innovación, y así se constata en países más avanzados, pero, según los datos reflejados, en el año 2001 se produjo un retroceso ya que disminuye la aportación del sector privado a la financiación de la I+D.
- Respecto a los indicadores de *output*, tampoco el panorama es más alentador. La variación es negativa en el número de artículos registrados, el número de tesis doctorales leídas, el número de patentes europeas solicitadas por empresas, particulares y entidades de la Comunidad Valenciana, la solicitud de modelos de utilidad por millón de habitantes y la proporción que las exportaciones de nivel tecnológico alto y medio-alto supone sobre la cifra de negocios de las empresas de tales sectores.
- En relación con la financiación del gasto en I+D, se confirma la acusada dependencia del Sistema Valenciano de Innovación de los fondos de carácter público, con un 60%

del total financiado por las administraciones y solamente un 26% financiado por las empresas. Los flujos que surgen entre los diversos sectores considerados, como objeto de contraprestaciones mutuas, revelan además la débil interrelación existente entre los mismos, por lo que es necesario fortalecer las sinergias del Sistema Valenciano de Innovación.

Con respecto a la participación de la Comunidad Valenciana en el V programa Marco y en el Plan Nacional, la Comunidad Valenciana ofrece, por el momento, una débil correspondencia con las prioridades europeas, a la que se une la debilidad organizativa de sus investigadores y las limitadas metas de sus proyectos de investigación. Lamentamos constatar la caída de la Comunidad Valenciana a un quinto puesto en cuanto al porcentaje del gasto en I+D de la Administración del Estado, que parece que se puede agravar de acuerdo con el borrador actual de presupuestos para 2004.

Nos resulta muy preocupante, por otra parte, conocer la baja visibilidad que está obteniendo la producción científica española, pese a su creciente presencia en las revistas internacionales y nacionales de referencia. Este desequilibrio podría estar motivado por una mala política de incentivación de los investigadores a la hora de plantear sus metas investigadoras. No olvidemos que el nivel de gasto por investigador refleja magnitudes decrecientes en los 10 últimos años, y que el personal becario empieza a constituirse en fundamento estructural de la investigación valenciana con la precariedad que ello conlleva y el poco compromiso existente en superar las malas o casi inexistentes condiciones laborales en que se encuentra.

Los métodos de gestión son manifiestamente mejorables ya que en vez de suponer una incentivación de la investigación constituyen en muchas ocasiones un auténtico freno. El propio Presidente de la Generalitat Sr. Camps ha hecho mención en su discurso inaugural a la necesidad de que la administración ayude y no entorpezca la investigación. En cambio viene siendo habitual que se apremie a las empresas, personas físicas y entidades a concretar en un breve espacio de tiempo sus pretensiones y a ejecutarlas apresuradamente para que la justificación del apoyo se encuentre presente con anterioridad al cierre del ejercicio presupuestario. También se aprecia que los límites generales impuestos por las leyes que regulan el funcionamiento de las haciendas públicas perjudican en ocasiones los resultados perseguidos, en lugar de provocar la situación contraria. La gestión demuestra, además, una muy reducida agilidad en la tramitación y resolución por parte de la administración, lo que ocasiona incertidumbres, retrasos, no poder hacer frente a compromisos y, en general, una importante disfunción para la gran mayoría de los equipos de investigación y sus proyectos. La evaluación sobre el coste oportunidad del apoyo público a la I+D+i se sitúa en la parcela administrativa, sin que inter venga el evaluador científico o tecnológico, único capaz de delimitar, con conocimiento de causa, la consistencia de lo aportado como justificación por el beneficiario de la ayuda correspondiente y la coherencia de los resultados obtenidos con las metas inicialmente asumidas por el mismo. El tipo de gestión, que viene funcionando con estrechos plazos marcados por las convocatorias, impide una evaluación que garantice la eficacia y la eficiencia.

Además de todo lo anterior, a los socialistas valencianos nos hubiera gustado que el informe hiciera hincapié en tres temas que consideramos relevantes para que nuestra Comunidad evolucione netamente hacia la sociedad avanzada que todos deseamos y que se concretan en:

1. Una apuesta decidida por la financiación de todas las actividades empresariales relacionadas con la innovación, tanto por las empresas ya existentes, como para la creación de nuevas empresas y para el asentamiento de multinacionales con gran capacidad tecnológica, en nuestro entorno. Para lograr esta financiación hace falta una implicación decidida de las Entidades Financieras que operan en nuestro territorio, con formulas novedosas de capital riesgo y capital semilla que fomenten dicha inversión. No es de recibo que la única preocupación financiera actual de nuestros poderes públicos vaya dirigida a enmascarar el gasto realizado para que las cuentas cuadren con los objetivos macroeconómicos de reducción del déficit público. Además, dada la importancia de las Universidades hay que destacar la necesidad de que la futura financiación a aportar por la Generalitat a las universidades de la Comunidad Valenciana, incluya una importante presencia de objetivos investigadores.
2. La definición de una adecuada política para el sistema valenciano de innovación, con un sistema de indicadores claros y transparentes que nos haga abandonar una acción errática plagada de gestos y ocurrencias pero en definitiva muy poco consistente. El actual Presidente de la Generalitat máximo responsable, como Conseller de Educación, de la poco afortunada Ley de Fomento y Coordinación de la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico de la Comunidad Valenciana, debería impulsar un importante cambio de la trayectoria de la Generalitat Valenciana, tomando cartas en el asunto y volviendo sobre los repetidos y continuados errores cometidos por los distintos gobiernos del Partido Popular. Es necesaria la creación de sinergias y la coordinación decidida entre todos los actores implicados en la innovación en nuestra sociedad. Los socialistas hemos planteado en repetidas ocasiones la necesidad de formular un Contrato Social por la I+D+I en la Comunidad Valenciana. Es irónico que en la misma semana en que se presenta este informe, se nos anuncie el total desmantelamiento de la Agencia de Ciencia y Tecnología, creada por la ley de acompañamiento de los presupuestos de 2003 y presentada a bombo y platillo quince días antes de las pasadas elecciones autonómicas. El sistema necesita estabilidad. Incrementa nuestra preocupación el discurso del Sr. Camps en la inauguración de esta sesión en el que se confunde flexibilidad con la posibilidad de estar cambiando permanentemente las estructuras de apoyo al sistema de innovación sin evaluar su impacto y, a la vez, intentar hacernos creer que la existencia de una Comisión Delegada es de mayor efectividad que una estructura estable que coordine todas las acciones en materia de Ciencia y Tecnología, tal y como han venido manifestando los diferentes informes del Alto Consejo Consultivo.
3. Una acción eficiente orientada a la alfabetización de la ciudadanía en materias científicas. Es fundamental que las decisiones sociales y políticas se tomen sobre base científicas fundamentadas en el conocimiento y no en los prejuicios. No basta con un Museo de las Ciencias. Hay que implicar a los medios públicos de comunicación y a los centros educativos en la divulgación del conocimiento científico a los ciudadanos, de forma que les posibilite influir en las decisiones políticas que cada vez con mas frecuencia van a tener que ser tomadas en una Sociedad del Conocimiento en que queremos que se convierta nuestra Comunidad.

Desde aquí queremos ofrecer nuestra colaboración al conjunto de la sociedad valenciana, la comunidad científica, las organizaciones empresariales y sindicales y al Gobierno del PP para trabajar en el desarrollo de una política que posibilite los objetivos indicados.

H. Sr. Miguel Ignacio Peralta Viñes. Conseller de Industria, Comercio y Turismo

El Sr. Conseller se disculpó ante el Alto Consejo por una intervención que debiera tener lugar en las Cortes, pero cree que debe contestar a la intervención del Sr. Pastor, que consideró se había producido en un foro no adecuado, puesto que su lugar es el Parlamento. Aseguró el Sr. Peralta que si alguien ha trabajado por la I+D+i valenciana, han sido los gobiernos del PP, que han creado los planes de I+D+i, lo cual es una realidad que es necesario resaltar. Lamentó el Sr. Peralta tener que hacer esta serie de argumentaciones durante la reunión, pero era consciente de que no se podía guardar silencio ante la intervención previa, pues debía contestar que la inversión en I+D era, e iba a continuar siendo, una de las prioridades del Partido Popular. Como ya había anunciado el gobierno, el presupuesto de I+D+i va a incrementarse en un 8% para el próximo ejercicio. No sólo eso: no se trataba únicamente de aumentar los presupuestos destinados a I+D, sino también de mejorar las condiciones con las que, desde organismos como el IMPIVA o los propios Institutos Tecnológicos, se venía realizando la labor de Desarrollo Tecnológico e Innovación.

Desde ese punto de vista, se manifestó convencido de que, en los próximos meses, durante el debate de los presupuestos, el Partido Socialista tendría ocasión de darle la razón, aunque sabía que no lo haría, acerca de las inversiones que van a realizarse. Líneas de actuación destinadas, fundamentalmente, a la incentivación de la I+D en las pequeñas y medianas empresas. Mucho se ha hablado sobre la industria valenciana, sobre sus debilidades y fortalezas, pero le daba la impresión de que de las palabras del portavoz de innovación del PSOE sólo podrían desprenderse debilidades. Manifestó el Sr. Peralta que las empresas valencianas tienen también puntos fuertes, sobre los que se pueden basar para garantizar el desarrollo de las empresas, y el futuro del desarrollo económico y social de la CV, a los que contribuyen de manera importantísima proyectos como CACSA o Terra Mítica, y tantos otros proyectos que dinamizan la economía, y sobre los que no merecía la pena ni siquiera plantearse la discusión, puesto que estaban reconocidos por la mayoría de los ciudadanos.

Indicó que en la Comunidad existe una pequeña empresa con un avanzado nivel tecnológico en sectores tradicionales (que no significa que no sean innovadores, sino que se les llama tradicionales porque llevan muchos años elaborando productos en la Comunidad), muchos de los cuales de manera continuada invierten en el desarrollo de tecnología, como ocurre en sectores tan complejos como el zapatero o el textil que, con la colaboración de la administración pública, tanto comunitaria como estatal, tratan de mejorar su implantación en los mercados.

La apuesta por el diseño, prosiguió el Sr. Conseller, es una apuesta tradicional de los empresarios valencianos, como la apuesta por los Institutos Tecnológicos lo es de la administración valenciana. El anterior conseller de Industria creó la Red de Institutos Tecnológicos, sobre la que el Sr. Peralta se manifestó convencido de que serán decisivos, por su tamaño y por estar perfectamente distribuidos por sectores, para mejorar la competitividad de las empresas. Estos Institutos son fundamentales para asegurar a las empresas valencianas de pequeño tamaño la innovación y la investigación que necesitan y que ellas, por sus medios, no pueden

realizar. La competitividad de las empresas es fundamental para garantizar su existencia futura en nuestra sociedad, por lo que el gobierno valenciano iba a realizar las cosas bien en el futuro, como las ha realizado en el pasado.

El Sr. Peralta afirmó que en el Gobierno Valenciano se es consciente de la necesidad de incrementar los fondos destinados a I+D+i, y por ello se están incrementando por encima de la media de aumento del presupuesto anual de la Generalitat. Pero también se es consciente de que debe convencerse a los empresarios para que colaboren en la financiación de la I+D+i, y se van a hacer todos los esfuerzos necesarios para que la apuesta por el sistema sea conjunta, de manera que garantice el futuro.

D. Bruno Broseta. Director de REDIT

El Sr. Broseta agradeció la invitación a asistir al Pleno, y felicitó a los redactores del Informe por la calidad del mismo. Deseaba responder al Conseller de Industria y a la pregunta del Prof. Villanueva, que se sorprendía del volumen de contratos de la Universidad Politécnica de Valencia. Indicó que se había hablado de los Institutos Tecnológicos, pero que el trabajo de los mismos no quedaba bien reflejado en el Informe. Por ello, el Dr. Broseta quiso transmitir, brevemente, las cifras de los 16 institutos: REDIT facturó en servicios de I+D+i, sobre todo en investigación aplicada, del orden de 45 millones de euros anuales, de los cuales 30 millones correspondían a proyectos de I+D+i; y de éstos, el 30% provenía de contratación directa por las empresas. Subrayó estos datos, porque le daba la impresión de que se desconocía bien la entidad de los IT, que engloban a algunos de los mejores profesores que colaboran en la política científica y tecnológica de la Universidad Valenciana. Informó el Director de REDIT de que ésta ha trabajado estrechamente con el Alto Consejo para la elaboración de una serie de indicadores aplicables a los Institutos, que recogieran el trabajo que realizan. Indicó que el conjunto de indicadores se ha reflejado en el estudio, pero su impresión era que no se ha evidenciado que REDIT constituya una red de I+D+i muy importante para la Comunidad Valenciana.

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

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

Memoria de actividades de la Comisión de Investigación

La Comisión de investigación ha celebrado dos sesiones desde el Pleno del Alto Consejo Consultivo del 28 de octubre de 2002, los días 16 de junio y 25 de septiembre del presente año. La primera estuvo dedicada a obtener una información detallada sobre los nuevos centros de investigación dependientes de la Conselleria de Sanidad, presentada por los Sres. Rubén Moreno y Máximo Caturla. En la reunión de septiembre de 2003 se llevó a cabo una valoración del informe anual del Alto Consejo Consultivo, remitido con anterioridad a los miembros de la Comisión. También se sometió a análisis y discusión la información actualizada sobre los nuevos centros de investigación arriba mencionados, así como las modificaciones en la organización de la gestión de la investigación científica puestas en marcha por el nuevo Gobierno Valenciano, surgido de las elecciones autonómicas celebradas en mayo de 2003.

Propuestas de acción

La Comisión de Investigación acordó elevar también las siguientes recomendaciones al Gobierno Valenciano, para su consideración:

1. Aumentar la inversión en el sistema de I+D+i, a fin de que la Comunidad Valenciana se aproxime a los niveles de gasto de PIB de otras regiones desarrolladas.
2. Potenciar la transferencia tecnológica, mejorando los mecanismos que la favorecen e incentivar el concepto de investigación traslacional. Todo ello fundamentado en un apoyo decidido a la investigación básica, al considerar que cuanto más fructífera es ésta, más efectiva resulta la transferencia tecnológica.
3. Potenciar la incorporación de doctores por la industria valenciana que puedan servir de *interfase* con los científicos de los centros de investigación, actuando como personal capacitado para buscar y aprovechar las aplicaciones industriales de los avances científicos y tecnológicos. Esta necesidad de mejora tecnológica de la industria valenciana resulta a ojos de la Comisión, especialmente acuciante por la creciente competitividad de los países emergentes, que pueden aportar muchos de los pro-

ductos tradicionales que produce aquélla a precios más bajos. Por eso resulta imperiosa la reconversión industrial hacia productos alternativos con un mayor valor tecnológico añadido.

4. Los programas de ámbito estatal dedicados a la recaptación de doctores en el extranjero, han inyectado en el sistema español a juicio de la Comisión, un número significativo de investigadores con un satisfactorio nivel de calidad. Para su máximo aprovechamiento por el sistema valenciano de investigación se recomienda que éste ofrezca apoyo a los instalados en la Comunidad Valenciana mediante la dotación de las infraestructuras y los medios necesarios que requiere el desarrollo de su labor, recomendando también que se planifique un sistema que permita la eventual estabilización de este personal, tras una evaluación basada en criterios de calidad y excelencia.
5. Por último, y a la vista de los nuevos centros de investigación creados en tiempos recientes, la Comisión desea expresar su apoyo a la iniciativa de reforzar la capacidad investigadora en la comunidad que estos centros representan y considera conveniente que, dada su concentración en la ciudad de Valencia, se estudie cara al futuro la distribución de los recursos de investigación en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana, a fin de asegurar por una lado la potenciación de los centros de excelencia ya existentes pero también la distribución equilibrada de los medios y beneficios de la investigación científica.

Memoria de actividades de la Comisión de Medicina Clínica

La Comisión de Medicina Clínica celebró dos reuniones ordinarias desde el anterior Plenario del Alto Consejo. La primera, celebrada el 27 de marzo del presente año, contó, entre otros, con la asistencia del Director de la Agencia de Ciencia y Tecnología, D. Javier Quesada y del Dr. Rubén Moreno, Director del Centro Superior en Alta Tecnología para la Investigación en Biomedicina y en Trasplante de Tejidos y Órganos.

El Dr. Moreno presentó el plan funcional del mencionado centro que, en la actualidad, representa la infraestructura de investigación de mayor envergadura impulsada, ya no sólo por la Conselleria de Sanidad, sino por el conjunto del Gobierno Valenciano.

Tal como está configurado, el nuevo centro, acogerá el actual Instituto Citológico y abordará nuevas líneas de investigación, cuyos resultados está previsto difundir, creando empresas que participen en la financiación de la investigación y tecnología desde el mismo centro.

La Comisión acogió con interés las orientaciones dirigidas a la incorporación del personal y a su evaluación periódica, conoció y debatió las relaciones del mismo con otras entidades investigadoras y el planteamiento de que se trate de un centro abierto a la investigación realizada en los hospitales. Consciente de la conveniencia de crear redes con los mismos y con otros investigadores externos. De igual modo, se constató la voluntad del Dr. Moreno de ampliar los servicios existentes en la actualidad en el Centro de Transfusiones de la Comunidad Valenciana.

La Comisión, conoció también, del Director de la Agencia Valenciana de Ciencia y Tecnología, el propósito de ésta de disponer de un perfil genérico de los grupos de investigación de la Comunidad Valenciana, que permita el conocimiento de los grupos existentes y facilite la gestión de los programas de la Agencia. La Comisión fue informada de las convocatorias para grupos de investigación implantadas por la Agencia, con un tipo de financiación a medio plazo y unos objetivos de cobertura de más de cien grupos de investigación.

Se abordó el estudio bibliométrico que, por decisión de la Comisión, se está llevando a cabo en el área biomédica de la Comunidad Valenciana. Se discutió cuál debía ser la aproximación más idónea para enfocar dicho estudio, para que refleje adecuadamente los campos de la investigación biomédica, subrayando que el criterio de relevancia debe ser el empleo de las citaciones de cada autor.

En la siguiente reunión de la Comisión, celebrada el pasado 4 de septiembre, se contó con la presencia del H. Conseller de Sanidad, D. Vicente Rambla y de D. Alfonso Bataller, Director General de Ordenación, Evaluación e Investigación de la misma Conselleria, lo cual ha posibilitado la pronta relación de la Comisión con los nuevos altos cargos de esa Conselleria.

El Sr. Rambla transmitió los propósitos del equipo actual de la Conselleria de llevar a término las tareas iniciadas en la legislatura anterior, y de seguir considerando como fundamental la actividad investigadora biomédica. A este respecto, manifestó su voluntad de concluir los centros de investigación actualmente en estado de ejecución, y planteó a la Comisión diversos aspectos relativos a la necesaria orientación de la investigación hacia criterios de demanda social y la coordinación con otras administraciones autonómicas y nacionales, solicitando la colaboración de la Comisión para reflexionar sobre los mismos.

Mostró también el Sr. Conseller su preocupación por la forma de compatibilizar las necesidades asistenciales de la Comunidad Valenciana con la investigación biomédica, al tiempo que hizo referencia a algunas debilidades de la investigación valenciana, dadas las peculiaridades de sus empresas.

La Comisión informó al Sr. Conseller acerca de sus trabajos y le comunicó la existencia de las cuatro de recomendaciones ya conocidas, pues aparecen en la memoria del año anterior, y a las que después se hará mención.

Con respecto a las mismas, el Director General de Ordenación, Evaluación e Investigación, ha tenido posteriormente la amabilidad de remitir desde la Conselleria de Sanidad una carta en la que señala lo siguiente:

1. Respecto 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 Dirección General está completamente de acuerdo en recabar información para conocer exactamente todos los grupos de Investigación Biomédica en la Comunidad Valenciana, y conocer su grado de excelencia en la Investigación. Independientemente de solicitar un presupuesto a una empresa externa para realizar este trabajo, la propia Dirección General, con sus recursos, se compromete a realizar un Mapa de la Investigación Biomédica en la Comunidad Valenciana.

2. Respecto a la articulación de la integración funcional, y a ser posible física, de la Investigación básica y de la Medicina Clínica, acompañada por la liberación de tiempo de trabajo para la aplicación de los recursos humanos de ésta a la función investigadora, se contesta que:
 - Desde la Dirección General se va a promover la participación de los profesionales sanitarios de atención especializada en las estructuras o Centros de Investigación que están a punto de ser finalizadas. Los mecanismos o instrumentos que puedan permitir este objetivo, van a ser materia de trabajo durante los próximos meses, sabiendo de antemano que existen dificultades para alcanzar este Objetivo dada la rigidez del régimen estatutario del personal sanitario.
3. Respecto a la creación por la Generalitat Valenciana de contratos de formación post-MIR vinculados al ejercicio de la excelencia científica e investigadora:
 - Esta recomendación, va a ser debidamente valorada, tras recabar información sobre las primeras experiencias realizadas desde el Ministerio de Sanidad con una primera convocatoria de este tipo de contratos.
4. Respecto a la apropiada inclusión de los méritos investigadores en los procesos administrativos de acceso a las plazas de Medicina Clínica convocadas por la Generalitat Valenciana:
 - Esta recomendación, será trasladada a la Dirección General de Recursos Humanos para su valoración, pero sería conveniente tener un modelo de baremo de valoración de los méritos investigadores, para que pueda servir de ejemplo en una futura negociación.

En esa misma fecha, la Comisión valoró el Informe Anual 2003 y elaboró la Memoria anual. La Comisión pretende explorar nuevas vías para el desarrollo del trabajo operativo para la delimitación de los grupos de investigación de excelencia en biomedicina, así como a realizar el seguimiento de los proyectos de infraestructuras en curso por parte de la Conselleria, y de aquellas otras iniciativas relacionadas con el desarrollo de la investigación biomédica en nuestra Comunidad.

La Comisión está comprometida a abrir una senda de reconocimiento de la relevancia de aquélla como fundamento del bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos. Existe un tejido investigador que requiere de apoyo en los principales centros hospitalarios de la red pública valenciana. Un apoyo que se podrá desarrollar si se amplía el margen existente para la dedicación investigadora y se fortalece la misma mediante la creación de equipos interdisciplinarios. Se solicita, por ello, que se orillen las trabas burocráticas inerciales, lógicas en organizaciones para las que, hasta hace poco tiempo, la investigación ha sido una tarea marginal de la red de salud.

La investigación se desplaza hacia campos como la genómica y la proteómica, que abren terrenos insospechados. La convergencia de estas disciplinas con las nuevas tecnologías multiplica los espacios para posibles y prometedoras sinergias. Los investigadores queremos estar ahí, porque nuestra Comunidad lo merece y porque somos conscientes de que el Gobierno Valenciano está comprometido a posar sus objetivos sobre ideas de futuro.

Memoria de las actividades de la Comisión de Medio Ambiente

La Comisión se ha reunido en dos ocasiones, en el transcurso del ejercicio. En la primera de ellas, mantenida el 4 de abril, la Comisión contó con la presencia de D. Jorge Lamparero, Secretario General de la Conselleria de Medio Ambiente y de D. Javier Gómez Martín, Director General de Recursos forestales de dicha Conselleria.

En la misma se informó a la Comisión, de la Estrategia Europea para la Protección del Suelo, el Curso de Desertificación para países Subsaharianos, impartido por el CIDE, y la Conferencia de Ramsar, celebrada en Valencia entre el 18 y el 26 de noviembre, con la participación de 180 países.

Además de sus conclusiones y de su incidencia sobre la concienciación ciudadana, los representantes de la Conselleria informaron de que, como consecuencia de su celebración, se había procedido a la constitución de la Fundación para el Estudio de los Humedales, en colaboración con el Ministerio y la Conselleria de Medio Ambiente, cuya sede estará en Valencia y que se espera que se convierta en un centro de investigación, estudio y trabajo sobre los Humedales, de ámbito estatal.

Como consecuencia posterior, se produjo la visita de una delegación de la Agencia Espacial Europea, lo cual permitió el contacto con los grupos de científicos de la Comunidad Valenciana que trabajan en teledetección, y que en el futuro trabajarán con la ESA en un análisis de los tres Humedales más representativos de la Comunidad Valenciana.

En esta misma reunión se abordó el Plan General de Ordenación Forestal de la Comunidad Valenciana, en cuya confección, además de la extensa participación alcanzada, se han aplicado criterios básicos y necesarios para una concepción más adecuada y novedosa del bosque, tales como su multifuncionalidad y la consideración de sus diversas utilidades y externalidades. En consecuencia, se trata de un plan moderno cuyo objetivo es preservar el bosque, como complemento de la lucha contra los incendios forestales y los procesos de erosión.

En el transcurso de la elaboración del Plan, se ha realizado un estudio exhaustivo de la cubierta forestal y del grado de erosión de los suelos de la Comunidad, lo cual ha permitido delimitar el alcance de la erosión con mayor precisión; se ha procedido a la identificación de hasta 11 cubiertas forestales diferentes y se ha evidenciado el potencial de autoregeneración de los bosques. Una vez aprobado el Plan, se procederá al desarrollo de 11 planes de demarcación forestal.

La Comisión constató que lo que se ha producido es un cambio de filosofía, ya que se reconoce que el Medio Forestal Mediterráneo es completamente distinto al Bosque centroeu-ropeo, necesitando, por tanto, una política forestal adaptada a las condiciones mediterráneas.

De igual modo, la Comisión acordó que se incluyera en el Informe Anual 2003 del Alto Consejo un estudio monográfico sobre «La Comunidad Valenciana en los nuevos sectores estratégicos: la investigación y tecnología medioambiental», al objeto de incorporar estos relevantes aspectos a los trabajos previos que se han abordado sobre los nuevos sectores estratégicos en la Comunidad Valenciana.

En el transcurso de la reunión mantenida el pasado 19 de septiembre, se abordaron los asuntos relacionados con la celebración del Plenario. Además, se contó con la asistencia del Subsecretario y del Director General de Calidad Ambiental de la actual Conselleria de Territorio y Vivienda, la cual ha recogido las competencias sobre medio ambiente tras la constitución del nuevo Gobierno Valenciano, obteniendo la Comisión las primeras impresiones relativas a los proyectos de la Conselleria.

En este sentido, se recibió de ésta el documento relativo a las «Bases para la Estrategia de Desarrollo Sostenible de la Comunidad Valenciana», que se encuentra en fase de redacción definitiva y sobre el cual la Comisión se pronunciará en su próxima sesión.

De igual modo, se abordaron asuntos relacionados con la celebración de la Semana Verde y la difusión de programas de educación medioambiental en la Comunidad Valenciana, recibiendo la Comisión la información pertinente sobre las iniciativas que, en este campo, ha abordado la Conselleria, junto con RTVV.

En relación con este mismo aspecto y la relevancia que merece la educación medioambiental, se tuvo conocimiento de los distintos aspectos desarrollados por la Conselleria dirigidos a los estudiantes y a las empresas. Por lo que atañe a estas últimas, se ha impulsado la contratación verde, que prima los aspectos medioambientales de las empresas en los concursos de compras públicas, y se ha implantado una línea blanda de financiación para inversiones empresariales vinculadas a la protección medioambiental. La Comisión fue informada, asimismo, de las acciones desplegadas por la Generalitat para la prevención y extinción de los incendios forestales.

También se informó de una conferencia internacional sobre desertificación en el Mediterráneo, como tema de seguridad, que se va a celebrar el próximo diciembre en la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia.

La posible ubicación en la Comunidad Valenciana de la Oficina Regional de Coordinación Mediterránea del Convenio de Naciones Unidas sobre Desertificación, ha sido objeto de particular atención, dado que España es el país europeo más afectado por los procesos de desertificación. La Comisión instó del Gobierno Valenciano el apoyo necesario para que se consiguiera el objetivo señalado y, de hecho, el anterior Presidente de la Generalitat, D. José Luis Olivas, planteó tal posibilidad al Secretario del Convenio de Naciones Unidas. La solicitud se halla en fase de coordinación con los Ministerios de Asuntos Exteriores y Medio Ambiente y ha sido comunicada al nuevo equipo de la Conselleria de Territorio y Vivienda.

La Estrategia Mediterránea de Desarrollo Sostenible y su aplicación en el eje mediterráneo también ha sido objeto de especial interés por la Comisión, en el transcurso de las dos reuniones mantenidas y, de hecho, algunos de sus miembros se encuentran elaborando un dictamen al respecto, que concluirá en el transcurso del presente año.

La Comisión se interesó, además, por la restauración ambiental del entorno del Castillo de Sagunto, y fue informada de la creación del Centro de Investigaciones y Experiencias Forestales, por parte de la anterior Conselleria de Medio Ambiente, con un vivero que dispone de 90.000 m² y que alberga el Banco de Semillas Autóctonas. La Generalitat Valenciana ha aportado las infraestructuras, medios y personal técnico, contando como socios investigadores con el CIDE, el CEAM, las universidades de la Comunidad Valenciana y la Universidad Politécnica

de Madrid. El Centro pretende integrarse en las redes europeas y, entre éstas, alinearse con los proyectos mediterráneos.

Finalmente, se inició el debate sobre el uso eficiente del agua en agricultura, medios urbanos e industria, acordándose que la Comisión articule iniciativas, y ofrezca sugerencias a las Consellerías más directamente relacionadas con la materia.

Memoria de actividades de la Comisión de Nuevas Tecnologías

La Comisión ha mantenido dos reuniones, celebradas los pasados 14 de abril y 8 de septiembre.

En la primera de ellas, se procedió a la constitución de la Comisión, que como es conocido, ha iniciado sus tareas en el presente ejercicio, tras alcanzar el mínimo de vocales requerido para ello.

En esta sesión se contó con la presencia del Hble. Sr. D. Fernando Castelló, Conseller de Industria, Comercio y Energía, así como del Prof. Santiago Grisolia, Vicepresidente Ejecutivo del Alto Consejo Consultivo y de D. Javier Quesada Ibáñez, Director de la Oficina de Ciencia y Tecnología.

Tras la constitución de la Comisión, se discutió acerca de la posible invitación a otros miembros del Alto Consejo, relacionados con las materias propias de la Comisión, lo cual fue aprobado por los presentes. Asimismo se acordó celebrar dos reuniones anuales.

Se trataron, a continuación, diversas iniciativas presentadas por los miembros de la Comisión:

- a) Los criterios para la evaluación de los cometidos que llevan a cabo los centros de investigación, dado que los índices bibliométricos reflejan **sólo muy parcialmente** el tipo de **actividades** que desarrollan dichos centros.
- b) El Profesor Escardino propuso diferentes iniciativas respecto a los Institutos Tecnológicos. La Comisión acordó solicitar información respecto a la naturaleza y entidad fundacional de dichos Institutos para su próxima sesión.
- c) Respecto a las funciones de la Comisión, manifestó el Sr. Conseller que ésta podría **colaborar en el diseño de planes de I+D+i** y asesorar en diversos aspectos sobre nuevas tecnologías a la Consellería, además de las funciones sugeridas por el Sr. Quesada, referidas a la prospección de áreas y grupos de investigación emergentes, así como a la detección de aquellas nuevas áreas de I+D+i cuya presencia resulte deseable; sugirió, de igual modo, la participación de los miembros de la Comisión en los ámbitos de decisión sobre política de ayudas y subvenciones a los grupos de investigación.
- d) En relación con las convocatorias de **ayudas para empresas innovadoras**, se puso de manifiesto la escasa respuesta de las empresas valencianas en la convocatoria anterior, y se aportó información sobre la última convocatoria realizada por la Oficina de Ciencia y Tecnología. Asimismo, se trataron los criterios para la concesión de las

ayudas autonómicas a la investigación universitaria y los niveles internos de las mismas a las que aquéllas deberían dirigirse. También, se suscitó la realización de investigación bajo contrato, la elaboración de estudios prospectivos sobre nuevas tecnologías y se intercambiaron puntos de vista acerca de los procesos de seguimiento y evaluación de los proyectos de i+D+i.

En la reunión que tuvo lugar el **pasado 8 de septiembre**, se contó con la presencia de D. Julián Vicente Molina, Director General del IMPIVA, y del Dr. Santiago Grisolia, Vicepresidente Ejecutivo del Alto Consejo Consultivo.

Se acordó, finalmente, someter al Gobierno Valenciano la opción de que se cree una comisión de expertos que, revise las evaluaciones de la ANEP relacionadas con los proyectos tecnológicos presentados desde la Comunidad Valenciana, al objeto de que se obtenga una mayor seguridad sobre la adecuada consideración de los aspectos propios de la industria valenciana, en ocasiones desconocidos por los evaluadores de otras Comunidades Autónomas.

Memoria de actividades de la Comisión de Economía

La Comisión se ha reunido en dos ocasiones, una el 11 de abril y el 12 de septiembre del presente ejercicio.

Lo que se podría destacar es que se está tratando de introducir algunas innovaciones en las reuniones de la Comisión.

En la primera se contó con la asistencia, por parte del Gobierno Valenciano, de D. Javier Quesada, Subsecretario-Director de la Oficina de Ciencia y Tecnología de la Generalitat Valenciana y se abordaron, en primer lugar, los posibles efectos del actual conflicto de Irak, en relación con la economía española y, en particular, respecto de la Comunidad Valenciana. El debate fue muy ágil llegándose a la conclusión de que el final de la guerra no implicaba una rápida recuperación y, si la desaceleración económica proseguía en centroeuropa, podría declinar la demanda de las principales economías europeas, por lo que no se descartaba un período inestable antes de la recuperación. Se indicó, asimismo, que más preocupantes eran datos de los distintos déficits de la economía de EE.UU., por lo que resultaba improbable que se mantuviese como locomotora de la economía mundial.

Una necesidad que expusieron los miembros de la Comisión fue la creación de un proyecto de libre comercio en el Mediterráneo, a promover por la Europa mediterránea. Se consideró que era imprescindible instar una política económica euro-mediterránea, dada la importancia que tendría para la Comunidad Valenciana. Este proceso parte de la Declaración de Barcelona de noviembre de 1995, pero no progresa en la medida necesaria, lo cual crea los desequilibrios que se manifiestan en términos, sobre todo, económicos. En este sentido, la Comisión puede plantear, en un momento dado, que en la Comunidad Valenciana se aprecie la introducción de algunos aportes convenientes.

Asimismo, se abordaron las consecuencias de la reforma de la Política Agraria Común de la Unión Europea sobre la competitividad de los cultivos hortofrutícolas de la Comunidad Valenciana. Mientras la media de España en ingresos por subsidios agrícolas es de un 30% de la producción final agraria, en la CV estos ingresos son casi nulos. La agricultura valenciana

está a salvo de muchos peligros, pero también sería necesario el estudio de la necesidad de compensar de alguna manera con el apoyo de la agricultura más innovadora y tecnológica.

El Sr. Quesada informó a la Comisión del **nuevo sistema de financiación de las Universidades valencianas**, ya que es uno de los temas que la Comisión de Economía podría supervisar para que la financiación dependa en mayor medida de los objetivos alcanzados y se potencie a los agentes que realizan la transferencia tecnológica a las empresas; aunque posteriormente la Comisión no ha tenido más información a ese respecto.

Por último, en la misma sesión del 11 de abril se planteó la cuestión de los Fondos Estructurales, que ya se había recogido en reuniones anteriores. Con el efecto estadístico de la incorporación de países más pobres a la Unión Europea, la media baja y, automáticamente, España se sitúa por encima del 90% a efectos de los fondos de cohesión y del 75% a efectos del objetivo uno de los fondos estructurales. En el caso de la Comunidad Valenciana, hace tiempo que ese 75% se ha superado, aunque todavía hay un arrastre de proyectos; se estudió la posibilidad de abordar una fase de transición de los fondos estructurales europeos, a partir de 2006, previendo una reducción paulatina de los mismos para la Comunidad Valenciana, que contrasta con las necesidades subsistentes de nuevas infraestructuras, lo que justifica la creación, para la Comunidad Valenciana y restantes CC.AA. afectadas, de un Fondo Nacional de Inversiones en Infraestructuras.

En la reunión del 12 de septiembre, se abordó el Informe 2003 sobre el estado de la I+D+i en la Comunidad Valenciana y hubo algunas propuestas para aumentar, en las esferas económicas y universitarias, el grado de difusión del Informe.

Se plantearon tres temas que quedaron pendientes para la próxima reunión:

1. El análisis de los organismos genéticamente modificados y su influencia en el desarrollo agrario de la Comunidad Valenciana, dado que el asunto es de gran interés para ésta por su repercusión económica sobre su agricultura y, por extensión, sobre el conjunto de la economía valenciana. Este tema queda pendiente la incorporación de científicos, expertos en la materia, de la Comunidad Valenciana y de otras regiones.

En consecuencia, se aprobó la celebración de unas Jornadas específicas, en las que se recojan la vinculación y consecuencias de los transgénicos sobre el ámbito de la economía, con la presencia de especialistas de alto nivel científico, sugiriéndose recabar la colaboración específica de los Dres. Tamames y Lamo de Espinosa, así como solicitar del Presidente de la Comisión la elaboración de un programa preliminar de las Jornadas.

2. Se valoró por la Comisión, asimismo, la posibilidad de configurar un observatorio de seguimiento de la economía valenciana, junto a entidades como el Instituto Valenciano de Economía o la revista Economía 3, las universidades de la Comunidad Valenciana y otras posibles instituciones.
3. Finalmente, en esa misma sesión, se trató la propuesta del Dr. Lamo de Espinosa sobre la elaboración de un dictamen relativo al Tránsito del Ebro, acordándose trasladar dicha propuesta al Presidente del Alto Consejo Consultivo, para que se decida sobre la misma.

