The image features an abstract graphic design on a black background. It consists of a grid of lines that create a sense of depth and perspective. The lines are arranged in a way that they appear to recede into the distance, forming a funnel-like shape. The color palette is primarily green and blue, with the lines transitioning from a bright green at the top to a deep blue at the bottom. The overall effect is a dynamic and modern visual composition.

Memoria Cotec 2008-2009

Memoria Cotec 2008-2009

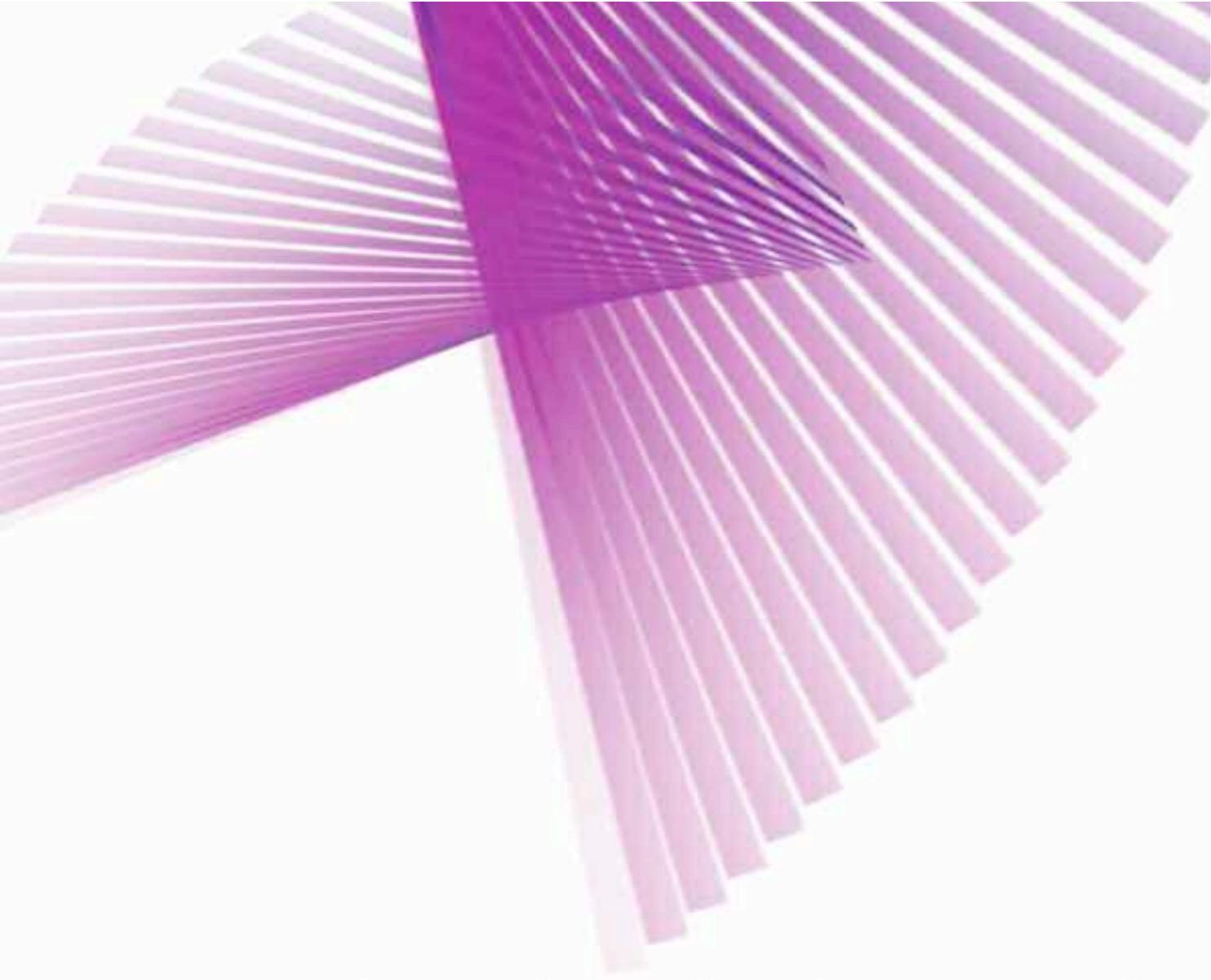
ÍNDICE

Mensaje de S.M. el Rey 5

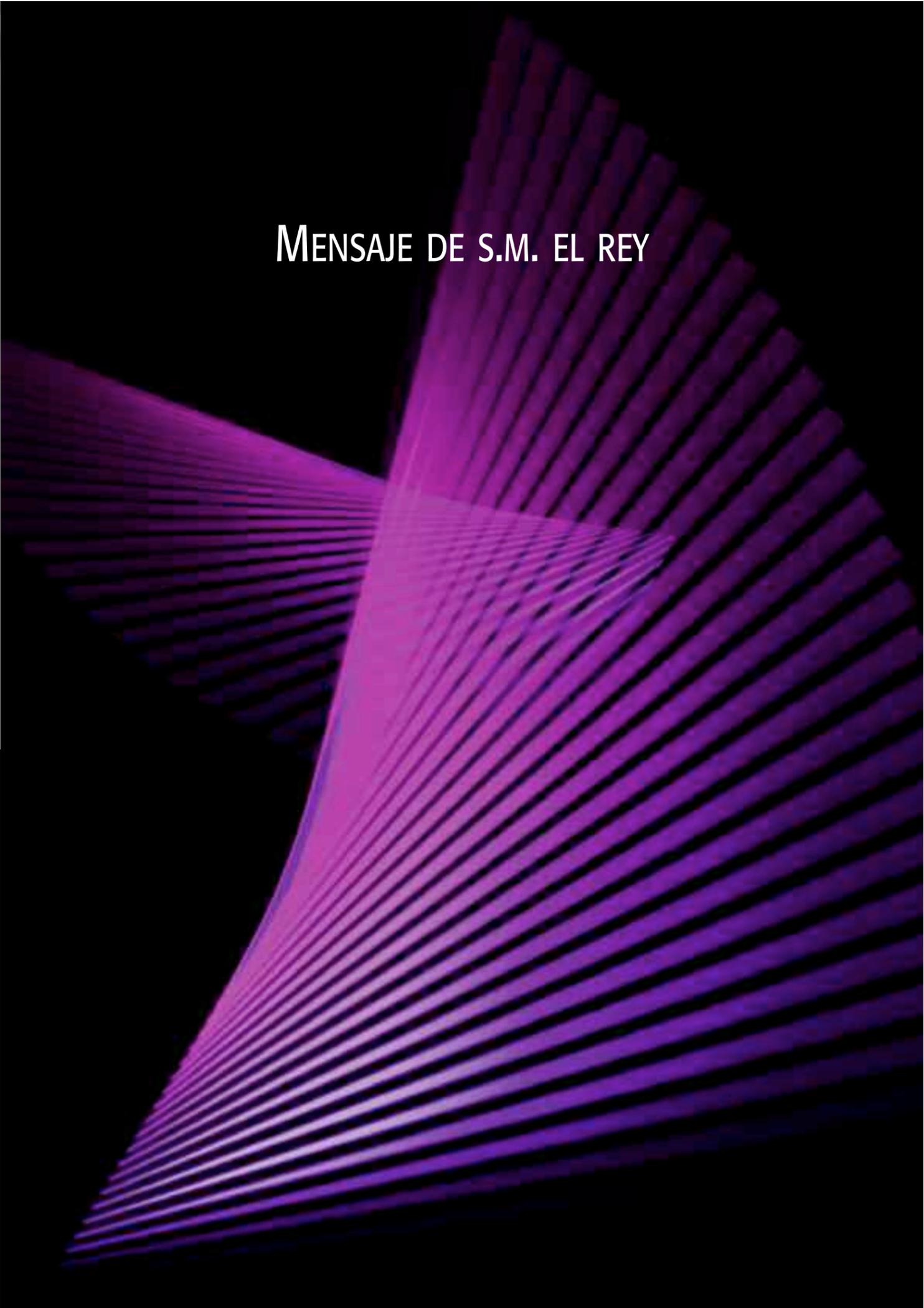
Presentación 9

Informe de actividad 17

- 1 La innovación en la agenda nacional 25**
- Presentación del Informe Cotec 2008 28
 - Libro Blanco de la Innovación en la Comunidad de Castilla-La Mancha 37
 - Libro Verde del Sistema de Innovación de La Rioja 40
 - Política 46 de I+D+i en los Presupuestos Generales del Estado 2009 44
 - Un nuevo marco normativo para la ciencia y la tecnología 48
- 2 Cotec Europa 51**
- IV Encuentro de Cotec Europa en Nápoles 54
 - Estudio sobre la participación de las Pymes en el VII Programa Marco 56
 - XIX Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno en Portugal 58
 - II Encuentro de la Red de Pymes innovadoras de Cotec Portugal 60
 - IV Encuentro Luso-Español de Fundaciones 62
- 3 La empresa innovadora 65**
- Casos de desarrollo de productos 68
 - Oportunidades tecnológicas en el sector de invernaderos de plástico 71
 - El Plan Avanza desde la perspectiva de la innovación tecnológica en las empresas. Informe de seguimiento hasta octubre de 2008 77
 - La ciencia como negocio en biotecnología 80
 - Encuentro empresarial sobre la organización para la innovación en la empresa española del siglo XXI 83
 - Actividades del Club de Gestores de Innovación y Tecnología de Cotec 86
- 4 Efectos económicos y sociales de la innovación 91**
- Panel de Innovación Tecnológica (PITEC) 94
 - Informe sobre productividad, competitividad e innovación en España 98
 - Tercera edición de la Escuela de Economía de la Innovación 101
 - Jornadas sobre comunicación de la ciencia, la tecnología y la innovación 102
 - Cotec como plataforma de comunicación 104
- 5 Fondo editorial 113**
- 6 Patronato y órganos de gobierno 125**



MENSAJE DE S.M. EL REY





Año tras año hemos visto cómo los datos del esfuerzo español en innovación han ido creciendo de forma constante y a ritmos que superaban a los europeos. Decíamos en la anterior edición de esta Memoria, que estábamos construyendo una buena base para una larga carrera, cada vez más competitiva y con mayor número de participantes, en la que no debemos ahorrar esfuerzos para reducir las distancias que todavía nos separan de los países que se sitúan en cabeza.

Estábamos en esto cuando nos ha sorprendido esta crisis, cuyas características todavía no son bien conocidas pero que serán, con toda certeza, la causa de un nuevo orden económico en el que la capacidad de innovar será todavía más importante de lo que lo ha sido hasta ahora. Es fundamental que superemos pronto esta crítica situación, pero también lo es conseguir que cuando acabe estemos en condiciones de continuar aquella carrera, y si es posible mejor situados. Y podremos lograrlo porque en circunstancias como las actuales se hacen más patentes las ventajas de recurrir al conocimiento como fuente de riqueza, una vez agotadas las que han contribuido hasta ahora a un crecimiento que, aunque rápido, ha demostrado ser frágil.

Una vez más, se ha demostrado que sólo una economía de bienes y servicios puede garantizar un crecimiento sostenido, y que es preciso abandonar el espejismo de un mundo gobernado por la economía financiera. Esto nos reafirma en la enorme importancia que cobra en el mundo globalizado la economía de la innovación, una economía que optimiza la asignación de recursos a la creación de conocimiento y a su conversión en bienes y servicios. Es una nueva disciplina, que trata de este bien tan singular que, además de ser inagotable, puede ser compartido en muchos procesos simultáneos de creación de riqueza.

Estos procesos no son privativos de los sectores que acostumbramos a llamar de alta tecnología. El conocimiento es de apli-

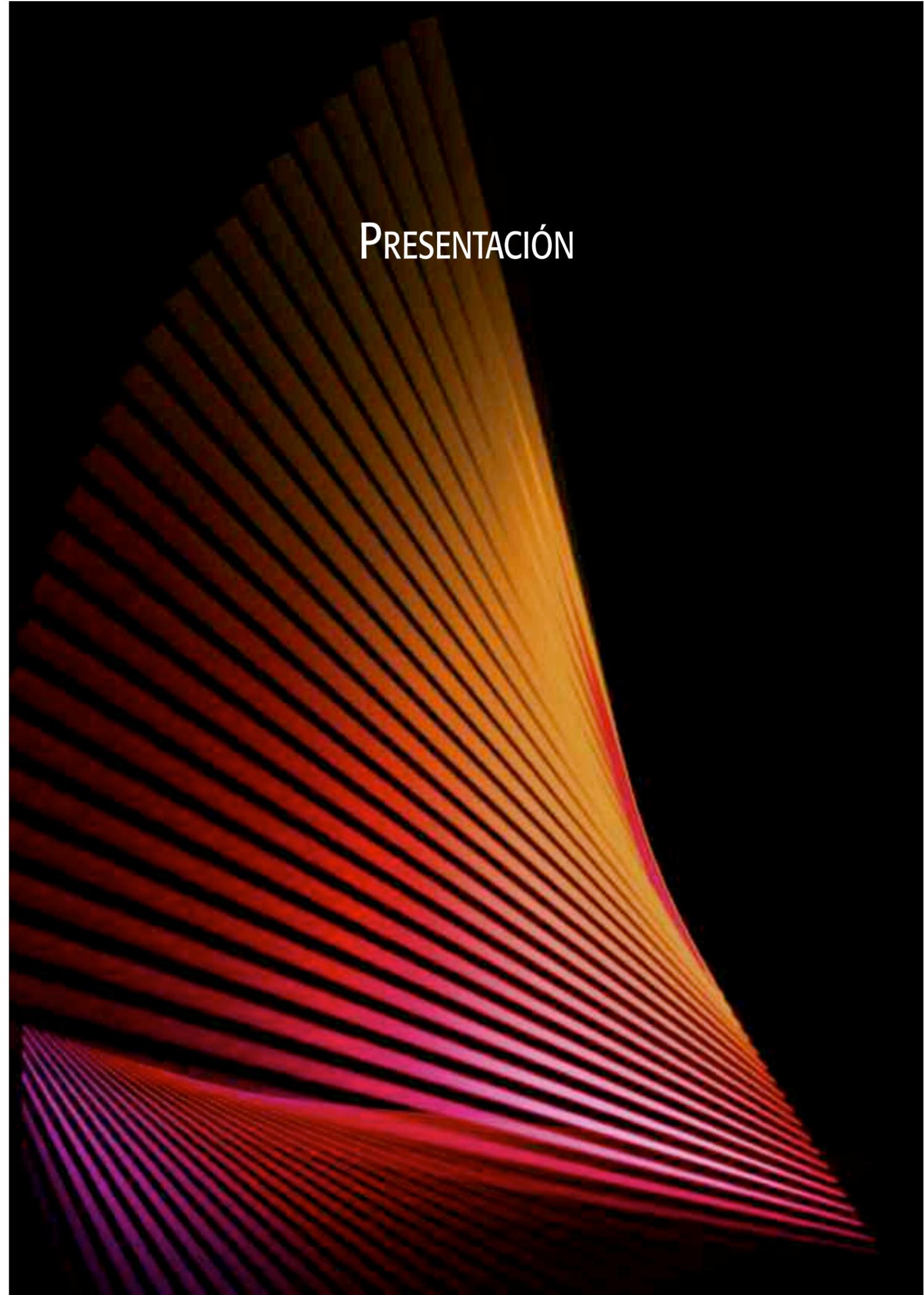
cación universal, y de él se han beneficiado siempre los emprendedores que han tenido un destacado éxito en cualquier sector. Ahora más que nunca es necesario que la confianza en la economía de la innovación se generalice, y se extienda a todo nuestro tejido productivo, desde los sectores más tradicionales a los más avanzados, desde los manufactureros hasta los de servicios y desde las pequeñas y medianas empresas hasta las grandes.

Esta preocupación fue una de las ideas impulsoras del nacimiento de Cotec. Y desde entonces hemos ido avanzando en la comprensión de los fundamentos de la economía de la innovación, de su potencial de aplicación y de su puesta en práctica. Una buena parte de nuestros esfuerzos ha sido dedicada a transmitir lo aprendido a la empresa y a toda la sociedad española; especialmente, a explicar la importancia de una economía basada en la innovación para nuestro bienestar.

En estos últimos años, estamos compartiendo nuestra sensibilidad por estas cuestiones con los Cotec de Italia y Portugal, que intentamos extender al resto de los países de la Unión a través de Cotec Europa. Nuestra capacidad es ahora mayor, como también lo es nuestro campo de visión, y estamos comprobando que hemos abierto nuevas vías para transmitir nuestro mensaje.

A finales de este año se cumplirán veinte desde que Cotec inició su actividad. Estas casi dos décadas nos dan ya perspectiva suficiente para valorar el peso que esta defensa de la importancia de la economía de la innovación, todavía hoy novedosa, ha tenido en su historia. Es una muestra más de la confianza y del tesón que el Patronato ha puesto en este proyecto, aportando la experiencia de sus mejores expertos en los trabajos que han permitido avanzar a Cotec en la comprensión de esta nueva disciplina, y participando activamente en la difusión de la cultura que se deriva de ella. Las consecuencias de este esfuerzo del Patronato se harán sin duda sentir en el progreso de toda nuestra sociedad.







A la hora de hablar de nuestro sistema de innovación, lo primero que tenemos que reconocer es que éste ya ha alcanzado un tamaño aceptable y está suficientemente vertebrado. El indicador más fiable, el de gasto total de I+D, nos señala que España dedicó en 2007, último año con cifras oficiales, 13.400 millones de euros a esta actividad. Hace diez años sólo eran 4.700 millones de euros. Y nuestro gasto por investigador empresarial es, desde hace ya algunos años, comparable al de los grandes países europeos. Persisten, sin embargo, grandes diferencias con los sistemas de innovación de estos países. No sólo el tamaño de nuestro sistema es aún la mitad de lo que correspondería a una economía desarrollada como la española, sino que en muchos indicadores nuestras cifras son muy inferiores a las de nuestros socios comunitarios. Además, la eficiencia de nuestro sistema, pese al notable esfuerzo que esta-

mos haciendo en I+D, todavía demuestra una enorme debilidad en cuanto a su contribución a la productividad y a la competitividad, que son su principal objetivo.

Es bien cierto que en estas últimas décadas España ha conseguido mejorar de forma indiscutible los condicionantes básicos de su competitividad, como es el caso de las infraestructuras y de las condiciones sociales, y también en algunos de los aspectos que la impulsan, como por ejemplo en la educación superior, en la eficiencia de los mercados o en la facilidad de acceso a recursos tecnológicos. Pero por el contrario, estamos más alejados del nivel habitual de nuestros competidores naturales en nuestra capacidad de innovar, que es el factor más determinante de la competitividad de los países avanzados.

El año pasado tuvimos la oportunidad de profundizar en esta cuestión mediante la participación de Cotec Europa en el proceso de revisión, dirigido por la Comisión Europea, de su *European Innovation Scoreboard*, que es la referencia más utilizada para comparar los sistemas de innovación de los distintos países de la Unión. A este proceso contribuyó de forma significativa el trabajo conjunto de los Cotec de Italia, Portugal y España, gracias al cual pudimos sugerir la agrupación de los indicadores de innovación en tres tipos: el primero mide los recursos empleados en el proceso innovador, sus *inputs*; el segundo muestra específicamente el empeño innovador de las empresas; y el tercero, los resultados finales de ese proceso, es decir, sus *outputs*.

La conclusión de la aplicación de esta metodología para España es que, mientras el primer grupo de indicadores ha mostrado elevadas tasas de crecimiento y alcanza ya el 90% de los valores medios europeos, el segundo escasamente supera el 60%. Y el tercero, el más importante, se encuentra aún por debajo del 30% de la media europea.

Es cierto que no hay que esperar una evolución paralela de los tres tipos de indicadores, porque en cuestiones de innovación, hay que dejar pasar un tiempo entre el momento del gasto y el de recogida de resultados. Y en nuestro caso, además, esos retrasos son inevitablemente más largos, porque necesitamos tiempo para que muchas formas de pensar y de hacer cambien en nuestro país, para llegar a una cultura empresarial que acepte, de forma habitual, recurrir al conocimiento como factor de competitividad. Sin embargo, y pese a ello, no hay ninguna duda de que esa diferencia que existe entre el esfuerzo y los resultados, es notablemente exagerada, y pone de manifiesto que algo no marcha bien en nuestro sistema de innovación: y, además, que nuestro problema no es sólo seguir aumentando los recursos dedicados a I+D, sino también aumentar la eficiencia de los que ya estamos utilizando.

Y este es el motivo de que en la última Asamblea de Cotec, al definir nuestro Plan Director 2008-2009, decidiéramos reenfocar nuestra actividad hacia aquellos integrantes de nuestro sistema que pudieran permitirnos mejorar su eficiencia. Y entre ellos destacan la empresa y la sociedad, hacia los cuales estamos desplazando lo fundamental de nuestra actividad.

Como siempre, sin embargo, la forma de actuar de Cotec en esta nueva etapa seguirá siendo la misma que hemos venido utilizando hasta ahora. Por ello, nuestros procesos de reflexión continuarán recurriendo al análisis y al debate, con la inestimable colaboración de empresarios y expertos, para llegar al verdadero fondo de los problemas, de sus consecuencias, y de sus soluciones alternativas. De ese proceso de análisis y reflexión, daremos cuenta a la sociedad, con la intención de conseguir que influyan en su comportamiento.

Creemos que, en estos momentos de crisis, lograr un sistema de innovación eficiente es más importante que nunca, porque, a pesar de haber crecido por encima de la media de la Unión Europea, nos encontramos al final de este ciclo en condiciones muy desfavorables para competir cuando esta crítica situación haya pasado. Y esto es una consecuencia de que en estos años el país haya preferido dedicar los recursos que ha podido conseguir con facilidad del exterior a inversiones que la experiencia demuestra que a la larga, en economías ya desarrolladas como la nuestra, son menos productivas que los recursos aplicados a fortalecer el sistema de innovación.

Pero esta realidad no contradice el hecho de que el sistema español de innovación haya generado en la última década un sólido núcleo que puede y debe ser el fundamento de un nuevo modelo de crecimiento económico: un modelo basado en la tecnología y la innovación, y no ya en el empleo de mano de obra poco cualificada y en el fuerte endeudamiento internacional. Y esta prometedora realidad queda patente si examinamos otros indicadores.





En el período considerado (1995-2006), el gasto total en I+D ha crecido a una media anual acumulativa de algo más del 11,5%. Aún más ha crecido el gasto empresarial en I+D, que casi se ha cuadruplicado, y para poder lograrlo, el número de sus investigadores ha crecido a una tasa anual del 12,6 %. La estructura sectorial del gasto empresarial en I+D también se ha transformado profundamente en este periodo. El gasto del sector servicios ha pasado de representar el 12,4% del total en 1995 al 44,5% en 2006, y el de la construcción ha pasado del 0,32% al 2,5%. Aunque con menos intensidad, empieza a ser visible la mejora de los resultados del sistema, sus *outputs*. Por ejemplo, las publicaciones españolas de calidad, ya son el 3,2% mundial. Las patentes europeas de origen español se han multiplicado por 3,44, lo que supone un crecimiento anual medio de casi el 12%, mientras que las exportaciones de productos de alta tecnología, a pesar del gran déficit de su balanza de pagos, se ha multiplicado por 2,68, lo que supone un crecimiento medio anual del 9,4%.

Estos avances han sido posibles porque las empresas innovadoras se han triplicado, y de éstas, las que realizan

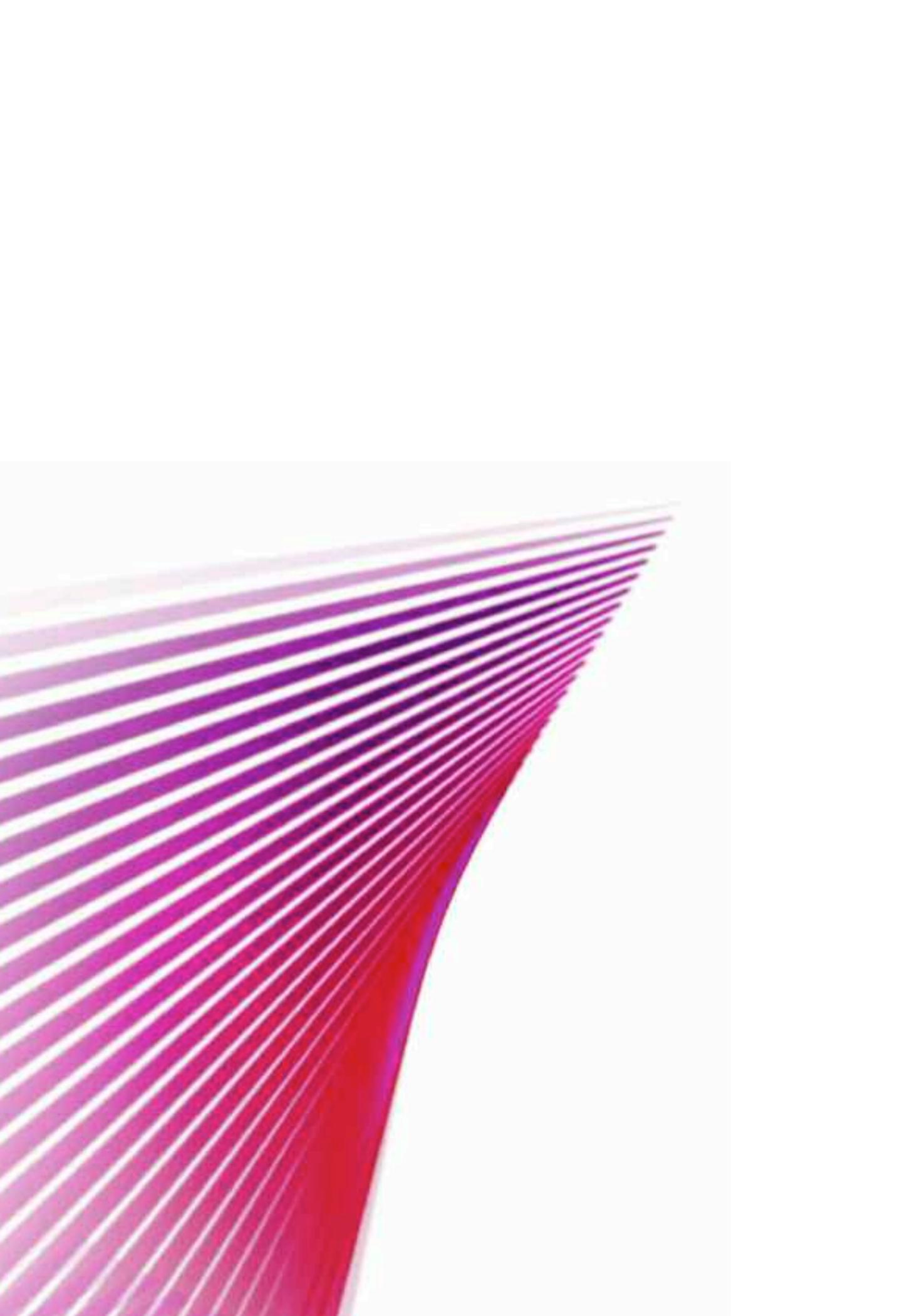
I+D de forma sistemática se han multiplicado casi por siete. Hoy día, hay en torno a once mil empresas españolas que basan su competitividad en la investigación propia. Estas empresas, junto con más de un millar de grupos de investigación del sistema público verdaderamente activos, constituyen el núcleo vital de nuestro sistema de innovación.

Este núcleo tiene que ser el germen de un nuevo modelo productivo, que garantice un crecimiento sostenible cuando finalice la crítica situación actual, uno de cuyos reflejos más preocupantes es nuestro enorme desequilibrio comercial. Solamente un sólido sistema de innovación será capaz de asegurar que nuestra estructura productiva alcance los niveles de competitividad necesarios para remediar esta situación. Y esto afecta tanto a los servicios, que por esta vía lograrán aumentar su superávit, como a los bienes, especialmente a los de alto contenido tecnológico, que en los últimos años son los responsables del 20% del incremento del déficit comercial de bienes.

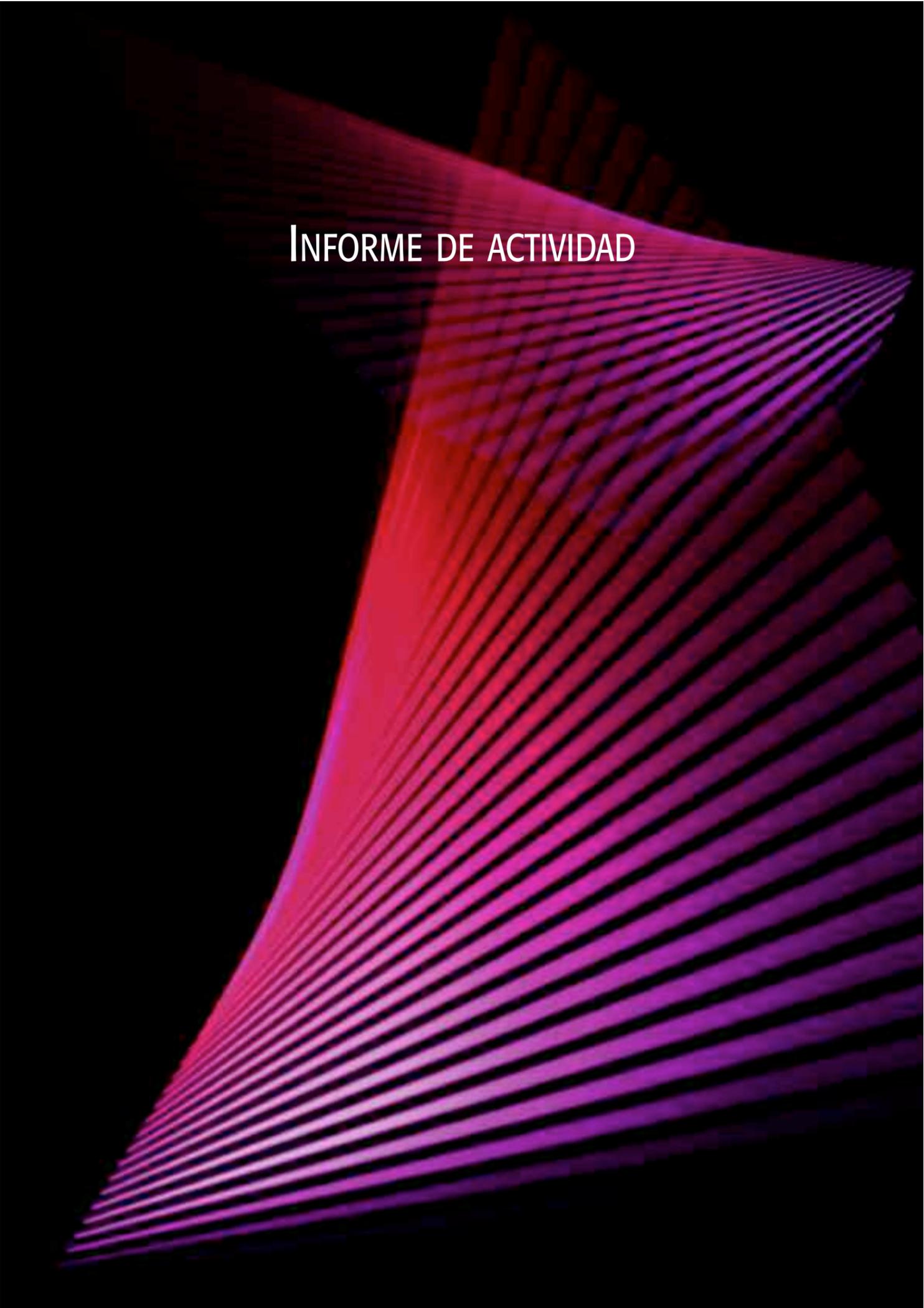
Por todas estas razones debemos tener muy claro que si es importante mejorar la eficiencia del sistema para que a la salida de la crisis emprendamos la senda de un crecimiento sostenible, lo que es verdaderamente urgente e ineludible es conservar lo hasta ahora logrado; porque si no mantenemos el núcleo que hemos conseguido crear dentro de nuestro sistema, tendremos que volver a empezar, tal vez desde el mismo punto de partida de hace diez años. Entre las muchas medidas que se están aplicando para salir de la crisis, una de ellas debe, sin duda, estar orientada a preservar este núcleo, que tantos esfuerzos nos ha costado conseguir.

José Angel Sánchez Asiaín

Presidente



INFORME DE ACTIVIDAD



La reorientación de Cotec, que fue anunciada en la Asamblea de junio de 2008, estaba justificada por el gran cambio que había tenido lugar en esta última década en la innovación española. Los recursos que el país está dedicando a la innovación, tanto por su sector público como por el privado, aunque todavía lejos, en valores absolutos y relativos, de los que dedican los países de nuestro entorno, son ya importantes. Sin embargo, todavía no se detectan en nuestra economía los efectos que serían de esperar de estos esfuerzos, lo cual puede ser debido por lo menos a dos causas: una, muy razonable, es su tiempo de maduración, que en nuestro caso puede ser mayor que en países con mayor tradición histórica en el aprovechamiento del conocimiento como fuente de valor; otra, que exige más atención, es una posible ineficiencia de nuestro sistema de innovación, bien porque los recursos no se dedican a los objetivos adecuados o porque se falla en su gestión. Ambas razones son compatibles con nuestra reciente historia, porque hasta ahora casi las únicas preocupaciones han sido el crecimiento del sistema y la consecución de un cierto reconocimiento internacional.

En consonancia con estas preocupaciones, la actividad de Cotec durante los pasados años estuvo orientada a demostrar la necesidad de un sistema grande y articulado, que contara con los elementos habituales en los países de nuestro entorno, y en el que existieran relaciones de colaboración estrechas entre los mismos, porque en estas relaciones era evidente que residiría su éxito. Cotec, en la medida de sus posibilidades, ha puesto mucho énfasis en explicar el papel de las administraciones y la necesidad de la gestión empresarial de la tecnología: respecto a las administraciones, para que fueran definiendo un entorno propicio a la actividad innovadora de las empresas, que incluyera tanto facilidades de finan-

ciación como la capacidad del sector público para proporcionar orientación tecnológica al tejido productivo; y en cuanto a las empresas, para que encontraran en las actividades de Cotec una fuente de información sobre algunas tecnologías novedosas y, sobre todo, orientación para la gestión del recurso tecnológico.

Puesto que el nuevo reto es buscar la eficiencia del sistema de innovación mientras continúa creciendo, habrá que poner el énfasis de las actividades de Cotec en las empresas y en la sociedad, porque a las primeras les corresponde convertir el potencial tecnológico en valor para sus productos y servicios, mientras que la sociedad deberá adecuar sus hábitos, sus valores y sus conocimientos, es decir su cultura, para que la innovación española sea mayor y sus procesos más eficientes. En esta búsqueda de eficiencia, Cotec tendrá que ser cuidadoso para no abandonar aquellas actividades anteriores que han demostrado ya su capacidad y que siguen siendo necesarias.

Estas ideas fueron las que inspiraron las directrices que se anunciaron en la pasada Asamblea, pero los debates posteriores que llevaron a la redacción definitiva del Plan Director tuvieron lugar ya en plena situación de crisis, y fue obligado tener en cuenta esta nueva perspectiva. Estos debates concluyeron que los mensajes de Cotec, que habían ido siempre en el sentido de que el conocimiento científico y tecnológico debía ser la base de un nuevo modelo económico, seguían siendo plenamente vigentes. Y este nuevo modelo de crecimiento debía ser más dependiente de la tecnología, y más concretamente de la tecnología generada en nuestro país, reemplazando al que durante años nos había permitido un crecimiento que habíamos visto calificar, con certeza, de extraordinario.

También se reconoció que nuestros mensajes de urgencia y a la vez de oportunidad, que en algún momento reclamaron un crecimiento explosivo de nuestro sistema





de innovación, que considerábamos posible, tuvieron sólo un éxito parcial, aunque resultara evidente que el avance en esta última década había sido considerable. Como consecuencia de este proceso de discusión, que se ha extendido durante estos últimos meses, nuestro Plan Director sigue las ideas iniciales, pero su desarrollo debe ser leído con este sentido de urgencia que impone la grave crisis actual y buscando que, cuando cambie la situación, España esté en mejores condiciones de competir en el mercado global.

Así, el nuevo Plan Director define dos campos específicos de actividad: la empresa y la sociedad y mantiene un limitado número de antiguos proyectos. Dentro del campo de la empresa se incluye también la consecución de un entorno que facilite su innovación, un entorno sobre el cual las empresas deberán actuar tanto de forma individual como colectiva para que desaparezcan impedimentos a la innovación y aparezcan ofertas de servicios que la faciliten. El conjunto de actividades que formarán el campo dedicado a la sociedad estará orientado a ayudar al citado cambio cultural, que siempre es a largo plazo y necesita una continuada insistencia. En este campo, más que en ningún otro, Cotec trabajará para proponer ideas, que también puedan ser difundidas por muchas otras organizaciones.

La línea de actividad dedicada a la empresa abre tanto la oportunidad de tratar temas estrictamente empresariales como aquellos que afectan a su entorno más cercano. Entre los primeros está la preocupación por entender la innovación en su sentido más amplio, tratando de igual manera tanto las innovaciones llamadas tradicionalmente "tecnológicas" como las "no tecnológicas", es decir, las organizativas y comerciales, incluyendo también las consecuencias de estas innovaciones sobre la competitividad y la productividad. Para ello se analizarán las necesidades tecnológicas sectoriales y la capacidad del sistema público

para atenderlas, con especial atención a los sectores de servicios y teniendo siempre en cuenta las exigencias de la inevitable internacionalización. Y con estos mismos objetivos se estudiará tanto el papel de las asociaciones empresariales para impulsar la mejora de sus tecnologías de base, como el de las muchas organizaciones y estructuras de intermediación existentes. Todo ello desde el punto de vista de la transferencia de tecnología, que deberá incluir la orientación que desde las empresas pudieran recibir los grupos de investigación del sector público.

El Plan Director determina que para el entorno empresarial, son cuestiones relevantes la Formación Profesional y Continua, por lo que deberemos ocuparnos especialmente de captar lo que preocupa a las empresas como la gobernanza del sistema público de I+D, con el fin de aportar ideas para que sea adecuada a la relación con la empresa y por supuesto, la ayuda pública, la regulación y la financiación privada a la innovación, debiéndose contemplar todo esto en el actual contexto de crisis.

La línea dedicada a la Sociedad focalizará temas como la educación, con especial insistencia en los niveles primario y universitario; la legislación, con la finalidad de que no suponga barreras a la innovación y a la iniciativa emprendedora; y también, la cultura, intentando contribuir a identificar y a promover los conocimientos, los hábitos y los valores que caracterizan a aquellas sociedades que son consideradas innovadoras.

Las actividades que serán continuación de la etapa anterior serán las dedicadas a métricas de la innovación, a la gestión de la innovación, a la internacionalización de la actividad innovadora y a las políticas de innovación, sin olvidar tampoco los temas europeos, en el marco de Cotec Europa.

Como es lógico, la preocupación principal de las comisiones de trabajo de Cotec durante este año ha sido diseñar y aprobar las nuevas actividades que responderán a las



directrices del Plan Director. El proceso no ha sido sencillo, porque no sólo es necesario llegar a tener una idea clara de sus objetivos, sino que también deben identificarse los perfiles de los expertos que participarán en su desarrollo. Las nuevas actividades en principio aprobadas fueron nueve para las empresas, cinco para el entorno y tres para la sociedad. Muchas de ellas ya se han comenzado y se está siguiendo muy de cerca su desarrollo.

Entre las actividades finalizadas este año que han dado lugar a nuevas publicaciones, merecen citarse el análisis de seis casos de desarrollo de producto de empresas españolas, que será una excelente referencia para gestionar este tipo de innovaciones en España; el último Encuentro Empresarial de Gijón, que trató de la organización de la innovación en la empresa española del siglo XXI; el seguimiento de las actividades desarrolladas en el contexto del Plan Avanza y que tienen potencial influencia en la innovación tecnológica en las empresas; el trabajo comparativo internacional de las relaciones entre innovación y competitividad y productividad; así como también las que han permitido continuar con nuestras conocidas colecciones, la de Clásicos Cotec de gestión de la innovación, que ya ha alcanzado su número 9 con el libro "La ciencia como negocio en biotecnología", traducción del libro del profesor Gary Pisano, y la de Documentos sobre Oportunidades Tecnológicas con su número 26 dedicado a cultivos bajo plástico. Dentro de la línea de análisis de los sistemas de innovación regionales, se ha presentado el Libro Blanco de la Innovación en Castilla-La Mancha, y está finalizado y debatido el Libro Verde de la Innovación en La Rioja.

Este año, Cotec Italia fue la responsable de organizar el IV Encuentro Cotec Europa, que tuvo lugar en Nápoles, el 27 de junio de 2008. Las cuestiones allí tratadas fueron el uso de los Fondos Estructurales para el fomento de la innovación, el significado de los indicadores de innova-

ción utilizados en la Unión Europea, los retos a que se enfrenta la innovación de los países del Sur de Europa ante las economías emergentes, y la situación de las tecnologías sostenibles en Energía y Transporte en esos países. En la sesión de clausura, presidida por los Presidentes de Honor de los Cotec de Italia, Portugal y España, y Jefes de Estado de los tres países, los Presidentes de las tres instituciones Cotec presentaron el resultado de la colaboración conjunta en el año anterior y el programa de futuras actividades.

Por otra parte, han continuado nuestras actividades permanentes, como el Club de Tecnología para Periodistas, con una media de una reunión mensual, en las que como todos los años se han presentado, además de las actividades de Cotec, las encuestas sobre actividades de I+D e innovación del INE, resultados de *clusters* empresariales y proyectos institucionales.

En colaboración con el Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) hemos seguido manteniendo el Panel PITEC, que actualiza la información anonimizada sobre doce mil empresas de las encuestas del INE; igualmente hemos celebrado una nueva edición, la tercera, de la Escuela de Economía de la Innovación, en la sede de la Barcelona Graduate School of Economics.

Se han seguido celebrando las reuniones de nuestro Club de Gestores de Innovación y Tecnología, este año en tres ocasiones: una sobre la actividad de transferencia de tecnología de la Universidad Politécnica de Madrid; otra sobre una futura Infraestructura Científica y Tecnológica Singular (ICTS), y la tercera para visitar el nuevo Almacén Logístico de Mercadona.

Juan Mulet Meliá

Director General



LA INNOVACIÓN EN LA AGENDA NACIONAL

1

En estos momentos se puede afirmar que en España se ha consolidado ya un clima de permanente atención a la creciente importancia de la innovación en la agenda nacional. Las políticas públicas, tanto las estatales como las autonómicas, están asumiendo como objetivo la mejora del funcionamiento del sistema de innovación, detectándose ya en ellas una preocupación no sólo por un aumento de los recursos, sino también por la búsqueda de la eficiencia.

Los datos recogidos en el Informe Cotec 2008 sobre tecnología e innovación en España confirman que se mantiene el esfuerzo realizado por la Administración Pública en su inversión en I+D y en el número de investigadores, si bien se reconoce que el mayor crecimiento en el esfuerzo corresponde al sector privado. Una situación ésta que afortunadamente refleja la necesaria transformación del sistema español de innovación, con gran peso del sector público, hacia otro en el que la investigación aplicada con fines económicos tiene un creciente protagonismo, como corresponde a las economías más avanzadas.

El Informe Cotec 2008 también destaca entre sus conclusiones que, en los últimos diez años, casi todas las regiones españolas han incrementado sus esfuerzos en I+D de manera significativa. Este dinamismo constata la apuesta que están realizando todas las comunidades autónomas por impulsar las actividades de fomento de la I+D y la innovación en sus territorios.

Una de las actividades impulsadas por Cotec desde hace varios años es la elaboración de documentos para conocer la situación, fortalezas y debilidades de los sistemas regionales de innovación. En el último año se completó la elaboración del Libro Verde del Sistema de Innovación de La Rioja, que preten-



de servir de base para la reflexión y el debate entre los agentes del sistema riojano de innovación para la redacción de un texto definitivo en forma de Libro Blanco. En esta misma línea, se presentó públicamente en Toledo el Libro Blanco de Cotec sobre el Sistema de Innovación de Castilla-La Mancha.

También este año, Cotec ha preparado una nota sobre la Política 46 de Investigación, Desarrollo e Innovación de los Presupuestos Generales del Estado (PGE) para 2009.

Una de las novedades del último año ha sido que los agentes del sistema español de ciencia y tecnología han sido convocados por el Ministerio de Ciencia e Innovación para participar en la redacción del borrador cero del anteproyecto de una nueva Ley de la Ciencia, fruto de un amplio trabajo de debate y reflexión en el que ha participado activamente Cotec.



Presentación del informe Cotec 2008

Un año más y durante la celebración de su Asamblea Anual, Cotec presentó la edición 2008 de su "Informe sobre Tecnología e Innovación en España", en un acto público presidido por S.M. el Rey, Presidente de Honor y principal impulsor de la Fundación. Al acto asistieron los representantes del Patronato de Cotec y más de un millar de invitados, y contó con la intervención de la Ministra de Ciencia e Innovación, del Ministro de Industria, Turismo y Comercio, del Ministro de Sanidad y Consumo, así como del Presidente y del Director General de la Fundación Cotec.

Según los últimos datos elaborados por Cotec para su "Informe 2008 sobre Tecnología e Innovación en España", en el que se realiza un completo análisis de los principales indicadores de I+D e innovación a escala nacional y por comunidades autónomas, y su comparación internacional, los indicadores del sistema español de innovación siguen

evolucionando en su proceso de convergencia con los valores medios europeos, resaltando un crecimiento del 20% en el gasto empresarial español en I+D. La cifra de personal empleado en actividades de I+D es ya cercana a las 189.000 personas y se han dedicado más de 16.000 millones de euros a innovación, de los que aproximadamente 12.000 fueron para actividades de I+D.

Sin embargo, los expertos consultados por Cotec para la preparación de su índice sintético, detectan algunos problemas importantes del sistema, entre ellos el desajuste entre la formación que proporciona el sistema educativo y la que demandan las empresas para innovar o el escaso efecto tractor de la demanda nacional, tanto pública como privada, sobre la innovación.

España ha incrementado notablemente los recursos dedicados a I+D

Según se recoge en el Informe Cotec 2008, España ha incrementado considerablemente los recursos dedicados a la I+D en los últimos años, de forma que el gasto español en I+D ha pasado de representar el 0,79% del PIB en 1995 al 1,20% en 2006, según los últimos datos publicados por el INE. En el año 2006 el gasto en I+D de España fue de 11.815 millones de euros, un 15,9% más que en el año anterior, cuando la tasa acumulativa del quinquenio anterior fue del 12%. Esta aceleración del gasto total español en I+D contrasta con el crecimiento medio en los países europeos de referencia, que ha sido sólo del 5% en el último quinquenio. Por sectores de ejecución destaca el crecimiento del gasto ejecutado por las empresas, que en 2006 ha acentuado todavía más su mejora con un crecimiento del 20% con respecto al del año anterior.

Los recursos humanos dedicados a la I+D tampoco han dejado de crecer durante ese período, ya que en 2006 el número de personas dedicadas a actividades de I+D en



equivalencia a dedicación plena (EDP) había superado el doble que en 1995, y su peso con respecto a la población ocupada, en tanto por mil, ha pasado del 4,9 en 1995 al 9,6 en 2006. En el año 2006 ya había unas 189.000 personas trabajando en España en actividades de I+D, de las cuales casi 116.000 eran investigadores.

También ha crecido el número de investigadores con los que cuenta el sistema español de innovación en el período 1995-2006, aunque su crecimiento, excepto en el primer quinquenio, se ha producido a unas tasas de variación inferiores a las tasas de crecimiento del total del personal dedicado a I+D. Esta evolución se corresponde con la transformación de un sistema de innovación con gran peso del sector público hacia un sistema que hace más hincapié en la investigación aplicada con fines económicos, en el que el personal técnico y auxiliar cobra una mayor relevancia dentro de los equipos de trabajo.

Estos importantes crecimientos han producido efectos en los resultados del sistema, tal y como reflejan los indicadores de producción científica y de comercio de productos de alta tecnología. La producción de artículos científicos de difusión internacional, en los que al menos un autor pertenece a una institución española, ha mantenido una tendencia de crecimiento en los últimos años, alcanzando una cuota del 3,1% respecto del total de la producción mundial. También las exportaciones de productos de alta tecnología han mantenido tasas acumulativas anuales de crecimiento positivas durante el período (1995-2000: 9,76; 2000-2005: 6,23), si bien la variación anual 2005-2006 ha sido negativa (-8,09).

El esfuerzo en I+D de las regiones españolas

Entre 1995 y 2006 casi todas las regiones han incrementado su esfuerzo en I+D (gasto interno total en I+D en porcentaje de su PIB) de forma importante, entre las que

destacan Navarra y La Rioja. Sin embargo, la diferencia entre las regiones es considerable, pues en 2006 este esfuerzo varió entre el 1,99% del PIB registrado por Madrid y el 0,29% de Baleares. Estas diferencias vienen produciéndose al menos desde hace una década y van acentuándose paulatinamente, ya que el coeficiente de variación para 2006 era del 0,45, mientras que para 1995 era del 0,33.

Entre las comunidades autónomas que registraron un mayor gasto en I+D en 2006 se encuentran Madrid (1,99% de su PIB), Navarra (1,92%), País Vasco (1,58%), Cataluña (1,42%) y La Rioja (1,05%). A continuación les siguen Castilla y León (0,98%), Comunidad Valenciana (0,96%), Asturias (0,90%), Andalucía (0,89%), Galicia (0,89%), Aragón (0,88%), Cantabria (0,80%), Murcia (0,75%), Extremadura (0,73%) y Canarias (0,64%). Con gastos por debajo del 0,50% de su PIB se encuentran Castilla-La Mancha (0,46%) y Baleares (0,29%).

Las diferencias de esfuerzo en I+D de las regiones no pueden atribuirse exclusivamente a las diferencias en su desarrollo, ya que en 2006 el esfuerzo en I+D de las "regiones de convergencia" ha sido del 0,82%; sin embargo, cuatro comunidades con mejores rentas (Baleares, Canarias, Murcia y Cantabria) han realizado un esfuerzo en I+D inferior a la media de aquellas. Globalmente el esfuerzo en I+D de las regiones de convergencia ha sido sólo un 32,1% menor que el del conjunto de España (1,20%).

La concentración del gasto en I+D, sobre todo en Madrid y Cataluña, sigue siendo la característica básica del sistema español de innovación, que cuenta también con una participación importante de los sistemas regionales andaluz,



vasco y valenciano. Estas cinco regiones concentran en total el 77,2% de los gastos nacionales en I+D y aportan el 66,1% del PIB español (648.679 millones de euros).

Se mantienen las diferencias con los indicadores de las economías más desarrolladas

Aunque este esfuerzo ha situado a España en el camino de convergencia con los valores medios de la UE-27 y con los de los países de la OCDE, el avance sigue siendo aún insuficiente, ya que según los últimos datos de esta misma Organización, que permiten una comparativa internacional, en 2005 el esfuerzo total en I+D de España se situó en el 64% del de la UE-27 (1,12% frente a 1,74%) y prácticamente en la mitad de la media de la OCDE (2,25%).

El esfuerzo en I+D de las empresas españolas presentaba en ese mismo año diferencias aún más importantes tanto con respecto a la UE-27, que fue sólo algo superior a la mitad, como con respecto a la OCDE, que era sólo del 39%. Y el esfuerzo en I+D en el sector público español también se encuentra por debajo, si bien con menores diferencias. En cuanto a la distribución del gasto en I+D en España, tampoco sigue todavía los patrones de las economías desarrolladas, ya que la contribución de las empresas españolas al gasto total en I+D (53,8%) sigue estando por debajo de la media de la UE-27 (62,6%) y de la OCDE (68%).

El porcentaje de población ocupada en España que se encuentra empleada en actividades de I+D está más cerca de la media europea (9,1 en España y 10,1 en la UE-27), pero entre este personal en España hay una mayor proporción de investigadores que en la UE-27, y el porcentaje de ellos que desarrolla sus actividades en el sector empresarial es, por el contrario, mucho menor en España (31,9%) que en la UE-27 (48,3%) y en la OCDE (64,2%).



Por otra parte, las patentes triádicas registradas en 2005 por empresas o centros de investigación españoles siguen representando un porcentaje muy bajo del total de solicitudes de los países de la UE-27 y de los países de la OCDE, 1,34% y 0,39%, respectivamente. El moderado esfuerzo empresarial y este número relativamente bajo de patentes repercuten de forma negativa en la tasa de cobertura de la balanza comercial de los sectores industriales de alta tecnología y en el comportamiento de las exportaciones españolas de productos de gran valor tecnológico.

Los expertos consultados para el índice sintético de opinión detectan todavía problemas

El valor del índice sintético de opinión incluido dentro del Informe Cotec 2008, que recoge la opinión de un amplio panel de expertos, confirma las expectativas favorables sobre la evolución del sistema. Sin embargo, los expertos no se sienten satisfechos con la situación y evolución del entorno en el que se desarrolla la actividad innovadora ni con los resultados que de ella se obtienen, y ven con especial preocupación el desajuste entre la formación y la capacitación que proporciona el sistema educativo y la



demanda para innovar de las empresas, así como el escaso efecto tractor de la demanda nacional, tanto pública como privada, sobre la innovación.

Los indicadores sobre capital humano que se recogen en el Informe reflejan que la distribución en niveles formativos de la población española de más de dieciséis años es singular en el contexto europeo, de forma que el porcentaje de población que como máximo ha cursado la educación secundaria obligatoria es el doble que en Alemania y un tercio más que en Francia, y el porcentaje de población española con titulación superior está entre los más altos de Europa. Sin embargo, es escaso el número de personas con un nivel medio de formación que accede al sistema productivo, un nivel de cualificación que es considerado muy importante para la innovación. Al mismo tiempo, a pesar del elevado número de titulados superiores españoles, los empleados que desempeñan actividades de I+D en empresas es proporcionalmente menor que en Europa. Probablemente este problema tenga relación con el anterior y podría indicar que la falta de personal con formación media se está subsanando empleando para hacer su trabajo a personas con formación superior.

Otra disfunción denunciada por los expertos consultados por Cotec es el escaso efecto tractor de la demanda nacional. Cerca del 70% de los expertos consideró que este problema era muy importante, coincidiendo en esta preocupación con la que la Comisión Europea refleja en sus recientes comunicaciones sobre competitividad. Una cuestión ésta que trata específicamente el Informe Cotec 2008, desde la tranquilidad que para el caso español supone la reciente Ley 30/2007 de contratos del sector público, que permite una nueva modalidad de contrato de colaboración entre el sector público y el privado. Es lo que los expertos llaman la compra pública de tecnología inno-

vadora y a la que reconocen la doble capacidad de mejorar los servicios públicos y contribuir a aumentar la I+D empresarial.

En 2008 se han producido algunas novedades importantes en España y en Europa

Durante 2008 se ha iniciado una nueva etapa del Plan Nacional de I+D+i, el principal instrumento de política científica y tecnológica del Gobierno, caracterizada por la ruptura que, con respecto a anteriores ediciones, ha supuesto su nueva configuración, dejando atrás el modelo basado en áreas temáticas y dando paso a uno basado en la definición de instrumentos que respondan a los objetivos estratégicos y operativos de la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología (ENCYT).

En el ámbito europeo, la principal novedad de este año es la creación del Instituto Europeo de Innovación y Tecnología (EIT), que se une al Programa Marco de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Demostración, y al Programa Marco de Innovación y Competitividad, con el objetivo de contribuir, a través del conocimiento, al desarrollo económico de la Unión Europea, aumentando la competitividad de sus empresas.

Cotec centrará sus actividades en el potencial de las empresas y de la sociedad

El Presidente de Cotec anunció durante su intervención en la Asamblea Cotec 2008 que en los próximos años la Fundación centrará sus actividades en el potencial de las empresas y de la sociedad, con el fin de contribuir a mejorar la eficiencia del sistema español de innovación, porque este es ahora su principal reto, a pesar de que crece a buen ritmo. En su discurso señaló "la necesidad de revisar los objetivos de Cotec para enfrentarse a una situación distinta. Proponemos abrir dos nuevas áreas de acción.

Una tiene como foco la empresa. La otra se orienta a la sociedad. Por lo que respecta a la empresa, proponemos, en primer lugar, orientar nuestra actividad a buscar propuestas que ayuden a que el conocimiento sea fuente de las innovaciones tanto tecnológicas como no tecnológicas. En esta nueva área, y según nuestra propuesta, Cotec deberá desarrollar actividades que ayuden a entender cómo las empresas españolas pueden aprovechar la capacidad de nuestro sistema de innovación”.

“En cuanto a la segunda área —añadió—, orientada hacia la sociedad, nuestra propuesta plantea actuaciones, cuyas consecuencias se inscriben, lógicamente, en un plazo más largo. Son actuaciones que deberán concluir en nuevas propuestas que ayuden a profundizar en la transformación de la sociedad española, en la que ésta ya está empeñada. Y para ello hemos identificado cuatro líneas de acción que podrían beneficiarse de nuestras reflexiones y análisis. Una dedicada a mejorar la formación en todos los niveles, pero especialmente en el primario y en el universitario. Otra a conseguir una mejor legislación para la innovación, que elimine barreras a la iniciativa emprendedora y estimule la asunción del riesgo que ello comporta. Una tercera que influya en los conocimientos, los hábitos y los valores que determinan nuestra cultura, para hacerla más innovadora. Y una cuarta, más concreta, y que con toda certeza se beneficiará de las anteriores, que reconozca y estimule la iniciativa juvenil emprendedora. Sobre ésta parece necesaria una urgente operación”.

Por último, concluyó que “ante todo deberemos ser capaces de explicar bien y a todos la importancia del uso y de la generación de conocimiento para la competitividad de la economía, su valor implícito en la empresa preocupada por la sociedad. Y algo que es básico, que la sociedad valore la actividad emprendedora y aprecie el riesgo incurrido por sus actos”.

Libro Blanco de la Innovación en la Comunidad de Castilla-La Mancha

En noviembre de 2008 se celebró en Toledo el acto público de presentación del “Libro Blanco de la Innovación en la Comunidad de Castilla-La Mancha”, en el que participaron la Vicepresidenta y Consejera de Economía y Hacienda de esta Comunidad, el Presidente de su Consejo Económico y Social, y el Presidente y el Director General de Cotec. Al acto asistieron numerosos representantes de las empresas, las universidades y la Administración Regional, que participaron activamente en los debates previos a la elaboración del documento.

Este documento, elaborado por Cotec y a iniciativa del Consejo Económico y Social de Castilla-La Mancha y en colaboración con él, recoge las principales cifras y la situación y evolución de los indicadores más importantes sobre I+D+i en esta Comunidad durante los últimos años, con el fin de ofrecer un diagnóstico del estado de la cuestión en esta materia, para poder así realizar un amplio conjunto de recomendaciones útiles a cada uno de los agentes del sistema de innovación regional, cuyo objetivo es contribuir a su mejora.

El Libro Blanco analiza el sistema de innovación de Castilla-La Mancha, describiendo cada uno de los cinco subsistemas identificados por Cotec para estudiar cualquier sistema de innovación: las empresas, el sistema público, las infraestructuras, la Administración y el entorno.

A partir de ese primer análisis, ofrece alrededor de una veintena de diagnósticos, que identifican las principales fortalezas y debilidades del sistema de innovación regional, y otras tantas recomendaciones, que pasan por mejorar, desde las empresas, la capacidad tecnológica del tejido productivo o por mejorar la formación y cualificación





de los trabajadores, factores todos ellos que son el resultado de numerosos debates en los que ha participado más de medio centenar de expertos representantes de los diferentes agentes implicados en el sistema de innovación de la región.

Según se describe en el Libro Blanco, el esfuerzo individual de las empresas que innovan en Castilla-La Mancha es, en general, mayor que la media nacional y, aunque tiende a igualarse en el último año del que se tienen datos, 2006, la intensidad de innovación (gasto de innovación respecto a la cifra de negocios) de las empresas innovadoras de Castilla-La Mancha se ha mantenido en todos los períodos analizados por encima de la media nacional, llegando incluso a duplicarla en alguno de ellos.

Sin embargo, y a pesar de los avances realizados en los últimos años, tanto el esfuerzo empresarial en I+D de Castilla-La Mancha como la actividad del sistema público de I+D de la región están todavía por debajo de lo que les correspondería respecto a su contribución al PIB nacional. También se constata que, en la región, las empresas utilizan poco la cooperación para sus actividades innovadoras, y, en general, para su innovación recurren a la I+D menos que la media española. La estructura empresarial de Castilla-La Mancha, con una menor proporción de empresas de más de 200 trabajadores, condiciona en gran medida la actividad innovadora del sector empresarial.

En relación al sistema público de I+D, se señala que su actual estructura necesita una racionalización para coordinar las actividades de cada uno de sus componentes y difundir adecuadamente los servicios que ofrece.

Entre las recomendaciones recogidas en el Libro Blanco cabe destacar la creación de nuevas empresas de base

tecnológica en Castilla-La Mancha y las que se refieren al sistema público de I+D, resaltando que habría que coordinar más y mejor cada uno de sus componentes, que la Universidad debe asumir su papel de motor tecnológico de la región, ofreciendo formación adecuada, o que la Administración ha de aprovechar su función gubernativa para complementarse con la Universidad en esta tarea y poder así consolidar un sistema público de I+D más estable, aportando sus características diferenciales y favoreciendo una oferta multidisciplinar de servicios tecnológicos.

En relación con las organizaciones de soporte a la innovación, se indica que los centros tecnológicos tendrían que hacer llegar en mayor medida su capacidad de investigación y desarrollo a las empresas a las que sirven, y que debería consolidarse una red de centros tecnológicos en Castilla-La Mancha, capaz de responder a las necesidades de las empresas. También se señala que debería existir una coordinación de los organismos intermedios para la difusión de buenas prácticas, de forma que se eviten posibles redundancias y se refuerce su eficacia.

Y en referencia al entorno, cabe destacar la recomendación de apostar por un sistema educativo que corrija la alta tasa de abandono escolar que se registra actualmente en la Comunidad Autónoma y que sirva también para estimular la comprensión de la importancia de la tecnología para el bienestar social.





Libro Verde del Sistema de Innovación de La Rioja

A finales de 2008 Cotec finalizó la elaboración del Libro Verde del Sistema de Innovación de La Rioja, que pretende servir de base para la reflexión y el debate entre los diferentes agentes del sistema riojano de innovación, de forma que sus opiniones y aportaciones puedan servir de base para la redacción de un texto definitivo, en forma de Libro Blanco: un documento en el que se recogerán, refrendados con el consenso más amplio posible, diagnósticos y recomendaciones que deberían servir de guía para definir políticas tecnológicas y de innovación, conductas empresariales y enfoques de las tareas de investigación y desarrollo, que permitan impulsar el avance tecnológico y la innovación en La Rioja.

La preparación de este Libro Verde ha sido posible gracias a la iniciativa del Gobierno de La Rioja, a través de su Consejería de Industria, Innovación y Empleo. Su metodología es la misma que ha servido para la preparación de otros libros blancos sobre el sistema español de innovación y sobre los sistemas de innovación de varias comunidades autónomas, que consiste en una primera recopi-

lación y análisis de los datos disponibles más recientes para definir de manera cuantitativa las distintas variables del sistema de innovación regional. Se podrá así realizar después una primera interpretación de su significado y someter tanto los datos como su interpretación a un reducido grupo de expertos de las diferentes áreas del sistema de innovación de la Comunidad Autónoma.

La Rioja es la Comunidad Autónoma de menor tamaño de España, con una población en 2007 ligeramente superior a los 300.000 habitantes, poco más de la mitad de la Comunidad que la precede en población, Cantabria. En ese mismo año, La Rioja aportaba el 0,74% al PIB nacional y, en términos de PIB per cápita, sus 25.100 euros por habitante la sitúan en séptimo lugar entre las comunidades autónomas, por encima pues de la media española, que ascendía a 23.400 euros.

El PIB de La Rioja ha experimentado un continuo crecimiento entre los años 2001 y 2007, a un promedio anual del 3,1 %, unas décimas por debajo del 3,4% de crecimiento medio del conjunto de España, pero por encima del 2,9% de crecimiento medio de la UE-25 y el 2,6% de la zona Euro.

La contribución de los distintos sectores productivos al VAB de La Rioja en 2007 fue el 55,5% del sector Servicios (41,6% de Servicios de mercado y 13,9% de Servicios de no Mercado), el 23,9% de Industria, el 11,8% de Construcción, el 7,3% del sector de Agricultura y Ganadería y el 1,5% del sector de Energía. Respecto a la media española, la estructura productiva de La Rioja diverge por el mayor peso que tienen en la región la agricultura y la industria, y la menor presencia relativa de los demás sectores productivos.

La concentración relativa del VAB regional en las distintas actividades económicas es más visible mediante los índices de especialización, que comparan el peso relativo de



cada sector en una comunidad autónoma con el peso relativo que tiene ese mismo sector en el conjunto de la economía nacional. Utilizando estos índices, se observa que La Rioja es, tras Extremadura y Castilla-La Mancha, la Comunidad Autónoma donde la actividad agraria tiene mayor peso relativo, dos veces y media el promedio nacional. También se sitúa en tercer lugar, sólo precedida por Navarra y el País Vasco en Industria, con un índice de especialización del 160%. En Energía se sitúa en último lugar entre las comunidades autónomas, con un índice de especialización que es el 60% del promedio nacional; igualmente es escasa la presencia relativa de los Servicios de mercado, que tienen un peso aproximado del 80% del que tienen en el promedio nacional, sólo superior a los de Castilla-La Mancha y Extremadura. En cuanto a Construcción y Servicios de no mercado, la especialización de La Rioja es sólo ligeramente inferior a la media nacional.

En el año 2007 La Rioja contaba con el equivalente a 627 investigadores a dedicación completa, que representaban el 0,51% de los investigadores españoles, cuyo gasto en I+D fue de 90,2 millones de euros, que suponía el 0,68% del gasto total nacional. Ambos porcentajes, por debajo de la referencia del 0,74% (peso de La Rioja en el conjunto de la economía nacional), reflejan una menor dotación de la región en cuanto a número de investigadores y recursos para la I+D que la que le correspondería por el peso de la región en la economía española. En cambio, los investigadores de La Rioja cuentan para desarrollar su trabajo con más recursos de los que dispone el investigador medio español, ya que el gasto por investigador equivalente a dedicación plena era el 132% de la media nacional.

Durante el período 2002-2007, el crecimiento acumulado del gasto total en I+D de La Rioja (en euros corrientes) fue el 205%, muy por encima del 85% que creció ese gasto

en toda España. El resultado es un aumento del peso de la I+D de la región desde un gasto del 0,41% del total nacional que tenía en 2002 hasta el citado anteriormente del 0,68% en 2007. Otra forma de ver esta convergencia del gasto en I+D con la media española es el esfuerzo en términos de PIB, que en La Rioja alcanzó en 2007 el 1,18%. Esta cifra, a pesar de ser inferior al 1,27% del esfuerzo medio nacional, la sitúa en quinta posición, por detrás sólo de Madrid, Navarra, País Vasco y Cataluña.

Si se observa la evolución del gasto en I+D en La Rioja durante los últimos años, destaca la concentración del crecimiento en 2006, año en el que tanto el gasto público como el privado crecieron en torno al 70%, muy por encima del 11% y el 20% de crecimiento de los respectivos sectores en el conjunto nacional. En lo referente al sector privado, el cruce de su gasto con el del conjunto nacional indica que el esfuerzo en I+D realizado por las empresas en La Rioja ya supera al esfuerzo medio español. En el caso del sector público, se observa un menor crecimiento en los tres años anteriores para crecer fuertemente en 2006 y seguir manteniendo en 2007 un considerable diferencial de crecimiento con el conjunto de España (el 32% frente al 12%), para alcanzar este año el 0,56% del total del sector público nacional.

El fuerte crecimiento del gasto en I+D en La Rioja en el bienio 2006-2007 se ha visto reflejado, aunque con menos intensidad, en el número de sus investigadores, que aumentaron esos años el 8,9% y el 19,5%, respectivamente, frente al 5,5% y 5,9% de crecimiento medio nacional. La diferencia de crecimiento fue mayor en el sector público: el 5,3% en 2006 y un notable 24,7% en 2007 (1,4% y 6,2% en el conjunto de España). El crecimiento del número de investigadores empresariales durante esos dos años fue el 15,7% y 10,9%, respectivamente, en La Rioja, y el 14,3% y 5,2% en toda España.



Política 46 de I+D+i en los Presupuestos Generales del Estado 2009

Durante el último año Cotec realizó un análisis de la Política 46 de Investigación, Desarrollo e Innovación (P46) a partir de la información disponible a finales de 2008 en el Proyecto de los Presupuestos Generales del Estado (PGE) para 2009.

En los PGE los gastos se clasifican según tres criterios: económico, de acuerdo con la naturaleza del gasto; orgánico, en función de quién es el responsable del gasto, y por programas, dependiendo de cuál es la finalidad del gasto. La clasificación económica ordena los gastos en conformidad con los siguientes capítulos: gastos de personal, de bienes corrientes y servicios, gastos financieros, transferencias corrientes, fondo de contingencia, inversiones reales, transferencias de capital, y activos y pasivos financieros.

La clasificación orgánica distribuye las dotaciones del programa de gastos según el órgano responsable de la gestión y realización del crédito correspondiente, ya sea el Estado, los organismos autónomos y en general aquellas entidades que tengan consideración de Administración Pública.

En lo que a la P46 se refiere, los órganos responsables de la gestión y realización del crédito son de dos tipos: ministerios y organismos autónomos adscritos.

La clasificación por programas agrupa los gastos según las finalidades u objetivos que pretende la acción de la Administración. La clasificación distingue entre Áreas de gasto, Políticas, Grupos de Programas y Programas.

Los Presupuestos Generales del Estado destinan en 2009 a I+D+i 9.651 millones de euros, lo que supone un incremento de un 2% en esta partida con respecto al

año anterior, si bien esto representa una importante disminución en la tendencia de crecimiento que esta política de gasto ha seguido en los tres últimos años.

En términos absolutos, para el año 2009 se suma a la Política 46 la cifra de 224 millones de euros. El capítulo 8, destinado mayoritariamente a la concesión de créditos a empresas, se ha incrementado en 296 millones de euros, mientras que los capítulos restantes están dotados con 73 millones de euros menos que en 2008, debido a una disminución en las partidas destinadas a subvenciones.

La gestión de los fondos de la P46 se reparte entre varios departamentos ministeriales y organismos públicos de investigación (OPI). El 79% de los fondos se concentra en dos ministerios, el de Industria, Turismo y Comercio, y el de Ciencia e Innovación. Este último concentra este año el 45% de los recursos, y el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio el 34%, que, en comparación con el año anterior, ha disminuido el total de recursos gestionados a favor del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Por su parte los organismos públicos de investigación (OPI) gestionan el 18% del presupuesto. Además, mientras que el conjunto de los ministerios gestionará en 2009 un volumen de recursos similar al de 2008, los OPI gestionarán este año 221 millones de euros más que el año anterior, lo que supone cerca del 100% del incremento de este año de la P46; la gran parte de esta dotación, 213 millones de euros, se destinan al CSIC.

Fondos gestionados por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio

En 2009, el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio gestionará 3.259 millones de euros, distribuidos según los diversos órganos de gestión. El 43% del presupuesto del Ministerio lo gestionará la DG de Desarrollo de la Sociedad de la Información; el 36% la DG de Industria,

que lo destinará a créditos para proyectos tecnológicos relacionados con programas de Defensa; y un 17% por la Secretaría General de Industria, que gestionará los créditos para las áreas de espacio y de aeronáutica. El resto lo gestionan la Dirección General de Telecomunicaciones, la Secretaría General de la Energía y el Instituto de Turismo de España. La DG de la Pequeña y Mediana Empresa gestionará sólo una reducida partida de la P46, consistente en su mayor parte en subvenciones para FEDIT.

Sin embargo, la DG PYME gestiona, como en el ejercicio anterior, las subvenciones para el Programa Innoempresa, las Asociaciones Empresariales Innovadoras, CERSA, ENISA, ANCES y la Fundación Española para la Innovación en la Artesanía, que suman un total de 79 millones de euros, aunque en 2009 no figuran dentro de la política de gasto de investigación, desarrollo e innovación (P46), sino dentro de la política de gasto de comercio, turismo y PYME (P43).

El presupuesto de este Ministerio se reparte por capítulos de gasto. El 79% del presupuesto corresponde a créditos y el 20% a subvenciones. Los mayores cambios con respecto a 2008 corresponden al programa de gasto de Investigación y Desarrollo Tecnológico Industrial. El año anterior el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio gestionaba dentro de este programa, entre otras, las partidas correspondientes al CDTI, el CÉNIT, PROFIT y el Programa Innoempresa. En 2009 serán gestionadas por el Ministerio de Ciencia e Innovación, a excepción del Programa Innoempresa, que lo sigue gestionando el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, pero dentro de la P43.

Fondos gestionados por el Ministerio de Ciencia e Innovación

En 2009 el Ministerio de Ciencia e Innovación gestionará 4.375 millones de euros distribuidos según los órganos de

gestión. El 40% de este presupuesto lo gestionará la DG de Programas y Transferencia de Conocimiento, destinado principalmente a subvenciones para el Fondo Nacional para la Investigación Científica y Técnica, para Ayudas a la formación y movilidad del personal investigador, para el programa Consolider, para el sistema ciencia-tecnología-empresa, parques y centros de investigación y tecnología, y a préstamos a largo plazo y anticipos reembolsables para el desarrollo de la investigación científica y técnica.

La Subsecretaría y Servicios Generales del Ministerio gestionará el 23% del presupuesto, destinado en su mayoría a subvenciones para la FECYT y el CDTI.

La DG de Planificación y Coordinación tiene asignada la gestión del 19% del presupuesto, que va destinado en su mayor parte a subvenciones a la RedIRIS, al Fondo Nacional para la Investigación Científica y Técnica, y al Fondo estratégico para infraestructuras científicas y tecnológicas, y a créditos para el Programa de Fortalecimiento Institucional (IDEFEX) y préstamos a largo plazo.

La DG de Política Científica y Tecnológica gestionará el 12%, que se dedicará principalmente a subvenciones para el Programa de Infraestructuras Científico-Tecnológicas, al Programa Nacional INNOEUROPA, a préstamos a largo plazo y créditos para actuaciones de apoyo al tejido industrial innovador y a proyectos de investigación aplicada del subprograma de Centros Tecnológicos.

El presupuesto del Ministerio de Ciencia e Innovación también se reparte por capítulos de gasto. El 63% en forma de préstamos y el 34% en forma de subvenciones. Los mayores cambios se detectan en el programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico Industrial, que mantiene las partidas gestionadas en 2008 por el Ministerio de Educación e incorpora una buena parte de las gestionadas en ese año por el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.





Un nuevo marco normativo para la ciencia y le tecnología

Recientemente el Ministerio de Ciencia e Innovación ha dado a conocer un borrador cero de Anteproyecto de Ley de la Ciencia. Aunque la innovación no figura entre los objetos de esta futura Ley, muchos de los aspectos que trata inciden directa o indirectamente en ella. Así, por ejemplo, reconoce que la investigación científica y técnica debe contribuir al desarrollo económico y al bienestar social; y que también la empresa es un agente del sistema de ciencia y tecnología y un vehículo imprescindible para este fin. De hecho, incluye entre sus objetivos "promover la investigación científica y técnica como factor esencial de la competitividad, creando un entorno económico e institucional favorable a la innovación" (art. 2 b).

Para Cotec es del mayor interés el papel que el borrador otorga a la empresa como agente de innovación. En efecto, prevé acciones de fomento novedosas y exclusivas para la actividad empresarial de I+D, como son la compra pública de tecnología innovadora y la llamada compra precomercial del sector público, una nueva figura de política tecnológica que está impulsando la Comisión Europea.

Cuando define al personal investigador, incluye al que desarrolla su actividad en el entorno empresarial, por lo que las nuevas figuras contractuales propuestas para este personal pueden ser utilizadas por la empresa, si lo considera oportuno. Y esta equiparación llega a permitir que se incorporen a ella los investigadores del sistema público, en régimen de excedencia por un plazo de hasta cinco años, con derecho a reserva de plaza y a cómputo a efectos de antigüedad y de evaluación de la actividad investigadora.

La transferencia a la empresa de los resultados de la I+D pública ocupa varios artículos del borrador, y en ellos se reconoce la necesidad de incentivar acciones que apoyen

la difusión del conocimiento, ayuden a estimular su demanda y favorezcan la iniciativa pública y privada en actividades de intermediación. Por otra parte, el articulado propuesto determina que sea el derecho privado el que regule los contratos para aquellas transferencias.

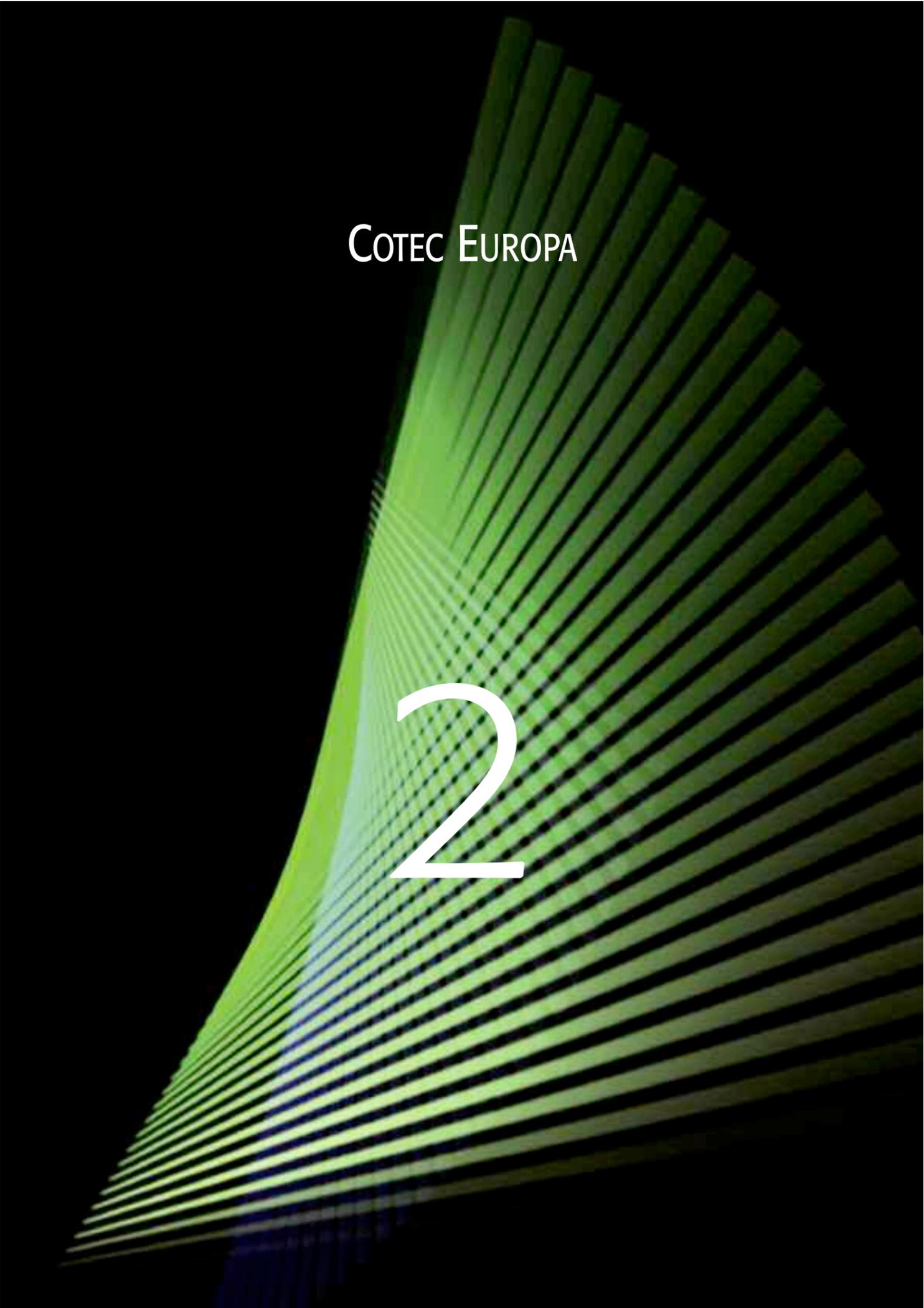
Sin embargo, el actual borrador no trata el impulso de la innovación como actividad fundamentalmente empresarial y necesaria para un país como el nuestro. Es muy posible que no sea una ley, cuyo potencial se basa fundamentalmente en obligar y prohibir, la que deba ocuparse de esta cuestión, como parece haberse entendido en otros países que ya han asumido aquella necesidad, aunque para ellos sea menos urgente que para España. En estos países se prefiere hablar de estrategias nacionales de innovación, que comprometen no sólo a la mayoría de los departamentos ministeriales y organismos autónomos en sus ámbitos de competencia, sino también a una parte importante de la sociedad civil, a la que impulsan a adquirir compromisos porque finalmente les benefician. Seguramente, y más que nunca en las actuales circunstancias, ha llegado el momento de que, en paralelo con la tramitación de la ley, se inicie la definición de la estrategia española de innovación, con la implicación de las administraciones central y autonómicas y, por supuesto, con la de todos los agentes sociales.

Este primer borrador cero tiene un largo camino por delante hasta convertirse en la futura Ley de la Ciencia, y es de esperar que a lo largo de él se logren consensos que respondan a las inquietudes que ya han mostrado tanto las comunidades autónomas como diversos colectivos de probada competencia. Por parte de Cotec, y en consonancia con su razón de ser, el tratamiento sobre la innovación debería ser más amplio y tratarse de una forma muy sólida y consistente en la futura Ley, sin perjuicio de que el país pusiera en marcha cuanto antes su propia estrategia de innovación.



COTEC EUROPA

2





La colaboración entre los Cotec de Italia, Portugal y España motivó la celebración, en junio de 2008, en Nápoles, del Encuentro anual Cotec Europa, ya en su cuarta edición. Bajo la presidencia de S.M. el Rey y los Jefes de Estado de Italia y Portugal, como Presidentes de Honor y principales impulsores de los Cotec de sus países, se reunió más de un centenar de Patronos de las tres instituciones. Las cuestiones tratadas en este Encuentro fueron el uso de los Fondos Estructurales para el fomento de la innovación, el significado de los indicadores de innovación utilizados en la Unión Europea, el desarrollo sostenible en los sectores de la energía y

el transporte, y los retos a que se enfrenta la innovación de los países del Sur de Europa ante las economías emergentes.

Cotec Europa es muy sensible ante la escasa participación de las Pymes en los Programas Marco de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Demostración de la Unión Europea. Con objeto de entender las causas de esta situación, los tres Cotec iniciaron un trabajo conjunto del que se esperan conclusiones que puedan ser trasladadas tanto a la Comisión Europea como a las administraciones públicas de los tres países.

En el último año, los Cotec de Portugal y España atendieron la invitación de la Secretaría General Iberoamericana para participar en Salamanca en una reunión sobre innovación, preparatoria de la XIX Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno.

En el marco del "II Encontro Rede PME Inovação COTEC", una iniciativa de Cotec Portugal dirigida a las Pymes portuguesas, Cotec España organizó una sesión en la que empresas españolas y representantes de la Administración explicaron el entorno innovador español y sus experiencias innovadoras. También a finales de 2008, Cotec España presentó las actividades de Cotec Europa en el IV Encuentro Luso-Español de Fundaciones, organizado por la Asociación Española de Fundaciones y por la Fundação Eugénio de Almeida.



IV Encuentro de Cotec Europa en Nápoles

Respondiendo a la invitación de S.E. el Presidente de la República Italiana, Giorgio Napolitano, S.M. el Rey de España y S.E. el Presidente de la República Portuguesa, Aníbal Cavaco Silva, viajaron a Nápoles, a finales de junio de 2008, para presidir el IV Encuentro de Cotec Europa, que celebraban conjuntamente las tres instituciones Cotec de Italia, Portugal y España, de las que los Jefes de Estado son Presidentes de Honor y principales impulsores.

El proyecto Cotec Europa surgió de la posibilidad de compartir intereses comunes entre los Cotec de Italia, Portugal y España en materia de fomento de la innovación y de la oportunidad de hacer llegar a Bruselas las inquietudes específicas de tres países del Sur de Europa, que representan en su conjunto a más de cien millones de europeos, relacionadas con las políticas europeas de fomento de la innovación. Este proyecto fue posible gracias al impulso y permanente apoyo de S.M. el Rey y de los Jefes de Estado de Italia y Portugal.

El Encuentro, al que acudieron más de un centenar de miembros de los Patronatos de los tres Cotec, se dividió en dos sesiones, en las que expertos académicos, empresarios y representantes de las tres instituciones expusieron diversas propuestas. En la primera de estas sesiones, participó un profesor de la Universidad Politécnica de Turín, como representante de Cotec Italia, que ofreció una visión de Cotec Europa sobre el uso de los Fondos Estructurales para el fomento de la innovación en aquellas regiones europeas que más lo necesitan, especialmente las del Sur de Europa; asimismo, un profesor de la Universidad Técnica de Lisboa, como representante de Cotec Portugal, trató sobre la necesidad de mejorar los

indicadores de innovación para que reflejen más fielmente la situación y evolución de la innovación en los distintos países.

A continuación, el Presidente de Patentes TALGO presentó una ponencia sobre desarrollo sostenible, energía y transporte, elaborada en colaboración con el Presidente de la empresa italiana Enel SpA y el Presidente del Grupo energético portugués EDP. Después y para finalizar esta primera sesión, un representante del Grupo italiano Fiat realizó una exposición sobre la "Competitividad a través de la innovación: los retos de los países emergentes BRIC para las economías del Sur de Europa", elaborada en colaboración con el Vicepresidente Ejecutivo de Abengoa y el Presidente de Portugal Telecom.

En la segunda sesión participaron los Presidentes de los Cotec de Italia, Portugal y España, quienes ofrecieron la visión que, desde cada una de sus instituciones, tienen sobre los principales retos de la innovación en Europa para los próximos años.

En sus presentaciones coincidieron en que una de las prioridades debe ser lograr que el Programa Marco de Competitividad e Innovación (PIC), que en estos momentos no está ni dotado ni gestionado adecuadamente, llegue a desempeñar en un futuro próximo un papel para la "innovación" europea similar al que hasta ahora ha venido ejerciendo para la "investigación" el Programa Marco de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Demostración. Este tuvo en sus comienzos muy pocos fondos y una estructura muy débil, pero con el tiempo y con la insistencia de los países que creyeron en él, no sólo se ha convertido en la herramienta de una política comunitaria, sino que ha dado a ésta la carta de naturaleza que ha justificado su constante incremento de recursos.





Estudio sobre la participación de las Pymes en el VII Programa Marco

El principal objetivo del VII Programa Marco es contribuir a que la Unión Europea se convierta en el espacio de investigación más importante del mundo, para lo cual deberá centrarse firmemente en el fomento de una investigación de primera categoría mundial, basada principalmente en el principio de la excelencia en investigación.

Este enfoque orienta la dedicación de la mayor parte de sus fondos hacia la excelencia, condicionando así la naturaleza de las organizaciones que pueden resultar mayores beneficiarias y que serán aquellas, públicas y privadas, que dispongan de una base de conocimiento y de investigadores y gestores cualificados para ese tipo de proyectos. En el caso de las empresas, las más favorecidas por el Programa serán, en consecuencia, aquellas con mayor base tecnológica y que posean experiencia en proyectos de investigación competitiva. Son muchas las empresas que, a pesar de disponer de capacidades en I+D, no llegan a poder beneficiarse de los fondos del programa; en particular las Pymes acusan más esa dificultad.

Debido a la proporción especialmente elevada de empresas de pequeño y mediano tamaño en los tejidos productivos de Italia, Portugal y España, los Cotec de los tres países, dentro de la iniciativa conjunta Cotec Europa, decidieron abordar en 2008 un trabajo para identificar y exponer a la Comisión Europea y a las respectivas administraciones públicas de sus tres países, algunas recomendaciones tendentes a facilitar un mayor acceso de sus Pymes a la financiación europea de la I+D y, en particular, al VII Programa Marco actualmente en vigor.

Para ello se planteó emprender una serie de actividades que se han iniciado con el estudio de la participación de las Pymes en el VII Programa Marco, a través de la recopilación y análisis de los datos disponibles hasta el momento sobre esta participación.

A partir de esos primeros resultados se diseñará un cuestionario y una metodología comunes para la elaboración de una encuesta dirigida a recabar información sobre la experiencia de las Pymes que hayan participado en el VII Programa Marco. Entre los aspectos que hay que investigar en la encuesta se buscará información sobre las dificultades y motivaciones para la participación y el grado de satisfacción o de frustración de las Pymes que hayan participado, así como cuáles son las posibles razones de la no participación para aquellas que aún no lo han intentado. También se incluirán preguntas sobre necesidades de las Pymes para aumentar su participación y si ésta se ve facilitada por la colaboración con otros agentes, todo ello con el fin de poder valorar la adecuación de este instrumento de política europea a las especiales circunstancias y necesidades de las Pymes de Italia, Portugal y España.

Finalmente se plantearía la realización de posibles debates en cada uno de los tres países y, una vez analizados los resultados y contrastados con los de otras encuestas, se extraerán conclusiones y se consensuarán las recomendaciones pertinentes, siguiendo el mismo modelo utilizado para la realización de los Libros Blancos de Cotec.



XIX Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno en Portugal

La XIX Cumbre Iberoamericana de Jefes de Estado y de Gobierno tendrá lugar en la ciudad portuguesa de Estoril, entre finales de noviembre y primeros de diciembre de 2009. Portugal como país anfitrión ha propuesto que el tema central sea "Innovación y conocimiento". La innovación es una fuente de generación de riqueza, y la propuesta persigue compartir las capacidades existentes en los diferentes países y las diversas formas de trabajar por la innovación desde las distintas administraciones públicas, los tejidos productivos y los entornos académicos y de investigación, para intentar transformar la innovación en un factor clave de la competitividad de cada uno de los países miembros, aprovechando las posibilidades que ofrece esa cooperación.

Con el objetivo de preparar esta Cumbre, la Secretaría General Iberoamericana propuso para la primera mitad del año la organización de varias reuniones con representantes y expertos del entorno de la innovación de los diferentes países miembros, habiendo tenido lugar la primera de ellas, denominada "Taller acerca de la Innovación", en Sala-

manca, en marzo de 2009. Esta reunión fue presidida por el Secretario General Iberoamericano y sirvió para recordar los conceptos y enfoques básicos de la innovación, además de facilitar que se produjeran los primeros intercambios en materia de innovación entre los representantes que asistieron de los países miembros, los de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) de Naciones Unidas, y los de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE).

El Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) ostenta la representación española en estas reuniones preparatorias, desde su División de Internacional, y junto con la Agência de Inovação (ADI) de Portugal y la propia Secretaría General Iberoamericana, invitaron a los Cotec de Portugal y España a participar en esta primera reunión, en la cual sus representantes transmitieron su visión de la innovación en cada país, ofrecieron un resumen de sus actividades a lo largo de los últimos años dirigidas al fomento de la innovación tecnológica en sus países, y transmitieron los aspectos principales de su experiencia, incluida la descripción del sistema de innovación y sus agentes, junto con sus funciones y responsabilidades.

La Secretaría General tiene previsto organizar tres nuevas reuniones preparatorias a lo largo del año. Una tendrá lugar en Monterrey (México), y estará dedicada más específicamente al papel de las administraciones en el fomento de la innovación, la siguiente será en São Paulo (Brasil), y se ocupará de los aspectos de la innovación relacionados con la empresa, y la última se organizará en Buenos Aires (Argentina), para centrarse en la contribución del entorno académico e investigador a la innovación en los diferentes países.

De la reunión de Salamanca se han obtenido unas conclusiones y unas directrices de trabajo para cada una de las tres reuniones mencionadas, que la Secretaría General Iberoamericana ha publicado a través de su página web.



II Encuentro de la Red de Pymes innovadoras de Cotec Portugal

La Associação Cotec de Portugal creó la iniciativa Red de Pymes Innovadoras para contribuir al desarrollo de las capacidades de estas empresas a través de objetivos, como, por ejemplo, estimular el reconocimiento público hacia un grupo de empresas, que, por su actitud y actividades innovadoras constituyen un ejemplo de creación de valor para el país, facilitar la cooperación entre las empresas asociadas a Cotec Portugal y las Pymes de la Red, o el apoyo concreto dirigido a atraer inversión y sustentar la internacionalización de las empresas desde las fases de crecimiento.

Además de ser Pymes, las empresas que deseen incorporarse a esta Red deberán desarrollar la innovación de una forma sistemática, eficaz y eficiente. Con el fin de poder medir el cumplimiento de estos requisitos, las empresas tienen a su disposición en Internet el sistema denominado *Innovation Scoring*, que, surgido de la colaboración entre el IAPMEI del Ministerio de Economía e Innovación portugués y Cotec Portugal, permite a cada empresa autoevaluarse para estas actividades.

Esta autoevaluación, además de facilitar la obtención de un resultado, proporciona a las empresas un instrumento con el que profundizar en las fortalezas y debilidades de sus procesos de innovación, paso determinante para su mejora. Los resultados de esta evaluación y un posterior análisis son los requisitos para que las Pymes puedan incorporarse a esta Red.

En noviembre de 2008, Cotec Portugal organizó el II Encuentro de la Red de Pymes Innovadoras, cuyo objetivo principal era doble: por un lado, la organización del Acto oficial de incorporación de más de cuarenta nuevas Pymes innovadoras portuguesas a la Red, alcanzando el



total de cien y, por otro, la entrega del premio a la Pyme Innovadora. Este acto fue presidido por el Presidente de la República Portuguesa, Aníbal Cavaco Silva, como Presidente de Honor de Cotec Portugal.

A través de Cotec España, Cotec Portugal invitó a participar, en una mesa-coloquio de este II Encuentro, a una delegación de empresas españolas y a un representante de la Administración Pública. Los participantes eran altos directivos de las empresas Grupo Núcleo, Solutex e Intelligent Data, que son miembros de Cotec España, de la empresa española AT4 Wireless, y de la Subdirección General de Empresas de Base Tecnológica del Ministerio de Ciencia e Innovación.

El objetivo de esta sesión fue revisar y debatir con los participantes portugueses el marco desarrollado por el sector público español para el fomento de la actividad innovadora de las empresas, y transmitir la experiencia real de la interacción de varias empresas españolas con las administraciones públicas en sus programas de innovación.



IV Encuentro Luso-Español de Fundaciones

Desde el año 2005, la Fundação Eugénio de Almeida, situada geográficamente en la región de Évora del interior de Portugal y próxima a la frontera con España por la provincia de Badajoz, viene organizando anualmente el Encuentro Luso-Español de Fundaciones, con la intención de crear las bases necesarias para constituir una red de fundaciones portuguesas y españolas, sustentada en una cultura de confianza capaz de fomentar y hacer más efectiva la cooperación entre instituciones de ambos países, interesadas en el desarrollo humano y social.

En las primeras ediciones de estos encuentros, participaron principalmente Fundaciones próximas geográficamente, como, por ejemplo, la Fundación Academia Europea de Yuste, pero en el año 2007 se firmó, en Évora, un convenio de cooperación entre la Asociación Española de Fundaciones y el Centro Português de Fundações, marco bajo el cual se pretende transmitir a las fundaciones asociadas a cada organización la necesidad de reflexionar desde el plano estratégico sobre el interés de la cooperación mutua.

En el mes de octubre de 2008, la Fundação Eugénio de Almeida organizó de nuevo en Évora el IV Encuentro Luso-Español de Fundaciones, con una agenda temática centrada en la importancia de la creatividad y la innovación, la modificación de los paradigmas de colaboración y partneriado, el trabajo en red o la mejora organizativa, para aumentar la eficiencia, considerando un entorno socio-económico cada vez más exigente y en el que las fundaciones pueden hacer una contribución significativa.

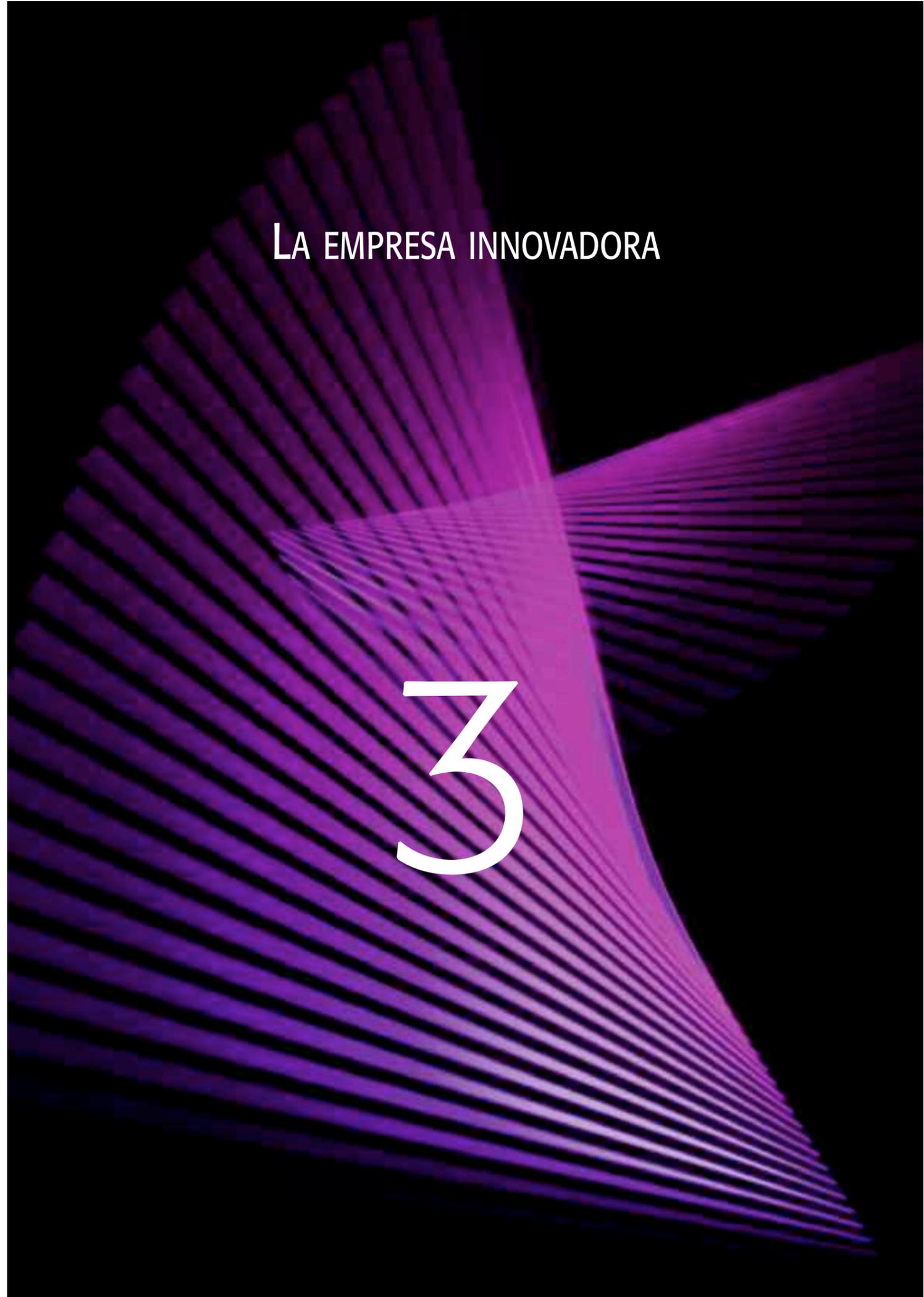
Con esta agenda y conociendo la existencia de la Associação Empresarial para a Inovação Cotec Portugal, con la que Cotec España colabora de forma habitual, la Asociación Española de Fundaciones procedió a invitar a esta última a participar en este IV Encuentro con la intención de transmitir su experiencia de colaboración con Portugal.

Cotec España compartió con los asistentes el origen, la misión y los objetivos de la Fundación; la existencia de las organizaciones Cotec de Portugal y de Italia, cuyo funcionamiento es absolutamente independiente, aunque colaboran en el proyecto Cotec Europa para transmitir a Bruselas las necesidades de los tres países en políticas de innovación; y terminó describiendo las actividades concretas de colaboración entre los Cotec de España y de Portugal.



LA EMPRESA INNOVADORA

3



Dentro de las actividades de Cotec dedicadas al análisis del esfuerzo empresarial en actividades de I+D y la mejora de la gestión de la innovación, se ha publicado un informe sobre "Casos de desarrollo de productos", en el que se profundiza, basándose en una selección de buenas prácticas españolas, en el conocimiento de los factores que condicionan esta actividad y se presenta un conjunto de recomendaciones para mejorar su gestión.

La Colección de Documentos Cotec sobre Oportunidades Tecnológicas ha incorporado el nuevo título "Invernaderos de Plástico", una tecnología que ya ha demostrado ser de gran utilidad para el sector agroalimentario español y que abre un amplio abanico de posibilidades para este y otros sectores empresariales.

También se ha editado un Estudio sobre "El Plan Avanza desde la perspectiva de la innovación tecnológica en las empresas. Informe de seguimiento hasta octubre de 2008", que observa la eficiencia de un conjunto de medidas del Plan Avanza seleccionadas por expertos de Cotec por su potencial efecto sobre la innovación tecnológica en las empresas.

Dentro de la Colección Clásicos Cotec de Gestión de la Innovación se ha publicado, bajo el título "La ciencia como negocio en biotecnología", la obra original "Science Business" del profesor de la Harvard Business School, Gary P. Pisano: un libro en el que se analizan las características de las nuevas empresas biotecnológicas en el sector de la medicina.

Con el fin de fomentar el debate y la reflexión en torno a la gestión de la innovación en las empresas, Cotec celebró en Gijón el XIV Encuentro Empresarial sobre "La organización para la innovación en la empresa española del siglo XXI".

El Club Cotec de Gestores de Innovación y Tecnología, un foro de encuentro e intercambio de experiencias formado por representantes de los Patronos de Cotec con responsabilidades en gestión de la innovación, se reunió en varias ocasiones. En ellas se presentaron la estrategia de cooperación con el tejido empresarial de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), la futura Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) y, en una sesión celebrada en el centro logístico de Mercadona "Almacén Siglo XXI" en Madrid, su estrategia innovadora.





Casos de desarrollo de producto

La innovación de producto está adquiriendo una importancia creciente en la competitividad empresarial de las economías avanzadas como resultado de diversos factores. La globalización, la entrada de nuevos competidores de países en desarrollo con estructuras de costes más favorables, el perfil de los clientes cada vez más informados y exigentes, o la necesidad de disponer de un producto competitivo para acceder a nuevos mercados son elementos que empujan a las empresas en dicha dirección. Analizando las estadísticas sobre innovación, se obtiene una perspectiva general de la situación de la industria española en cuanto a innovación en producto, en la que se manifiesta la existencia de un cierto retraso con respecto a otros países con una mayor tradición (el 18,7% de las empresas españolas son innovadoras de producto, un índice notablemente por debajo del nivel de países como Suecia, Irlanda, Dinamarca o Bélgica, que superan el 30%, y del líder en este aspecto, que es Alemania con el 43,3%).

Entre las empresas innovadoras españolas, son mayoría las que dedican sus esfuerzos a la innovación en procesos, según refleja la última "Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas" del INE, correspondiente a 2007. Sin embargo, y aunque menos frecuente, la innovación en nuevos productos es generalmente considerada como una fuente de mayor valor potencial para la competitividad de la empresa.

Ante la importancia que el desarrollo de productos tiene en este proceso de innovación, Cotec ha publicado en el último año un informe sobre "Casos de desarrollo de productos", con el que se pretende profundizar en el conocimiento de este proceso mediante el análisis de algunos casos reales de éxito en el desarrollo de produc-

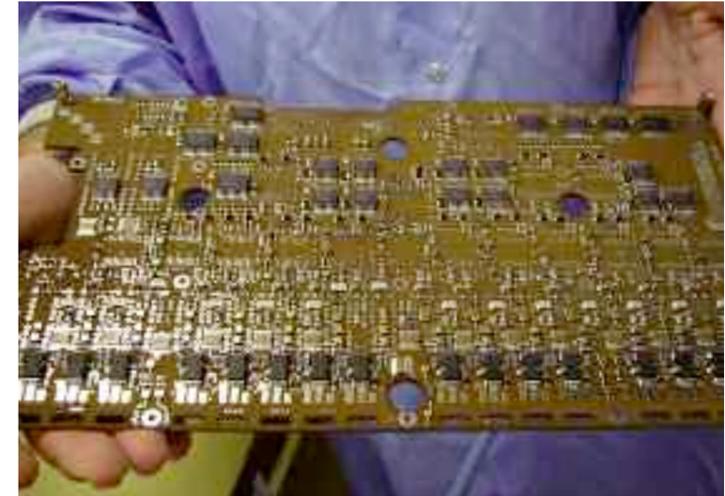
tos por parte de empresas españolas líderes, pertenecientes a los sectores de alimentación, bienes de equipo, equipo electrónico, financiero, maquinaria eléctrica y software, con el fin de extraer enseñanzas útiles y buenas prácticas que puedan ser aprovechadas por otras empresas.

En concreto, el informe pretende, por un lado, profundizar en el conocimiento de los factores y las prácticas que están detrás del desarrollo de productos que resultan ser líderes en el mercado en un contexto internacional, a partir del análisis de una muestra dispar de productos de diferentes empresas y sectores, industriales y de servicios, que pueden ser reconocidos como casos de éxito; y, por otro lado, el informe proporciona información y análisis cualitativo, de manera que se entienda cómo es abordado en la práctica el desarrollo de nuevos productos por empresas que han conseguido el éxito en este campo.

Se trata, pues, de visualizar las estrategias, herramientas, decisiones, personas y resultados involucrados y, en definitiva, cualquier elemento característico y relevante dentro del proceso de desarrollo de nuevos productos de estas empresas; en último término, se busca contribuir también a que se perciba y valore la importancia de contar con producto propio para competir en un mercado global, sin menoscabo de otros tipos de innovación.

El documento, después de una revisión previa de los aspectos generales clave para el éxito del desarrollo de productos, describe el proceso seguido en el desarrollo de nuevos productos exitosos correspondientes a seis empresas de diferente sector, área geográfica y tamaño. Con el análisis de las etapas críticas de cada caso, se han extraído las lecciones que puedan ser de alguna utilidad a otras empresas con interés en el desarrollo de nuevos productos.

Conseguir una transformación de las empresas españolas hacia la mejora de su comportamiento innovador en





producto, requiere entender las etapas y claves del éxito del proceso de desarrollo de producto. Aunque existen diferencias relevantes dentro del concepto de producto, al diferenciar éste según sea bien tangible o servicio, el proceso de desarrollo de producto no es tan divergente entre ambos, presentándose incluso diferencias más acusadas entre sectores industriales que entre determinados sectores de servicios e industriales.

En cuanto a las etapas, y de una forma genérica, el proceso de desarrollo de producto se divide en tres grandes fases: idea, desarrollo y lanzamiento. Y por lo que se refiere a los factores críticos de éxito, que determinan un buen proceso de desarrollo de producto, también están sujetos a particularidades dependientes de cada sector. Sin embargo, según diversos estudios empíricos con diferentes muestras de empresas, existe una cierta coincidencia en varios factores, que resultan válidos para una gran mayoría de sectores y tipos de empresas, siendo todos ellos corroborados en mayor o menor medida por el conjunto de los seis casos contemplados en este informe de Cotec.

En particular, los casos analizados ayudan a visualizar en la práctica el impacto a lo largo del proceso de desarrollo de producto de buena parte de los factores críticos para el éxito, identificados de forma habitual en la literatura, como pueden ser el apoyo de la Alta Dirección, la búsqueda de productos diferenciados y superiores, la orientación internacional y al mercado, el carácter multifuncional de los equipos de proyecto o la necesaria planificación y dotación de recursos para el lanzamiento al mercado, entre otros.

Oportunidades tecnológicas en el sector de invernaderos de plástico

La cuenca mediterránea y Extremo Oriente son las dos áreas del mundo donde se concentran las mayores superficies de invernaderos. En la cuenca mediterránea, España es el país con más superficie de cultivo, 65.989 hectáreas en 2008, seguido a gran distancia por Italia y por Turquía y Marruecos, los dos mercados emergentes que más están creciendo en esta actividad.

El desarrollo tecnológico en el sector de invernaderos de plástico y las especiales condiciones climáticas y topográficas para su funcionamiento en España han permitido que la producción de hortalizas y flores se haya multiplicado en las últimas décadas, contribuyendo a consolidar un sector que, en la última campaña 2007-2008, tuvo una producción de cinco millones de toneladas, con una facturación de 2.500 millones de euros y que da empleo directo en España a unas 80.000 personas.

Con la intención de contribuir a sensibilizar a las empresas sobre las oportunidades de negocio que ofrecen los desarrollos tecnológicos en el sector de invernaderos de plástico, Cotec ha editado un documento sobre "Oportunidades Tecnológicas en el sector de Invernaderos de Plástico". En él se describe la importancia de la agricultura bajo plástico en España y se analizan las tecnologías implicadas (materiales, sistemas electro-mecánicos, sistemas biológicos, etc.), insistiendo sobre todo en las oportunidades tecnológicas derivadas de las nuevas aplicaciones y los retos a los que se enfrenta esta actividad.

En España la agricultura por métodos clásicos ha experimentado una reducción significativa en las últimas décadas, pero ha conseguido expandir líneas de cultivo gracias al gran desarrollo de los invernaderos de plástico.





El empleo de esta tecnología y su continuo avance ha permitido elevar notablemente la productividad de los cultivos y la calidad de los productos, así como aumentar la eficiencia en los procesos y mejorar las condiciones de trabajo. Buena parte de los esfuerzos de investigación en tecnología de invernaderos que se están realizando en España, se están canalizando a través del proyecto "Mediodía" –dentro del Programa CÉNIT–, liderado por Repsol YPF, en el que participan doce empresas y veinticinco universidades y centros de investigación, con una inversión de 28 millones de euros a lo largo de cuatro años.

Actualmente las principales áreas de cultivo se concentran en Andalucía (44.445 hectáreas cultivadas), Región de Murcia (9.157 hectáreas), Canarias (7.444 hectáreas), y Comunidad Valenciana (1.735 hectáreas). En cuanto a los tipos de cultivo, la mayor parte de las hectáreas cultivadas se dedican a la producción de hortalizas y algunas frutas (principalmente tomate, pimiento, melón, fresa y fresón, pepino, judía verde, sandía, calabacín, berenjena y lechuga); aunque también hay una pequeña parte que está destinada a la producción de flores y plantas ornamentales, principalmente clavel y rosa, y de otras frutas, como el plátano.

El sector ofrece muchas oportunidades y retos a los que puede responder la tecnología

La agricultura bajo plástico se enfrenta actualmente a una serie de oportunidades como los nuevos mercados que se abren con la ampliación de la Unión Europea, la evolución de los hábitos de consumo de vegetales hacia productos más elaborados o específicos para atender a determinados segmentos de la población (consumidores vegetarianos, diferentes demandas de etnias y culturas, etcétera), la utilización de invernaderos plásticos para nuevas aplicaciones, como pueden ser la acuicultura, la producción de electricidad con energía solar, la desalación de agua, la biominería, o la obtención de ingresos suplementarios por los bonos de captación de CO₂.

Este sector debe afrontar también algunas amenazas, como la desaparición de barreras proteccionistas del mercado a principios de la próxima década o la competencia de países con menores costes de mano de obra, como Marruecos y Turquía, que están registrando rápidos crecimientos en esta actividad; y debe enfrentarse a retos como el de la sostenibilidad medioambiental, que conlleva la necesidad de reducir los consumos de energía y agua y la generación de residuos.

Pero también es cierto que se puede responder a todo ello mediante desarrollos tecnológicos, principalmente aquellos que están dirigidos a la obtención de nuevos materiales para cubiertas, estructuras y sustratos; a la mejora de sistemas electro-mecánicos para la automatización de tareas, mejora de la climatización y fertirrigación o de sistemas biológicos auxiliares para polinización y control de plagas, que permitan mejorar la cantidad y calidad de producción de las cosechas con menor uso de energía y agua, o reduzcan las necesidades de productos agroquímicos y de mano de obra no cualificada.



En cuanto a los materiales de cubierta, cabe destacar el desarrollo de nuevos filmes antiplagas, antitérmicos, luminiscentes y supertérmicos, que permiten aumentar la rentabilidad de los invernaderos mejorando su calidad y productividad, y haciendo que sean compatibles con los nuevos tipos de estructuras y sistemas de cultivo. En nuevas estructuras de invernaderos, principalmente de acero galvanizado y madera, destacan las cubiertas móviles y las que favorecen la hermeticidad y la ventilación. Y en lo referente a los materiales de sustrato, la tecnología permite la obtención de materiales más baratos y reciclables tanto naturales (cáscara de arroz, poseidonia, etc.) como sintéticos (espuma de poliuretano).

Para la mecanización de la producción en los invernaderos de plástico, las principales oportunidades tecnológicas se pueden obtener trasladando la tecnología de producción industrial existente a dos niveles: automatización industrial, para tareas simples como siembra, trasplante, aplicación de pesticidas, clasificación o envasado, y robótica o mecanización de alta tecnología, para tareas más complejas que requieren el procesado de mucha información sobre el tamaño, forma, color y posición, y una coordinación rápida y precisa, como el injerto, el deshojado o el cosechado de precisión para productos especialmente delicados como las fresas o las rosas.

También ofrecen nuevas oportunidades de mejor calidad tecnológica los recientes sistemas electro-mecánicos de calefacción y refrigeración, que permiten reducir costes y utilizar energías renovables, de fertilización carbónica, que incrementan la producción y permiten obtener ingresos por eliminación del CO₂, así como los nuevos sistemas de iluminación artificial para incrementar la productividad o para la producción de plantas ornamentales de alto valor añadido, o los de fertirrigación, que permiten optimizar el uso del agua y de los fertilizantes. Y lo mismo hay que decir de los sistemas biológicos auxiliares para la producción, principalmente a través de la optimización de la cría y comercialización de polinizadores, y para el control integrado de plagas, principalmente mediante la cría y suelta de enemigos naturales de aquellas que atacan las producciones hortofrutícolas en los invernaderos.

Nuevas aplicaciones de los invernaderos de plástico

Tradicionalmente los invernaderos de plástico se han utilizado para el cultivo de hortalizas, frutas, flores y plantas ornamentales; pero existen numerosas actividades, como son la acuicultura, la captación de energía solar, la desalación de agua, la biominería, los secaderos de pieles o la cría de caracoles o de cocodrilos, entre otras, en las que se puede aplicar la tecnología desarrollada para los invernaderos de plástico dedicados a cultivos vegetales.

Se están extendiendo los cultivos comerciales de algas en invernadero para aplicaciones de medicina, alimentación animal y cosmética, mediante fotobiorreactores, empleando para ello diferentes estructuras y materiales de plástico rígido y flexible que utilizan la tecnología desarrollada para invernaderos hortícolas: las perspectivas son buenas y se prevé un importante desarrollo del cultivo en invernaderos

de microalgas y otros cultivos energéticos para la fabricación de biocombustibles. También en el sector de la acuicultura, por ejemplo, se está aplicando con éxito la tecnología de los invernaderos para la producción de camarón en Ecuador y otros países tropicales, permitiendo una producción más intensiva de esta especie de crustáceo y sin la incidencia del virus de la Mancha Blanca, que ataca al camarón en su edad más joven con una mortalidad muy alta (80-90%) y que se evita incrementando la temperatura del agua mediante la cubierta de las piscinas de cría con filmes plásticos a modo de invernadero.

Otra aplicación muy interesante es la utilización de los invernaderos como productores de energía, como es el caso de la Torre Solar, un sistema para aprovechar la energía térmica de un "megainvernadero" para producir electricidad. Ya existió un prototipo de 50kW, desarrollado en los pasados años ochenta en Ciudad Real; en la actualidad se están haciendo estudios de viabilidad de plantas de hasta 200 MW consistentes en un invernadero de siete kilómetros de diámetro y una chimenea de un kilómetro de altura.

Otras nuevas aplicaciones interesantes generadas a partir de las tecnologías desarrolladas para el sector de los invernaderos de plástico son la desalación de agua con energía solar, que funciona por evaporación y recogida del agua destilada y del que ya existe un prototipo en funcionamiento en Almería; hay igualmente otras aplicaciones en biominería, mediante la técnica de la lixiviación bacteriana, un proceso biotecnológico que emplea bacterias específicas para lixiviar o extraer metales de valor, como uranio, cobre, zinc, níquel o cobalto, de menas o concentrados minerales, proceso que se está utilizando cada vez más en países como Estados Unidos, Australia, Chile o Perú, y que también se puede utilizar para la recuperación de suelos contaminados con metales pesados.

El Plan Avanza desde la perspectiva de la innovación tecnológica en las empresas. Informe de seguimiento hasta octubre de 2008

A partir de la puesta en marcha del Plan Avanza surgió desde las Comisiones de trabajo de Cotec, formadas por representantes de las entidades e instituciones de su Patronato, la iniciativa de crear un grupo de trabajo con el objetivo de hacer un seguimiento continuado del efecto de aquellas medidas del Plan que pudieran afectar a la innovación tecnológica en las empresas.

Con los primeros resultados de este grupo de trabajo, a finales de 2007, Cotec publicó dentro de su Colección de Estudios un primer análisis de estas medidas, para que a partir de aquellas fechas se iniciara un seguimiento continuado de las mismas. En aquel primer trabajo se describía la metodología elaborada y los indicadores elegidos para poder observar el efecto real sobre la innovación tecnológica de una serie de medidas del Plan, seleccionadas por los expertos del grupo de trabajo y siguiendo el criterio de su capacidad para impulsar la innovación, ofreciendo entonces los resultados preliminares del seguimiento realizado hasta el año 2007.

El efecto que sobre la innovación tecnológica podían tener las medidas del Plan Avanza seleccionadas no se podría visualizar adecuadamente en uno o dos años de seguimiento, por lo que el grupo de trabajo de Cotec decidió elaborar anualmente y durante algunos años un análisis sistemático: los resultados de tal análisis durante 2008 se han plasmado en un nuevo Estudio, el número 35 de la colección, titulado "El Plan Avanza desde la perspectiva de la innovación tecnológica en las empresas. Informe de seguimiento hasta octubre de 2008".



Se han seleccionado 14 de las medidas del Plan Avanza entre las más de 70 que contiene, considerándolas como las más capaces de impulsar más directamente o de forma más importante la I+D+i. Para cada una de las 14 medidas se han escogido y analizado indicadores que, reflejando de algún modo sus efectos o estando suficientemente correlacionados con ellos, permitan evaluar la efectividad.

La finalidad del informe es realizar este seguimiento y presentarlo de modo autocontenido. A este fin se recogen en él, para las diferentes medidas, las series de valores,

numérica y gráficamente, de los indicadores españoles, junto con las correspondientes medias europeas, siempre que es posible, desde 2004 hasta finales de 2008; la evolución inicialmente esperable de los indicadores a lo largo del período que media entre 2007 y 2010, si la medida a la que corresponden resultase efectiva (siempre según el citado estudio, que parte de la evolución habida en tales indicadores durante el período de tiempo que va de 2004 a 2006), así como las valoraciones a partir de 2007 de la evolución actual de dichos indicadores (conforme sus valores se han ido produciendo) y como consecuencia de la efectividad de la medida a que se refieren.

Entre las valoraciones recogidas como favorables durante el período analizado, hasta octubre de 2008, caben destacar, entre otras, las referidas al acercamiento entre oferta y demanda de innovación tecnológica, al impulso a la creación de factorías de software, al positivo desarrollo de ecosistemas emprendedores, sobre todo gracias al reconocimiento de 40 agrupaciones empresariales innovado-

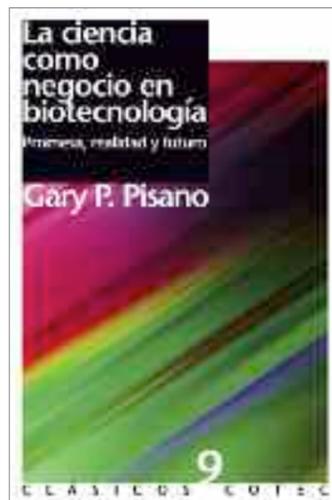


ras por el MITYC y al importe de subvenciones para este tipo de agrupaciones, por valor de 8,2 millones de euros en este período, y al apoyo a la financiación de empresas de base tecnológica, a través del programa NEOTEC con 32 proyectos aprobados con créditos por valor de 11,2 millones de euros.

En cuanto a las medidas recogidas con valoraciones desfavorables, destacan las referentes a la todavía escasa implantación de la facturación electrónica y del DNI electrónico, a la insuficiente formación y empleo en el sector TIC, y a la falta de efectividad esperable tanto en soluciones sectoriales como en préstamos TIC para las Pymes, entre otras.

La actualización del informe de seguimiento del Plan Avanza desde la perspectiva de la innovación tecnológica en las empresas está prevista de forma acumulativa, primero, conservando las valoraciones anteriores y, luego, añadiendo las nuevas. El documento vigente bastará, de este modo, para dar cuenta de la valoración actual y las precedentes sin crecer en exceso, facilitando así la visión temporal sin necesidad de consultar informes anteriores.

En cualquier caso, es importante distinguir entre la efectividad del Plan Avanza en su conjunto (evaluable por sus indicadores respecto a sus metas) y la de determinadas medidas del mismo, de cuyo seguimiento se ocupa este estudio, ya que la efectividad de éstas no es determinante de la de aquel, como la de aquel tampoco lo es de la de éstas, siendo este estudio complementario y no alternativo.



La ciencia como negocio en biotecnología

La industria de la biotecnología aplicada a la terapia médica ha generado desde sus comienzos, hace unas tres décadas, unas elevadas expectativas –y que hoy forman parte de la percepción de la sociedad– por su alto potencial para el desarrollo de nuevos fármacos y terapias, con el consiguiente impacto sobre el bienestar de las personas.

El profesor de la Harvard Business School, Gary P. Pisano, en su libro “Science Business”, aprovecha sus conocimientos de esta industria para plantear de una manera nueva el viejo tema de las dos culturas: la académica y la empresarial. En todas las industrias basadas en el conocimiento, la ciencia ha desempeñado un papel central y son muchas las empresas y sectores industriales (semiconductores, electrónica, comunicaciones o materiales avanzados) que utilizan el saber científico para crear productos y soluciones innovadoras. Sin embargo, hasta ahora las empresas se mantenían bastante al margen del sistema científico, aunque lo utilizasen como una herramienta de generación de valor.

Por esa razón y por el interés que puede tener este libro para los empresarios y directivos españoles, ya que analiza los problemas de gestión en un sector en crecimiento, con un alto potencial innovador, y en el que la ciencia es el punto central de la estrategia de negocio, decidió publicar en el último año, dentro de su Colección de Clásicos Cotec de Gestión de la Innovación, esta obra del profesor Pisano, bajo el título “La ciencia como negocio en biotecnología”.

La tesis del autor es que, desde su concepción, la biotecnología aplicada a la medicina ha sido diferente. Aquí, la ciencia fue directamente negocio desde el momento

mismo en que las universidades establecieron alianzas con inversores de capital riesgo para desarrollar nuevos fármacos.

Para demostrar esta tesis realiza un análisis exhaustivo de la notable evolución del sector industrial de la biomedicina a lo largo de sus treinta años de existencia, sus consecuencias y su comportamiento, desde el punto de vista de los indicadores empresariales. Frente a la división del trabajo, que prevalece en otras industrias de alto contenido tecnológico, la industria bioterapéutica está cada vez más implicada en la ciencia básica, mientras que universidades y centros académicos de medicina aparecen cada vez más ocupados por los aspectos comerciales de la ciencia.

Las lecciones que el autor extrae de esta nueva experiencia no son, sin embargo, positivas. Es verdad que en el plano puramente científico, desde el desarrollo de la ingeniería genética, a principios de los años setenta, hemos vivido inmersos en una de las mayores revoluciones científicas de la humanidad. Sin embargo, desde el punto de vista empresarial, el balance ha sido en general negativo: el rendimiento económico del sector (la “cuenta de resultados” del sector biomédico) ha sido en la mayoría de las ocasiones decepcionante. Muy pocas compañías han tenido beneficios en todo este tiempo, y la productividad de la I+D en la introducción de nuevas formas terapéuticas no ha supuesto una gran mejora con respecto a la industria farmacéutica tradicional.

El libro explora la naturaleza y las causas de la distancia entre las promesas y realidades de la biotecnología. La opinión del autor es que la falta de cumplimiento de las expectativas del sector descansa en aspectos estructurales relacionados con los modelos de organización y de gestión existentes, que no son adecuados para tratar los problemas de negocio que crea la ciencia.



El autor identifica como tales problemas funcionales la gestión del riesgo, la integración vertical del negocio y el aprendizaje. Analiza los rasgos estructurales de las empresas de este sector y su influencia en el desarrollo de las capacidades requeridas para hacer frente a dichos problemas. Su opinión es que los modelos de negocio basados en la necesidad continuada de capital procedente de la monetización de la propiedad intelectual y la inherente asimetría de la información entre inversores y emprendedores, las estrategias organizativas imperantes en el sector, y la falsa premisa de que lo que ha funcionado en otros sectores de alta tecnología es aplicable a la biotecnología, han creado un desajuste entre los retos del sector y el modo de enfrentarse con ellos.

Aunque en el libro el profesor Pisano acepta que los valores y objetivos de la academia y de la empresa son estructural y profundamente diferentes y que cualquier intento de fusionarlos está condenado al fracaso, cree, sin embargo, que es factible organizar negocios basados directamente en el conocimiento científico. Lo que ocurre es que las instituciones que sirvieron en el pasado para ajustar ciencia y negocio (las grandes empresas capaces de acometer las inversiones necesarias, como ocurrió en la era del ferrocarril y del telégrafo, o el filón del capital riesgo en los tiempos de los semiconductores y del software) no han funcionado de manera eficaz en el sector de la biomedicina, al estar éste más fusionado con la ciencia y ser por ello más dependiente, en parte, del desconocimiento, más allá de la incertidumbre y del riesgo inherentes al proceso de I+D.

La innovación biotecnológica, especialmente aplicada con fines terapéuticos, necesita mecanismos para la gestión del riesgo, la integración y el aprendizaje. Pero el hecho de que el negocio de la ciencia todavía no haya llegado a ser rentable en la mayoría de los casos, implica que

tienen que producirse innovaciones corporativas e institucionales para que el potencial de la biotecnología en este sector pueda desarrollarse sin trabas. Los grandes hitos de la innovación tecnológica han venido siempre acompañados de innovaciones que han transformado las estructuras existentes.

Para ello, y después de analizar las debilidades actuales del sector, el autor propone las modificaciones necesarias para una mayor eficacia, y termina señalando los papeles que deberían desempeñar los actores implicados –compañías biotecnológicas y farmacéuticas, inversores, universidades, agencias reguladoras estatales– para conseguir que en el futuro la realidad de la biomedicina esté en consonancia con sus promesas.

Encuentro empresarial sobre la organización para la innovación en la empresa española del siglo XXI

Para analizar cómo los modelos de organización y sistematización de las actividades de innovación de las empresas se deben adaptar a los nuevos retos impuestos por el actual desarrollo y evolución de la economía, y por las pautas que marca la globalización, Cotec organizó en mayo de 2008, en colaboración con el Ayuntamiento de Gijón y el Club Asturiano de la Innovación, el XIV Encuentro Empresarial de Gijón bajo el título “La organización para la innovación en la empresa española del siglo XXI”.

El encuentro, que se celebró en la sede de la Universidad Laboral de Gijón y en el que participaron más de medio centenar de expertos representantes del mundo empresarial, académico, científico y de las administraciones públicas, fue inaugurado por la Alcaldesa de Gijón, el





Presidente del Club Asturiano de la Innovación y el Director General de Cotec.

Durante su intervención, la Alcaldesa de Gijón destacó el papel de su Ayuntamiento en el impulso de la actividad innovadora y anunció la intención de crear un vivero empresarial vinculado al sector audiovisual y multimedia, con el objetivo de impulsar la creación de nuevas empresas de servicios con valor añadido para la ciudad. También manifestó su deseo de promover las relaciones de colaboración con la Universidad, para lograr que la I+D+i sea un factor clave para las empresas de la región, y su intención de trabajar en colaboración con el Gobierno del Principado de Asturias para diseñar una estrategia común dirigida a la creación de riqueza, fomentar el progreso y elevar el bienestar en la Comunidad Autónoma a través de la innovación.

A continuación, el Director General de Cotec presentó un balance de la situación de la I+D+i en España, destacando el positivo papel de las empresas en el avance que se ha producido en los últimos años, así como la importancia que tiene la organización de las actividades de innovación para la competitividad de las empresas. Por su parte, el Presidente del Club Asturiano de la Innovación destacó en su presentación inaugural la importancia de la sistematización de las actividades de innovación en las empresas y de la internacionalización, mediante colaboraciones con centros tecnológicos y redes de excelencia, dos cuestiones en las que desde su organización están trabajando con el objetivo de facilitar el desarrollo de actividades innovadoras en las empresas asturianas.

El encuentro contó con tres sesiones. En la primera se trató sobre la organización para la innovación, y se inició con una conferencia sobre los "Modelos y alternativas actuales de organización para la innovación", impartida por el Director de Europraxis Consulting, quien analizó

algunos modelos de éxito en la organización de la innovación llevados a cabo en empresas internacionales, pasando revista también a otros casos de modelos utilizados por empresas españolas, que, aunque no alcanzan la dimensión y eficacia de los de otros países, también están dando buenos resultados. Durante su intervención destacó que las empresas españolas no deben ver a los países emergentes como competidores, sino más bien como una oportunidad con gran potencial para desarrollar sus actividades de innovación.

A continuación, dentro de esta primera sesión, se abrió la primera mesa redonda del encuentro en la que participaron representantes de las empresas Artech, BBVA, Hidrocantábrico e Indra para analizar diversas cuestiones relacionadas con la organización de la innovación, como el papel de los centros de I+D independientes, la función de los colaboradores y de los empleados en la organización de las actividades de innovación de las empresas o el reto que supone organizar la innovación en el sector servicios.

La segunda sesión del encuentro versó sobre la norma UNE como vehículo para la innovación, en forma también de mesa redonda, en la que participaron el Director de Desarrollo Estratégico de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), y representantes de las empresas Iberdrola, ITK y Lacera. Todos ellos coincidieron en su visión de que las empresas que tienen implantadas las normas UNE, tanto de proyectos como de sistemas de innovación, reconocen los beneficios que les aportan en cuestiones tales como el orden en la ejecución de los proyectos, trabajar con mayor sistemática y metodología, mejorar el control de costes, facilitar las tareas de desgravación fiscal o la realización de mejores propuestas para nuevos proyectos de innovación, entre otras.

La tercera y última sesión se centró en los retos de la internacionalización de la innovación, que comenzó con una

conferencia del Director de Internacional del CDTI sobre el impulso a la internacionalización de la innovación. En ella presentó el amplio conjunto de ayudas que ofrece el CDTI, tanto para participar en proyectos de innovación internacionales como de cooperación tecnológica, subrayando que la innovación es causa y efecto de la internacionalización, ya que, por un lado, permite competir internacionalmente y tener acceso a los mercados exteriores; y, por otro, facilita el acceso a nuevas tecnologías en el exterior, que sirven para generar nuevas innovaciones.

El encuentro finalizó con una mesa redonda en la que representantes de las empresas Deloitte, Repsol YPF, Telefónica I+D, Telvent y Zeltia, y del Instituto de Comercio Exterior (ICEX), trataron sobre diversas cuestiones relacionadas con la internacionalización de las actividades empresariales de innovación, como la creación y gestión de centros de I+D en el extranjero, el aprovechamiento de los recursos y colaboradores de sistemas avanzados, la organización para liderar proyectos europeos, la I+D como soporte a las actividades productivas en el exterior o las ayudas para la exportación de tecnología española.

Actividades del Club de Gestores de Innovación y Tecnología de Cotec

El Club de Gestores de Innovación y Tecnología de Cotec, formado por aquellos representantes de las empresas e instituciones del Patronato con responsabilidades sobre este tipo de actividades, celebró a lo largo del último año diversas actividades dentro de su objetivo de dar a conocer a sus miembros proyectos de I+D de interés para la gestión de la innovación y de impulsar el intercambio de experiencias y el debate entre sus miembros.

Presentaciones de la estrategia de cooperación de la Universidad Politécnica de Madrid con el sector empresarial y de la Plataforma Oceánica de Canarias

Durante el mes de junio de 2008 se organizaron en la sede de Cotec dos presentaciones específicas para los miembros del Club de Gestores de Innovación y Tecnología de Cotec, en las que pudieron conocer de primera mano dos proyectos de interés, como son la estrategia de cooperación con el tejido empresarial de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) y la nueva Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN).

La presentación de la estrategia institucional de la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) para la cooperación con la empresa corrió a cargo de su Vicerrector de Investigación, quien explicó la participación de la UPM en los distintos programas nacionales y europeos, la estructura actual de I+D con que cuenta la Universidad, las alianzas tecnológicas con el sector privado, las actividades del parque científico y tecnológico y de los viveros para nuevas empresas, además de los aspectos de regulación interna para facilitar la transferencia de tecnología.

También anunció la reciente creación de un observatorio permanente para el seguimiento de la cooperación de la UPM con otras entidades, y presentó la base de datos de las capacidades científicas y tecnológicas que conforma la oferta de la Universidad y que la UPM ha puesto a disposición del tejido empresarial.

El proyecto de Plataforma Oceánica de Canarias (PLOCAN) fue presentado a los miembros del Club por su Director, quien explicó a los participantes que esta gran infraestructura forma parte de las instalaciones científicas y tecnológicas singulares (ICTS) y está promovida por el Ministerio de Ciencia e Innovación y por el Gobierno de Canarias. Es una iniciativa que movilizará la ciencia y la



tecnología marinas en la frontera del conocimiento actual, y cuyo objetivo es convertirse en soporte de las capacidades científico-técnicas y empresariales regionales y nacionales, impulsando la competitividad socioeconómica internacional.

La plataforma oceánica dispondrá de un conjunto de instalaciones y laboratorios experimentales, situados en el borde de la plataforma continental, con la que iniciar, con garantías medioambientales suficientes, la ocupación y operación oceánica estable y desde la cual acceder al océano profundo, utilizando y operando, conectados o de

forma remota, toda clase de vehículos, maquinaria de trabajo submarino e instrumentos para observar, producir, aprovechar recursos o instalar servicios en profundidades hasta ahora solo posibles para la industria de prospección y extracción de hidrocarburos.

Visita al "Almacén Siglo XXI" de Mercadona

El Club de Gestores de Innovación y Tecnología de Cotec celebró, en enero de 2009, una visita al "Almacén Siglo XXI" que Mercadona tiene en funcionamiento en el término municipal de Ciempozuelos en Madrid. Se trata de un nuevo bloque logístico, totalmente automatizado, que ocupa una superficie de 200.000 metros cuadrados y que tiene capacidad para preparar 20.000 pedidos diarios de mercancía y servir a 400 establecimientos.

La apertura del encuentro, al que asistió una treintena de representantes del Club, corrió a cargo del Director General de Cotec, que expuso los principales contenidos de la jornada y presentó al Director de Relaciones Externas de Mercadona para la Comunidad de Madrid, como responsable de exponer a los asistentes el modelo de gestión de



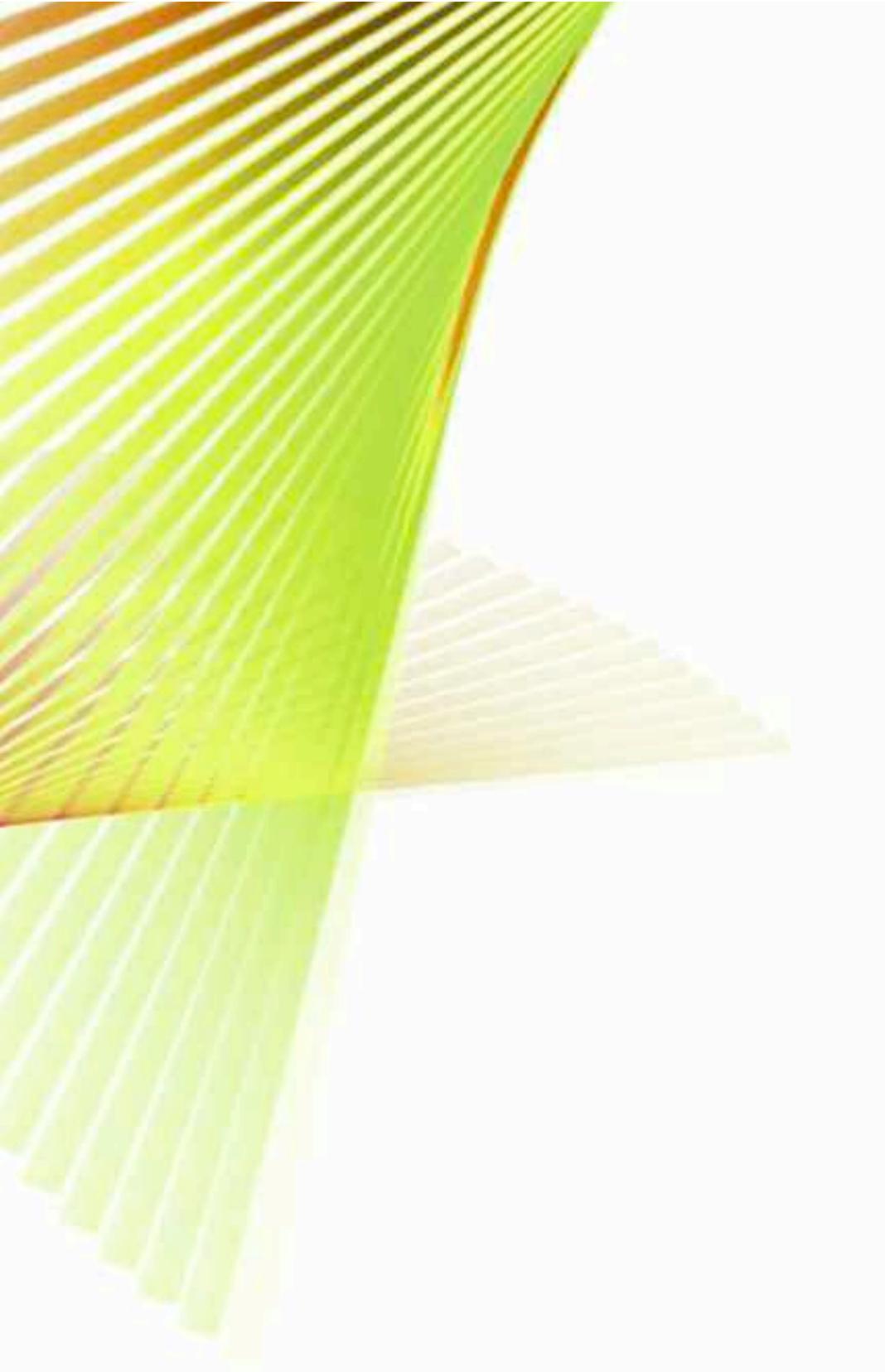
la compañía y las principales características de las instalaciones que iban a visitar.

Durante su presentación, el responsable de Mercadona destacó que el nuevo centro logístico, en el que se ha realizado una inversión de 300 millones de euros, es el resultado de una permanente apuesta por la I+D+i, y que sus principales objetivos son eliminar sobreesfuerzos a los trabajadores e innovar el sistema logístico de la compañía, aplicando un nuevo concepto en su diseño, construcción y funcionamiento, que lo ha convertido en un referente internacional en su sector.

A continuación, y respondiendo a los objetivos del Club de impulsar el conocimiento de las herramientas para la gestión de la innovación y fomentar entre sus miembros el debate y el intercambio de experiencias, presentó el modelo de gestión de la compañía, en el que todas las actividades giran en torno al cliente como elemento más importante dentro de la organización. Todos los años Mercadona lanza al mercado alrededor de dos mil nuevos productos, muchos de ellos muy innovadores, cuyo inicio se produce en continuas reuniones directas con los clientes, de quienes recaban la información oportuna para conocer sus necesidades y preferencias, y de una estrecha colaboración con los proveedores.

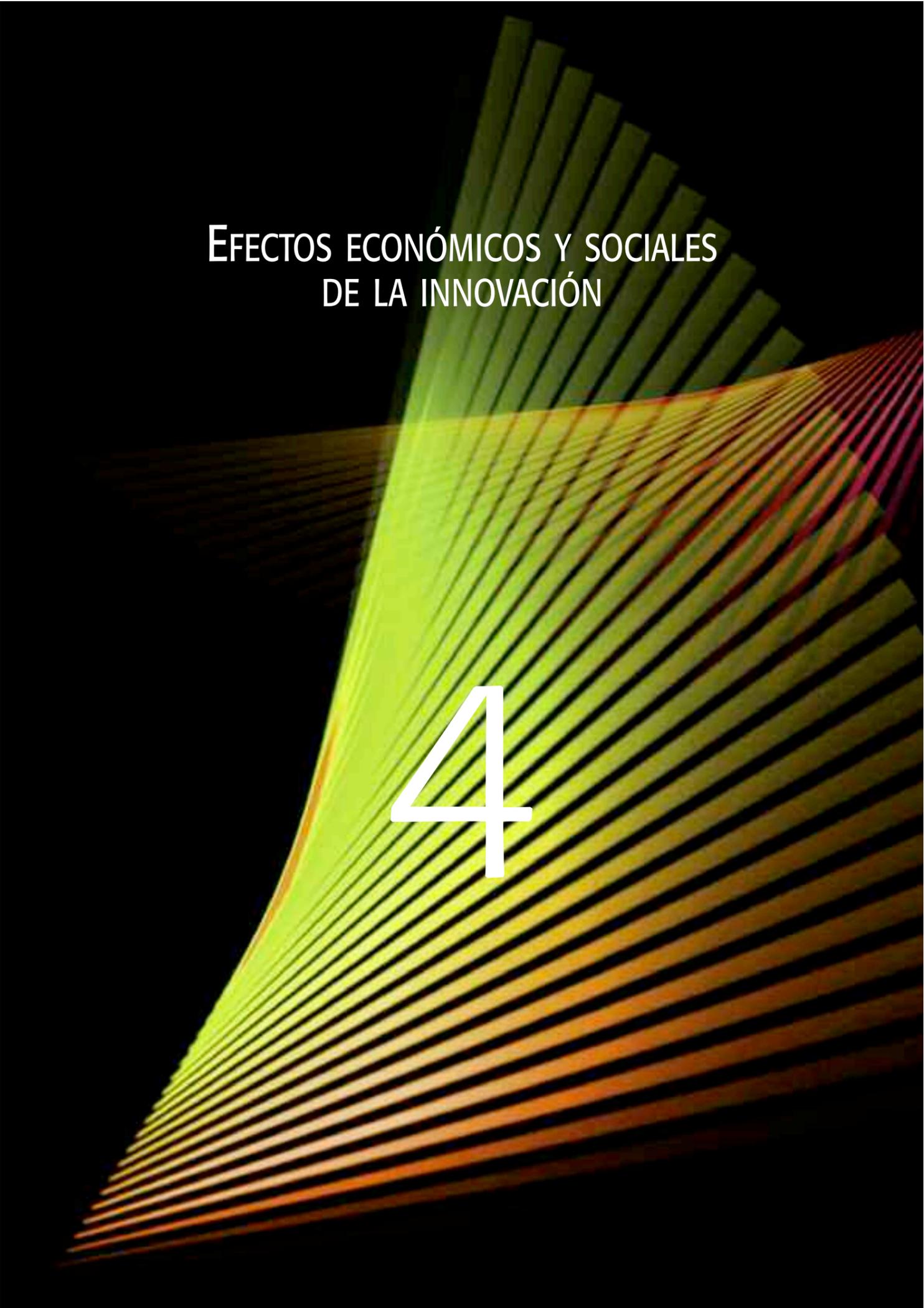
El encuentro finalizó con una amplia visita a las instalaciones del centro, durante la cual los participantes pudieron conocer esta plataforma logística que dispone de los más modernos avances tecnológicos. Un almacén en el que todo el movimiento de mercancías y la preparación de los pedidos se realizan de manera automática o semiautomática, con sistemas mecánicos que aumentan notablemente la productividad y que eliminan prácticamente cualquier manipulación y sobreesfuerzo de los trabajadores, reduciendo de forma significativa el riesgo de accidentes laborales.





EFECTOS ECONÓMICOS Y SOCIALES
DE LA INNOVACIÓN

4



Cotec contribuye un año más a facilitar el estudio de la economía de la innovación mediante la actualización de las series de datos del Panel de Innovación Tecnológica (PITEC), una iniciativa puesta en marcha hace cinco años en colaboración con el Instituto Nacional de Estadística (INE) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), que en 2008 contiene datos actualizados de más de 12.000 empresas de todos los sectores y tamaños.

En este mismo campo, Cotec también ha publicado un "Informe sobre productividad, competitividad e innovación en España" en el que se analiza el comportamiento y la evolución de estos tres factores en la economía española, entre los años 1987 y 2003, y su comparación internacional vista desde una perspectiva sectorial; asimismo ha celebrado la tercera edición de la Escuela de Economía de la Innovación "Zvi Griliches", un foro para estimular investigaciones en esta disciplina.

Dentro de sus objetivos de sensibilización social sobre la importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación para el desarrollo del país, Cotec ha impulsado también en el último año diversas actividades de formación, divulgación y comunicación, para contribuir a consolidar los pilares de una sociedad suficientemente formada e informada, que pueda así comprender, valorar e impulsar los avances científicos y tecnológicos.

En este sentido, ha facilitado la organización de diversas "Jornadas sobre comunicación de la ciencia, la tecnología y la innovación", que se celebraron en Extremadura, Galicia, La Rioja y Navarra a iniciativa de los gobiernos regionales de estas comunidades autónomas, representadas en el Patronato de Cotec. En estos encuentros, en los que participaron cerca de doscientos profesionales del periodismo y de la comunicación, se trató sobre el papel que desempeñan los medios de comunicación y los gabinetes de prensa de los centros tecnológicos, de las



universidades y de las empresas, a la hora de divulgar y comunicar el conocimiento científico y tecnológico a la sociedad.

También, a través del "Club Cotec de Tecnología para Periodistas", por un lado ha difundido sus propias actividades y publicaciones —como su informe sobre "Innovación en el Sector Hotelero", elaborado en colaboración con el Instituto Tecnológico Hotelero (ITH)—; por otro lado, ha difundido igualmente proyectos ajenos de interés en el ámbito de la tecnología y la innovación. Entre estos últimos cabe destacar la presentación por el Instituto Nacional de Estadística (INE) de los resultados de sus estadísticas sobre I+D e innovación; por la Asociación Española de Empresas del Sector Espacial (ProEspacio) de la situación y evolución de la industria espacial española; y, por el Alcalde de Málaga, del proyecto "Ciudad Málaga Valley: Ecosistemas de Innovación".

También a través de esta plataforma de comunicación, el Secretario de Estado de Universidades e Investigación presentó la publicación titulada "Creación de empresas de base tecnológica en el ámbito universitario", que explica las posibilidades que abre el marco de la modificada Ley Orgánica de Universidades (LOMLOU).

Panel de Innovación Tecnológica (PITEC)

El Panel de Innovación Tecnológica (PITEC) es un instrumento estadístico para el seguimiento de las actividades de innovación tecnológica de un conjunto representativo de las empresas españolas. Es fruto del esfuerzo conjunto del Instituto Nacional de Estadística (INE), la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y Cotec. En la elaboración de sus estadísticas cuenta con el asesoramiento de un grupo de investigadores de la universidad.

Los investigadores y estudiosos de la innovación pueden así acceder, a través del portal web de la FECYT, a los datos del Panel y a la documentación necesaria para realizar sus trabajos, cuyo objetivo principal es contribuir a mejorar la información estadística disponible sobre las actividades innovadoras de las empresas, facilitando de esta manera la realización de estudios sobre las mismas.

PITEC se construye a partir de dos estadísticas: la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas y la Estadística sobre Actividades de I+D, realizadas de forma coordinada por el INE desde el año 2002 y cuya cumplimentación por parte de las empresas e instituciones a quienes se les demanda es obligatoria. Está compuesto por datos de panel, es decir, que se trata de estadísticas capaces de producir estimaciones de los cambios temporales mucho más precisas, así como de mostrar la heterogeneidad en las decisiones que lleguen a adoptar las empresas o las que deriven de las consecuencias de haber adoptado tales decisiones.

PITEC incluye una serie anual de información referida a más de 12.000 empresas de todos los sectores de la Clasificación Nacional de Actividades Económicas (CNAE) y de todos los tamaños, en función de su número de asalaria-

dos, con el fin de considerar tanto a las microempresas como a las empresas pequeñas, medianas y grandes.

El panel integra principalmente dos muestras: una compuesta por las empresas de 200 o más trabajadores, realicen o no I+D —cuya representatividad se evaluó, con el DIRCE (Directorio Central de Empresas), en un 73% del total—, y otra muestra formada por todas aquellas empresas con gasto en I+D interna. Además el panel incluye una muestra de empresas con menos de 200 trabajadores que tienen gastos por compra de servicios de I+D (I+D externa), pero que no realizan I+D interna; más una submuestra representativa de empresas con menos de 200 trabajadores sin gastos en innovación.

En 2008 se publicaron los últimos datos del Panel, correspondientes a 2006, disponiendo desde ese momento de información para una serie de cuatro años. Del análisis de los últimos datos cabe destacar que la actividad tecnológica de las empresas se desarrolló en 2006 en un contexto de ligera aceleración de la actividad económica general, con un ritmo de fuerte crecimiento de la demanda, en la que las inversiones tuvieron una importancia creciente; a la vez se aprecia un contexto de fuerte expansión del comercio mundial que permitió a las



exportaciones españolas recuperarse del bache de 2005. La muestra de empresas del PITEC describe, en sus variables más importantes, ventas y empleo, un perfil muy similar al que proporciona la Contabilidad Nacional, o bases de datos, como la Central de Balances del Banco de España para su muestra de empresas grandes y medianas no financieras. En este sentido, hay que destacar como rasgo importante el gran contraste entre la evolución de los servicios y de la industria durante el año 2006. En la muestra del PITEC las empresas grandes de servicios incrementaron su empleo a una tasa próxima al 4%, mientras que las de manufacturas lo destruyeron a una tasa del 0,5%.

Respecto a las actividades de innovación, el gasto de las empresas grandes creció con moderación en 2006. Los ritmos de crecimiento han sido inferiores a los de las ventas y, por tanto, la intensidad del gasto se redujo en aproximadamente media décima de punto porcentual. Los dos componentes con el comportamiento menos dinámico son la I+D externa y la adquisición de maquinaria, equipos y hardware/software.

El gasto en I+D interna, que es el componente más importante del gasto en innovación, experimentó en el año 2006 un crecimiento del 9,8% respecto al año

2005, manteniendo un orden de magnitud similar al del año anterior, lo que confirma el relativo dinamismo de las empresas grandes en sus actividades de I+D interna.

Por lo que se refiere a la I+D externa, la proporción de empresas grandes que realiza estas actividades presentaba un crecimiento en 2006 de un punto porcentual respecto a 2005. Este comportamiento positivo es contrarrestado por una evolución desfavorable de la intensidad de esas actividades, confirmando la ya comentada contribución negativa de la I+D externa a la evolución del gasto en innovación.

En la muestra de empresas medianas y pequeñas con actividad innovadora, se aprecia un comportamiento muy similar al que se acaba de señalar para el colectivo de grandes. En este sentido, el dato más destacado es el notable crecimiento del gasto en I+D interna de 2006, cercano al 13%, tres puntos superior al del año anterior, confirmando así el dinamismo del colectivo de empresas innovadoras en la realización de actividades de I+D interna.

Los datos de PITEC para 2006 ofrecían también algunos rasgos sobre cómo han evolucionado los resultados de la actividad innovadora de las empresas. En el caso de las empresas grandes, el número de innovaciones obtenidas con sus actividades de I+D+i ha seguido creciendo regularmente, en especial por lo que se refiere a las innovaciones de proceso. Un 40% de las empresas ha obtenido al menos alguna innovación de producto en los últimos tres años analizados; y más de un 50% ha logrado al menos una innovación de proceso.

Por ramas de actividad, e independientemente de la muestra analizada, las empresas de manufacturas obtienen innovaciones en una proporción superior a las de servicios. No obstante, son estas últimas las que rentabilizan en mayor medida sus innovaciones de producto, en términos de la intensidad de las ventas innovadoras.





Informe sobre productividad, competitividad e innovación en España

La mejora de las condiciones de vida depende en gran medida de la capacidad de los países para incrementar su productividad en el largo plazo, alcanzando así niveles superiores de crecimiento económico y, por tanto, de bienestar.

El crecimiento económico de un país no depende sólo de las cantidades de *input* de trabajo y capital físico que emplea, sino también de la eficiencia con que es capaz de combinarlos, entre otros factores y circunstancias. Solow (1956) sentó las bases teóricas para llegar a esta importante conclusión observando que la acumulación de trabajo y capital (*inputs* clásicos), por sí solas, explican sólo una parte del crecimiento económico de un país, quedando la parte restante (denominada “residuo de Solow”) asociada al progreso técnico o tecnológico, entre otros factores. A partir de este marco de análisis, los modelos de crecimiento endógeno (Romer, 1990; Grossman y Helpman, 1991) se centran en tratar de comprender los determinantes de este residuo, admitiendo que parte del mismo no se debe al progreso tecnológico, sino a otras causas exógenas.

En este tipo de teorías, predominantes hoy en el análisis macroeconómico, se considera que los principales efectos del progreso técnico son dos, que además se relacionan entre sí, creando una especie de círculo virtuoso. Por un lado, la mejora de la eficiencia de un país tiene un efecto “mecánico” que hace que se expanda su función de producción agregada, produciéndose más *output* por unidad de trabajo y capital. Por otro, y precisamente debido a los mayores retornos de los factores productivos, se refuerzan los incentivos para invertir en ellos o mejorar la

calidad de los existentes (desde la educación hasta la modernización del capital), lo que, a su vez, revierte en un mayor progreso técnico (Mankiw *et al.*, 1992).

Asumiendo la reconocida necesidad de mejorar la productividad y la competitividad de los países, a finales de 2008, Cotec decidió abordar un informe sobre “Productividad, competitividad e innovación en España”, con el fin de analizar la evolución y los efectos de estos tres factores en la economía española entre los años 1987 y 2003, desde una perspectiva sectorial, y poder efectuar así las correspondientes comparaciones internacionales con las principales economías de referencia, es decir, la UE-15, Alemania y EEUU, estos dos últimos países en calidad de líderes tecnológicos europeo y mundial, respectivamente.

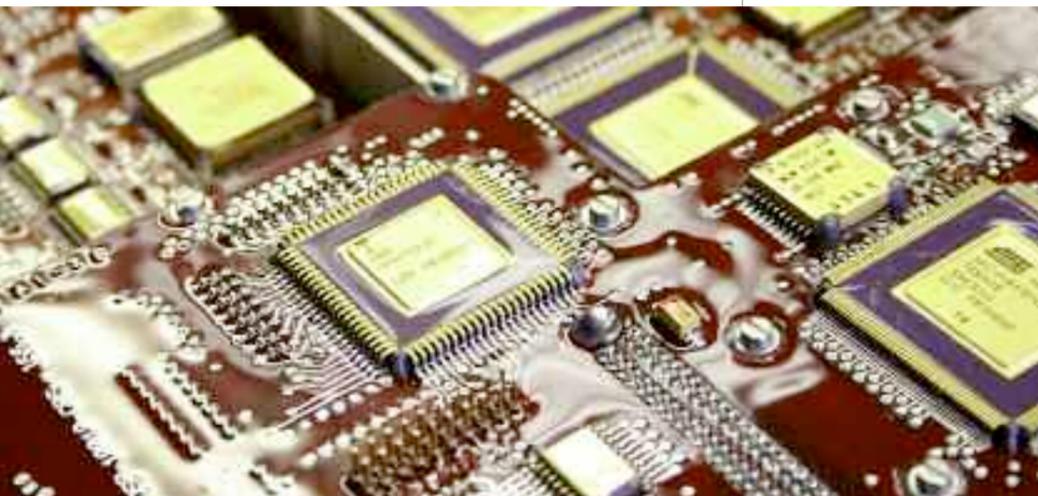
Partiendo de la evidencia previa sobre el diferencial de productividad y la brecha tecnológica que separan a España de esas economías, se puede obtener evidencia empírica sobre la posición de los sectores españoles en términos de productividad y competitividad en relación a las economías de referencia, con el propósito de identificar aquellos que son responsables en mayor medida del retraso experimentado por nuestra economía en los últimos años, y aquellos que más han contribuido al crecimiento de la productividad agregada. A partir de aquí, se estudia el papel que tiene la I+D en los distintos sectores a la hora de explicar el crecimiento de su productividad.

El informe trata de proporcionar el máximo nivel de desagregación sectorial posible, a la vez que ofrece una perspectiva internacional que permita conocer la situación relativa de los sectores y subsectores españoles. Esta perspectiva ha sido muy poco explotada para el caso español, pero resulta de sumo interés, ya que permite ofrecer un importante nivel de detalle en los pormenores del análisis.



De los datos recopilados en el informe resulta evidente que existe un amplio consenso sobre el importante papel de la innovación en las mejoras de la productividad, apareciendo cada vez más patente la existencia de una brecha tecnológica, entendida como la intensidad del gasto empresarial en I+D sobre el valor añadido, entre España y la UE-15, que se magnifica si la comparación se hace con EEUU.

Por lo que respecta al origen o causa de la brecha tecnológica que separa a España de las economías de referencia, ésta se debe en gran parte al comportamiento de la



inversión en I+D en servicios, más que a manufacturas, aunque todos los sectores, tanto de manufacturas como de servicios, invierten menos en I+D en España que en las economías mencionadas. Por otro lado, las manufacturas de alto contenido tecnológico representan una porción del valor añadido en la UE-15 tres

veces superior al que representan en España, mientras que en EEUU, el peso de estos sectores quintuplica al español. El efecto sobre la productividad de incrementar el *stock* de conocimiento es positivo, y mayor en el caso de las manufacturas que para el total de la economía.

Este nuevo informe de Cotec pretende establecer comparaciones entre España y sus socios y competidores, sector a sector, y hace posible reflexionar sobre los cambios más necesarios para la estructura productiva de nuestro país y orienta sobre posibles recomendaciones.

Tercera edición de la Escuela de Economía de la Innovación

En julio de 2008 Cotec celebró una nueva edición de la Escuela de Economía de la Innovación "Zvi Griliches", una iniciativa que puso en marcha hace tres años con el fin de estimular el interés por la economía de la innovación en un número creciente de investigadores españoles del área de la economía.

La Escuela, que desde el primer momento ha contado con el respaldo de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), se organizó este año en colaboración con la Barcelona Graduate School of Economics, y se celebró, por primera vez, en la Casa de Convalecència de la Universidad Autónoma de Barcelona.

Como en anteriores ediciones, la Escuela ha sido un foro para promover el intercambio de ideas y conocimientos entre investigadores, responsables de la política tecnológica y expertos en indicadores y estadística de innovación, dedicando en esta ocasión una especial atención al análisis de los incentivos para la I+D y a la evaluación de su eficacia. Para ello ha contado con la participación en las sesiones de apertura de investigadores destacados de la Escuela de Negocios IESE, de la Universidad de Maastricht, y representantes de la OCDE y del Instituto Nacional de Estadística (INE).

En las tres jornadas de trabajo en las que se desarrolló la Escuela y a las que asistieron más de una treintena de investigadores y estudiantes de doctorado, se presentaron once trabajos seleccionados por el Comité Científico, que fueron realizados por investigadores en economía de la innovación procedentes de más de una decena de universidades españolas y extranjeras, y de otras instituciones, como el prestigioso Max Planck Institute o el CDTI.





Jornadas sobre comunicación de la ciencia, la tecnología y la innovación

La investigación y la innovación tienen cada vez más importancia en la sociedad actual, en la economía de los países y en el bienestar de sus ciudadanos. En la actualidad, escuchar que un proceso o proyecto está relacionado con la I+D+i genera, de entrada, una percepción positiva, ya que parece que todo lo que rodea a esta materia es innovador, avanzado, moderno, y que sus resultados serán claramente beneficiosos.

Ciertamente esta percepción se fundamenta en la creciente importancia de la ciencia, la tecnología y la innovación, de su permanente evolución y de las revoluciones económicas y sociales que han supuesto algunos avances, si bien muchas veces se abusa de estos conceptos, no se aplican con propiedad o no se transmiten de forma adecuada a la sociedad. Por eso, difundir correctamente el conocimiento científico y tecnológico en las sociedades desarrolladas debe ser casi una obligación, si se pretende que sus ciudadanos se sientan partícipes de sus beneficios y responsables de su avance.

Consciente de que en esa tarea de difusión social desempeñan un papel fundamental las actividades de divulgación y comunicación del conocimiento científico y tecnológico y de las innovaciones a la sociedad, principalmente por parte de los medios de comunicación y los gabinetes de prensa de centros e institutos tecnológicos, universidades y empresas, Cotec ha impulsado en el último año y a través de sus comisiones de trabajo la organización de diversas "Jornadas sobre comunicación de la ciencia, la tecnología y la innovación".

Estas jornadas se celebraron en Extremadura, Galicia, La Rioja y Navarra por iniciativa de los gobiernos regionales de estas comunidades autónomas, representadas en el



Patronato de Cotec a través de sus agencias de promoción económica, y han contado con la participación de un total de cerca de dos centenares de asistentes, principalmente profesionales del mundo del periodismo y responsables de comunicación de empresas, universidades y centros de investigación.

Durante estos encuentros, periodistas en activo con probada experiencia en el tratamiento de la información sobre ciencia, tecnología e innovación en diarios nacionales y en agencias de noticias, responsables de comunicación de centros e institutos tecnológicos de referencia y expertos de Cotec, ofrecieron recomendaciones para la mejora de la comunicación del conocimiento científico y tecnológico y de las innovaciones a la sociedad.

También se trató de vencer las reticencias y barreras que en muchas ocasiones surgen entre las fuentes de información y los medios de comunicación, facilitando el entendimiento de las necesidades de cada uno de estos colectivos y sus diferentes ritmos de trabajo, valorando también la forma de mejorar la traducción de los mensajes para facilitar su entendimiento por parte de un público que normalmente no cuenta con conocimientos técnicos y especializados, pero manteniendo simultáneamente el rigor terminológico y conceptual necesario a la hora de transmitir este tipo de informaciones.



Cotec como plataforma de comunicación

Cotec ha seguido impulsando la difusión de sus actividades y publicaciones y de otros proyectos de interés en el ámbito de la tecnología y la innovación a través de su "Club de Tecnología para Periodistas", una plataforma que reúne periódicamente a periodistas de los principales medios de comunicación del país para ofrecerles informaciones de actualidad.

Durante el último año, se han celebrado reuniones del Club para que expertos del Instituto Nacional de Estadística (INE) presentaran en primicia a los medios de comunicación los resultados de la Estadística sobre Actividades de I+D y de la Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas, que elabora anualmente y que, en sus ediciones correspondientes a 2007, reflejan que sigue manteniéndose el esfuerzo en I+D e innovación, especialmente por parte del sector privado y de algunas comunidades autónomas en las que se ha apreciado un avance muy significativo.

A través de esta plataforma de comunicación, el Alcalde de Málaga presentó la iniciativa "Ciudad Málaga Valley: Ecosistemas de Innovación", un proyecto de investigación urbanística para convertir a la ciudad andaluza en un espacio de excelencia tecnológica; igualmente, la Asociación Española de Empresas del Sector Espacial (ProEspacio) dio a conocer los últimos datos de evolución de la industria espacial española y su comparación internacional.

El Club de Tecnología para Periodistas sirvió asimismo para presentar algunas publicaciones de interés. Por un lado, el Secretario de Estado de Universidades e Investigación presentó un informe sobre la "Creación de empresas de base tecnológica en el ámbito universitario", que propicia la Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgá-

nica de Universidades (LOMLOU). Por otro, se dio a conocer a la prensa una nueva publicación de Cotec sobre "Innovación en el Sector Hotelero", elaborada en colaboración con el Instituto Tecnológico Hotelero (ITH).

Presentación de los últimos datos estadísticos sobre I+D e innovación elaborados por el Instituto Nacional de Estadística (INE)

A finales de 2008, se organizaron a través del "Club de Tecnología para Periodistas" de Cotec dos reuniones para presentar a los medios de comunicación los últimos datos sobre indicadores de I+D e innovación elaborados por el Instituto Nacional de Estadística (INE), a partir de su "Estadística sobre Actividades de I+D 2007" y su "Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas 2007". Los datos fueron presentados por el Subdirector General de Estadísticas de los Servicios y por la Jefe de Área de Indicadores de Ciencia y Tecnología del INE.

De los resultados de la "Estadística sobre Actividades de I+D 2007", se desprenden los siguientes datos relevantes:

1. En 2007 el gasto en I+D del sector privado fue de 7.454 millones de euros, lo que supone un 14% más que en 2006, y un incremento del gasto superior al del sector público, que fue del 12%.
2. El número de empresas que realizaron I+D creció un 16%.
3. El número de investigadores empresariales se ha incrementado un 5,4% y alcanzó los 42.101 en 2007.
4. El gasto empresarial ha crecido por encima del 14% (media del país) respecto a 2006 en las comunidades de Galicia, Baleares, Murcia, Castilla-La Mancha, Andalucía, País Vasco, Cantabria y Castilla y León.

En cuanto a la "Encuesta sobre Innovación Tecnológica en las Empresas 2007", los avances más importantes han sido:





1. En 2007 el gasto en innovación aumentó en más de 1.500 millones de euros, llegando a la cifra de 18.095 millones de euros, un 9,4% más que en 2006.
2. En 2007 las empresas dedicaron a actividades de innovación el 1,9% de su índice de negocios, frente al 1,8% de 2006.
3. El 55% del gasto en innovación se destinó a actividades de I+D y el 32% a la adquisición de maquinaria, equipo y software en 2007.
4. Continúa creciendo el porcentaje de empresas que cooperan para la innovación.

Presentación del proyecto "Ciudad Málaga Valley: Ecosistemas de Innovación"

El Club Málaga Valley e-27, que agrupa a los presidentes de algunas de las principales empresas españolas e internacionales del sector TIC, ha comenzado ya a hacer realidad el proyecto para convertir a Málaga en el espacio de excelencia tecnológica más importante de Europa, a través de la iniciativa "Ciudad Málaga Valley: Ecosistemas de Innovación", una investigación urbanística de carácter estratégico enfocada a planificar la transformación de la ciudad andaluza, reforzando su calidad urbana, su capacidad competitiva y su vocación innovadora.

Para presentarlo a los medios de comunicación, se celebró en Cotec una reunión en la que participaron el Alcalde de Málaga, el Presidente del Club Málaga Valley e-27 y el Presidente de la Fundación Metrópoli, quienes explicaron cómo este proyecto pretende la transformación de la ciudad hacia un "ecosistema de innovación" dotado con las últimas tecnologías y que permita, entre otros objetivos, dar acceso a los ciudadanos a la información en red del entorno tecnológico, la creación de barrios dotados de servicios digitales avanzados, implantar técnicas de urbanismo sostenible, fomentar y facilitar el



despliegue de las redes de telecomunicaciones avanzadas, así como la creación de centros empresariales de alto rendimiento.

El proyecto está liderado por la Fundación Metrópoli, una institución sin ánimo de lucro dedicada a investigar el futuro de las ciudades, que ha participado en el desarrollo de espacios innovadores de referencia en el ámbito internacional, como "One North" en Singapur, la transformación urbana de Bilbao o el diseño de la primera ecociudad construida en España, en el término municipal de Sarriguren (Navarra).

Presentación de la situación y evolución de la industria espacial española

Según los últimos datos elaborados por la Asociación Española de Empresas del Sector Espacial (ProEspacio), la industria espacial española alcanzó en 2007 una cifra de negocio de 510 millones de euros, lo que supone un incremento del 16% respecto al año anterior. Un tercio de esta facturación correspondió a equipos embarcados en satélites o en vehículos espaciales; otro tercio a la explotación de satélites, y otra parte importante al segmento terreno de misiones espaciales.

Para presentar a los medios de comunicación los datos sobre la situación y evolución de la industria espacial española y sobre las principales misiones espaciales en las que España participa, se organizó un encuentro con periodistas en la sede de Cotec en el que participaron el Presidente y el Vicepresidente de ProEspacio.

Durante su intervención, los representantes de la Asociación destacaron que, comparada con la industria europea, la española dobló su tasa de crecimiento en 2007, ya que el sector en Europa facturó 5.360 millones de euros, lo que significa una tasa de crecimiento del 7% en términos de facturación, menos de la mitad del incremento experimentado por el sector en España en su facturación.

Esta positiva evolución ha sido posible, en gran medida, gracias a la participación de España en importantes misiones, como el laboratorio Columbus, el vehículo ATV o el segundo satélite Galileo, que han supuesto todo un hito en el desarrollo y posicionamiento de la industria espacial europea y han permitido a la industria española prepararse para ser uno de los principales actores europeos en materia aeroespacial.

Presentación de un informe sobre “La creación de empresas de base tecnológica en el ámbito universitario”

Ante los retos que afronta la economía y la importancia cada vez mayor de la competitividad en un entorno globalizado, la creación de empresas de base tecnológica desde la universidad constituye uno de los mecanismos más eficaces para transferir los resultados de la investigación académica al sector empresarial.

Sin embargo, los investigadores y docentes españoles han tenido que enfrentarse a importantes barreras culturales, financieras y legales en el proceso de consolidación de sus proyectos empresariales. Por esta razón, la Ley

Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades (LOMLOU), ha supuesto un paso muy importante en la creación de mecanismos que incentiven la creación de empresas desde el entorno académico.

Para ilustrar la oportunidad que supone esta modificación legislativa, el Ministerio de Educación y Ciencia, con la colaboración de Everis, publicó un informe sobre “La creación de empresas de base tecnológica en el ámbito universitario”, que fue presentado a la prensa a través del Club de Tecnología para Periodistas de Cotec por el Secretario de Estado de Universidades e Investigación.

El documento describe el nuevo abanico de posibilidades creado por la citada LOMLOU y analiza, de forma sencilla y esquemática, las modificaciones más significativas que introduce. También destaca la importancia de la nueva Ley en el proceso de creación de empresas de base tecnológica, revisando las principales etapas necesarias para la creación y consolidación en el mercado de estas empresas y los momentos clave en los que incide la reforma de la LOU.

Por último, el informe presenta algunos de los modelos de participación del personal universitario en las empre-





sas antes y después de la aprobación de la reforma, y concluye destacando algunos factores clave para el éxito de las posibles iniciativas emprendedoras de los investigadores públicos.

Presentación del informe Cotec sobre “Innovación en el Sector Hotelero”

En España el turismo es uno de los principales motores del desarrollo económico y social, representando más del 11% del PIB y alrededor del 12% del empleo, con una fuerte capacidad de arrastre sobre otras actividades productivas. Dentro de esta actividad, la innovación se ha convertido en un factor crítico para su competitividad, en la medida en que la demanda es cada vez más exigente y la competencia de otros operadores turísticos hacia otros destinos está aumentando.

Debido al peso que tiene el sector hotelero dentro del turismo, Cotec, en colaboración con el Instituto Tecnológico Hotelero (ITH), elaboró un informe sobre “Innovación en el Sector Hotelero” en el que se realiza un análisis del papel y la relevancia de la innovación en este sector y de las particularidades de la gestión de sus sistemas de innovación, que fue presentado a través del Club de Tecnología para Periodistas en una rueda de prensa en la que participó el Director General del ITH.

En el informe han participado doce empresas hoteleras de referencia, que han identificado un total de veinte casos de innovación, de los cuales nueve corresponden a innovaciones de producto, cuatro de proceso, tres de organización y cuatro de marketing. Entre ellos se encuentran desde innovaciones en el propio concepto de

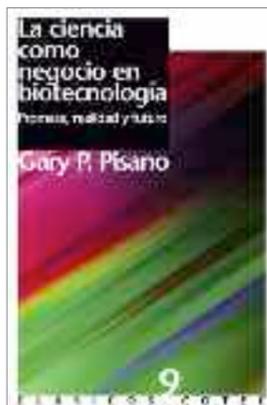


negocio —como es el caso de los “hoteles museo”, que utilizan el arte como factor diferenciador—, o la implantación de la accesibilidad universal para personas discapacitadas en todos los establecimientos de una cadena, hasta innovaciones en la organización —como es la introducción de la figura del “Revenue Manager”, encargado de establecer las tarifas de las habitaciones en función de una serie de parámetros como la competencia, la temporada o los eventos que vayan a acontecer en la ciudad en la que esté situado el establecimiento hotelero.

El informe señala entre sus conclusiones que en el sector hotelero español la innovación se considera clave para el negocio, ya que se encuentra asumida en la estrategia general de la empresa y es reconocida su importancia por la Alta Dirección, asociada estrechamente a la preocupación por la diferenciación. Sin embargo, también se encuentran dificultades para traducir la importancia concedida a la innovación en términos operativos, es decir, en el desarrollo y ejecución de un plan de innovación.

FONDO EDITORIAL

5



LIBROS

Colección Clásicos Cotec de Gestión de la Innovación

- Nº 9: La ciencia como negocio en biotecnología. Promesa, realidad y futuro, Gary P. Pisano (2009).
- Nº 8: Capacidades empresariales para la innovación. Su gestión, Dorothy Leonard (2005).
- Nº 7: Usuarios y suministradores como fuentes de innovación, Eric von Hippel (2004).
- Nº 6: Estrategia de innovación, Alan West (2003).
- Nº 5: Dinámica de la innovación tecnológica, James M. Utterback (2001).
- Nº 4: Desarrollo de nuevos productos. El papel de la dirección, S.C. Wheelwright y K.B. Clark (2000).
- Nº 3: Gestión de los recursos tecnológicos, Jacques Morin y Richard Seurat (1998).
- Nº 2: Temas de gestión de la innovación para científicos e ingenieros, Michael K. Badawy (1997).
- Nº 1: Gestión de la innovación tecnológica, Edward B. Roberts (1996).

Colección Encuentros Empresariales Cotec

- Nº 15: Innovaciones tecnológicas con aplicación en el ámbito local (2008).
- Nº 14: Colaboración público-privada en innovación (2008).
- Nº 13: La persona protagonista de la innovación (2007).
- Nº 12: Los servicios intensivos en conocimiento tecnológico (TKIBS). Un instrumento para la competitividad de las empresas y las regiones (2006).
- Nº 11: La ciudad del conocimiento. La respuesta de la tecnología a los retos urbanos (2005).
- Nº 10: Nuevos papeles de los centros tecnológicos: empresas, redes y desarrollo regional (2004).
- Nº 9: Nuevos mecanismos de transferencia de tecnología. Debilidades y oportunidades del sistema español de transferencia de tecnología (2003).
- Nº 8: Empresas y administraciones públicas. El papel de las administraciones en el fomento de la innovación tecnológica (2002).

- Nº 7: Creación de empresas innovadoras de base tecnológica (2001).
- Nº 6: Los parques científicos y tecnológicos. Los parques en España (2000).
- Nº 5: Internet y telecomunicaciones avanzadas para el desarrollo de la innovación local (1999).
- Nº 4: Telecomunicación e innovación en el desarrollo local (1998).
- Nº 3: Innovación en la industria local (1997).
- Nº 2: Innovación para el desarrollo local (1996).
- Nº 1: Empresa e innovación en Extremadura (1996).

Colección Innovación Práctica

- Comunicar la ciencia (2006).
- Valor de los doctores en las empresas (2006).
- Papel de las administraciones en la gestión empresarial de la innovación (2004).
- Comunicar la innovación. De la empresa a los medios (2004).
- Innovación y medio ambiente. Aspectos tecnológicos, económicos y políticas públicas (2004).
- PYMES innovadoras (2002).
- Innovación tecnológica. Ideas básicas (2001).
- Casos iberoamericanos de innovación en operaciones (2000).
- Technology Strategy and Strategic Alliances. Selected papers from the 1998 R&D Management Conference (2000).
- Informar sobre innovación (1999).
- Empresas con iniciativa (1999).

Colección Ensayos

- La tecnología y la innovación como soporte del desarrollo, José Angel Sánchez Asiaín (2005).

Colección Cotec Europa

- Technology transfer. Issues common to the national innovation systems in Italy, Portugal and Spain. Conclusions of the first Cotec annual conference (2004).



Manuales de Gestión de la Tecnología y la Innovación

- Pautas metodológicas en gestión de la tecnología y de la innovación para empresas. "Temaguide" (2000).
- "Temaguide". A guide to technology management and innovation for companies (1998).

Otros libros

- Conferencia Cotec: "Entorno y Tecnología" (1994).
- La clausura de la "Conferencia Cotec" (1994).

INFORMES

Informes Anuales Cotec sobre Tecnología e Innovación en España:

- Informe 2008: Tecnología e Innovación en España.
- Informe 2007: Tecnología e Innovación en España.
- Informe 2006: Tecnología e Innovación en España.
- Informe 2005: Tecnología e Innovación en España.
- Informe 2004: Tecnología e Innovación en España.
- Informe 2003: Tecnología e Innovación en España.
- Informe 2002: Tecnología e Innovación en España.
- Informe 2001: Tecnología e Innovación en España.
- Informe 2000: Tecnología e Innovación en España.
- Informe 1999: Tecnología e Innovación en España.
- Informe 1998: Tecnología e Innovación en España.
- Informe 1997: Tecnología e Innovación en España.
- Informe 1996: Tecnología e Innovación en España.

Informes sobre el sistema español de innovación

- Casos de desarrollo de producto (2009).
- La compra pública de tecnología innovadora en TIC. Libro Blanco (2008).
- Casos de valorización de la I+D empresarial (2008).
- Innovación en el sector hotelero (2007).
- La compra pública de tecnología innovadora en TIC. Libro Verde (2006).
- Biotecnología y alimentación (2006).
- Innovación en servicios financieros (2006).
- Biotecnología en la medicina del futuro (2006).



- Análisis del proceso de innovación en las empresas de servicios (2004).
- Tecnologías para la innovación en la generación de energía eléctrica (2003).
- Gestión de la innovación y la tecnología en la empresa (2001).
- Relaciones para la innovación de las empresas con las administraciones (2000).
- Innovación en construcción (2000).
- La innovación en las tecnologías de la información y las telecomunicaciones (2000).
- Financiación de la innovación (1999).
- Relaciones de la empresa con el sistema público de I+D (1999).

Libros Blancos del sistema español de innovación

- Las relaciones en el sistema español de innovación. Libro Blanco (2007).
- Las relaciones en el sistema español de innovación. Libro Verde (2006).
- El sistema español de innovación. Situación en 2004. Libro Blanco (2004).
- Documento para el debate sobre el sistema español de innovación. Libro Verde (2003).
- El sistema español de innovación. Diagnósticos y recomendaciones. Libro Blanco (1998).
- Documento para el debate sobre el sistema español de innovación. Libro Verde (1997).

Libros Blancos de la Innovación en las Comunidades Autónomas

- Documento para el debate sobre el sistema de innovación en la Comunidad de La Rioja. Libro Verde (2009).
- Libro Blanco de la innovación en la Comunidad de Castilla-La Mancha (2008).
- Documento para el debate sobre el sistema de innovación en la Comunidad de Castilla-La Mancha. Libro Verde (2007).
- Libro Blanco de la innovación en la Comunidad de Canarias (2006).



- Documento para el debate sobre el sistema de innovación en la Comunidad de Canarias. Libro Verde (2006).
- Libro Blanco de la innovación en el Principado de Asturias (2005).
- Documento para el debate sobre el sistema de innovación en el Principado de Asturias. Libro Verde (2004).
- Libro Blanco de la innovación en la Comunidad de Madrid (2004).
- Documento para el debate sobre el sistema de innovación en la Comunidad de Madrid. Libro Verde (2003).
- Libro Blanco de la innovación en la Región de Murcia (2003).
- Documento para el debate sobre el sistema de innovación en la Región de Murcia. Libro Verde (2002).
- Libro Blanco de la innovación en la Comunidad Valenciana (2001).
- Documento para el debate sobre el sistema valenciano de innovación. Libro Verde (2000).

Colección Observaciones de Buenas Prácticas en los Sistemas de Innovación

- Tendencias tecnológicas en Europa. Análisis de los procesos de prospectiva (2003).
- Las infraestructuras de provisión de tecnología a las empresas (2003).

DOCUMENTOS

Documentos Cotec sobre Necesidades y Oportunidades Tecnológicas

NECESIDADES

- Nº 15: Conservas vegetales (2003).
- Nº 14: Productos lácteos (2003).
- Nº 13: El mantenimiento como gestión del valor para la empresa (2002).
- Nº 12: Reducción de emisiones atmosféricas industriales (2000).
- Nº 11: Acuicultura (1999).
- Nº 10: Aguas residuales industriales (1999).

- Nº 9: Sector de la rehabilitación (1997).
- Nº 8: Sector de la construcción (1997).
- Nº 7: Productos pesqueros reestructurados (1995).
- Nº 6: Los nuevos productos cárnicos con bajo contenido en grasa (1995).
- Nº 5: Industria frigorífica y medio ambiente (1995).
- Nº 4: Subsector agroindustrial de origen vegetal (1994).
- Nº 3: Materiales de automoción (1994).
- Nº 2: Rocas ornamentales (1993).
- Nº 1: Sector lácteo (1992).

OPORTUNIDADES

- Nº 26: Invernaderos de plástico (2009).
- Nº 25: Diseño e innovación. La gestión del diseño en la empresa (2008).
- Nº 24: Los informes tecnológicos de patentes (2007).
- Nº 23: Robótica y automatización (2006).
- Nº 22: Wireless (2005).
- Nº 21: Minería de datos (2004).
- Nº 20: Los incentivos fiscales a la innovación (2004).
- Nº 19: Materiales magnéticos (2003).
- Nº 18: Comercio y negocios en la sociedad de la información (2000).
- Nº 17: Aspectos jurídicos de la gestión de la innovación (2000).
- Nº 16: Productos alimentarios intermedios (PAI) (2000).
- Nº 15: Materiales innovadores. Superconductores y materiales de recubrimiento (2000).
- Nº 14: Vigilancia tecnológica (1999).
- Nº 13: Redes neuronales (1998).
- Nº 12: Innovaciones telemáticas para las empresas de transportes (1997).
- Nº 11: Informática en la pequeña y mediana empresa (1997).
- Nº 10: Biotecnología (1997).
- Nº 9: Química verde (1997).
- Nº 8: Las PYMES y las telecomunicaciones (1996).
- Nº 7: Actividades turísticas (1995).
- Nº 6: Tuberías de polietileno para conducción de agua potable (1995).





- Nº 5: Soluciones microelectrónicas (ASICs) para todos los sectores industriales (1995).
- Nº 4: Propiedad industrial (1994).
- Nº 3: Simulación (1994).
- Nº 2: Servicios de información técnica (1993).
- Nº 1: Sensores (1993).

ESTUDIOS

- Nº 36: Productividad, competitividad e innovación en España: Comparación internacional por sectores (2009).
- Nº 35: El Plan Avanza desde la perspectiva de la innovación tecnológica en las empresas. Informe de seguimiento hasta octubre de 2008 (2009).
- Nº 34: La agilización de los trámites administrativos para la creación de empresas. Una solución telemática: el CIRCE (2008).
- Nº 33: Plan Avanza. Enfoque del seguimiento de sus medidas desde la perspectiva de la innovación tecnológica (2008).
- Nº 32: Cuarto análisis del tratamiento de la innovación tecnológica en la prensa española (2007).
- Nº 31: Panel de innovación tecnológica. PITEC (2005).
- Nº 30: Creatividad e innovación en la práctica empresarial (2005).
- Nº 29: Transferencia a las empresas de la investigación universitaria. Descripción de modelos europeos (2004).
- Nº 28: Los sistemas de subasta electrónica como un ejemplo de compra pública de tecnología (2004).
- Nº 27: Evaluación de la Acción de incorporación de doctores a empresas (IDE) (2004).
- Nº 26: Cuatro estudios microeconómicos sobre temas de innovación (2004).
- Nº 25: Pautas de innovación en el sector turístico balear (2004).
- Nº 24: Compras públicas de tecnología. Necesidad de un marco jurídico en España (2004).

- Nº 23: Capital humano y crecimiento en la economía del conocimiento (2004).
- Nº 22: Tercer análisis del tratamiento de la innovación tecnológica en la prensa española 2000-2001 (2003).
- Nº 21: Estudio exploratorio sobre innovación en el sector turístico balear (2001).
- Nº 20: Indicadores de innovación. Situación en España (2001).
- Nº 19: Innovación en servicios (2001).
- Nº 18: Interacción entre los sectores industriales, los centros públicos de I+D y los centros tecnológicos. Metodología aplicada a la industria extremeña del cerdo ibérico (2000).
- Nº 17: Economía de la innovación: Las visiones de Ralph Landau y Christopher Freeman (2000).
- Nº 16: Internet y el comercio electrónico de bienes y servicios (1999).
- Nº 15: Vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva. Su potencial para la empresa española (1999).
- Nº 14: El proceso de innovación en las empresas españolas. Análisis de las encuestas de innovación (1998).
- Nº 13: Segundo análisis del tratamiento de la innovación tecnológica en la prensa española 1996-1997 (1998).
- Nº 12: Las compras públicas y la innovación (1998).
- Nº 11b: Innovación tecnológica y crecimiento económico. Apéndice: ¿Convergencia real? España ante la OCDE (1998).
- Nº 11: Innovación tecnológica y crecimiento económico (1998).
- Nº 10: Las agencias de viajes frente a las nuevas tecnologías de distribución turística (1997).
- Nº 9: Prospectiva tecnológica: Una introducción a su metodología y a su aplicación en distintos países (1997).
- Nº 8: Patrones y comportamientos de innovación tecnológica en las PYME del País Vasco. Análisis de casos (1997).

- Nº 7: Innovación en las Pymes: Factores de éxito y relación con su supervivencia. Estudio bibliográfico 1987-1995 (1996).
- Nº 6: Fuentes de información relevantes para la gestión de tecnología 1964-1994 (1996).
- Nº 5: La opinión de 100 Pymes españolas preocupadas por la innovación (1995).
- Nº 4: Información estadística en ciencia, tecnología e innovación (1995).
- Nº 3: Un análisis del tratamiento de la innovación tecnológica en la prensa española (1994).
- Nº 2: Conceptos básicos de referencia para el estudio de la innovación tecnológica (1992).
- Nº 1: La innovación tecnológica propia: Un motor para el crecimiento económico de países como España (1992).
- Nº 0: Estudio comparativo de los sistemas de innovación en Europa (1992).

PONENCIAS DE JORNADAS TÉCNICAS

- Technology strategy and strategic alliances. Proceedings. The R&D management conference (1998).
- Memoria de la Acción GAME (1990-1997). Report on the Initiative (1997).
- Libro de ponencias de la conferencia COST A3: "Management and new technology" (1996).
- I Jornadas Cotec sobre las nuevas tecnologías y el sector de la construcción (1992).
- Jornadas Cotec sobre biotecnología. Perspectivas de aplicación de la biotecnología en la industria y el medio ambiente (1992).
- III Encuentro Cotec de investigadores jóvenes con la industria. Segovia (1992).
- II Encuentro Cotec de investigadores jóvenes con la industria. Granada (1991).
- I Encuentro Cotec de investigadores jóvenes con la industria. Un horizonte para los nuevos investigadores. San Lorenzo de El Escorial (1990).

- Jornadas Cotec sobre las nuevas tecnologías aplicadas al transporte. El transporte intermodal y oportunidades empresariales (1991).
- II Jornadas Cotec sobre medio ambiente: Residuos urbanos e industriales (1991).
- I Jornadas Cotec sobre telemática. Tecnologías y oportunidades para la industria y los servicios (1991).
- I Jornadas Cotec sobre edificios e infraestructuras urbanas inteligentes (1990).
- I Jornadas Cotec sobre innovación tecnológica en control medioambiental (1990).

ACTAS

- Inversión en conocimiento e innovación: determinantes, políticas y efectos. Barcelona, 2008 (08/a).
- Inversión en conocimiento e innovación: determinantes, políticas y efectos. Barcelona, 2007 (07/a).
- La creación y financiación de las nuevas empresas de base tecnológica. Santander, 2006 (06/b).
- Inversión en conocimiento e innovación: determinantes, políticas y efectos. Santander, 2006 (06/a).
- Debate sobre el informe de relaciones de la empresa con el sistema público de I+D. Madrid, 1999 (99/a).
- Debate sobre el informe de financiación de la innovación. Madrid, 1999 (99/b).
- Acciones de fomento de spin-off de la investigación universitaria. Gijón, 1997 (97/a).
- Innovación y tecnología para la competitividad. Bilbao, 1995 (95/a).





PATRONATO Y ÓRGANOS
DE GOBIERNO

6

Patronato de Cotec 2009

PRESIDENTE DE HONOR: S.M. JUAN CARLOS I

Presidente:

SÁNCHEZ ASÍAÍN, José Angel BBVA

Vicepresidentes:

FRANCÉS, Fernando EVERIS
LOIZAGA, José María MERCAPITAL
VALLEJO, Francisco CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA

Patronos Consejeros:

ALBERTA, César TELEFÓNICA
BETETA, Antonio IMADE
BRUFAU, Antonio REPSOL YPF
CAPILLA PUEYO, Ricardo DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN, DESENVOLVIMIENTO E INNOVACIÓN. XUNTA DE GALICIA
DÍEZ BARRA, Enrique CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA DE LA JUNTA DE CASTILLA-LA MANCHA
ESTEVE, Antoni ESTEVE
FAINÉ, Isidro CAJA DE AHORROS Y PENSIONES DE BARCELONA (LA CAIXA)
GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, Carlos DELOITTE
IRALA, Xabier de BILBAO BIZKAIA KUTXA
JUARISTI, Jon DIRECCIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN DE LA CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID
JUSTE PICÓN, Belén IMPIVA
LASAGA, Florencio FUNDACIÓN RAMÓN ARECES
MORADO IGLESIAS, Ricardo CAJA DE AHORROS Y MONTE DE PIEDAD DE MADRID
POMBO, Fernando GÓMEZ-ACEBO & POMBO ABOGADOS
PRADO EULATE, Borja ENDESA
RIVERO, Paulino AGENCIA CANARIA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN
ROIG, Juan MERCADONA
SÁNCHEZ GALÁN, Ignacio IBERDROLA
SANTOS CAMPANO, Salvador CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE MADRID
UNDA BARTUREN, Bernabé GRUPO SPRI
VENTURA, Pilar DPTO. CIENCIA, TECNOLOGÍA Y UNIVERSIDAD DEL GOBIERNO DE ARAGÓN

Patronos a título personal:

GALA, Manuel
GARRIDO, José Antonio
GÓMEZ DE PABLOS, Manuel
MOYA-ANGELER, Joaquín
ORLEANS-BORBÓN, Álvaro de
PÉREZ-NIEVAS, José Antonio
PIERA, Adrián
SÁENZ DE MIERA, Antonio (Patrono Secretario)
TERCEIRO, Jaime
VELÁZQUEZ-GAZTELU, Cándido

Patronos:

AGUILAR, María Dolores FUNDECYT
ARDANZA, José Antonio EUSKALTEL
ARIAS MOSQUERA, José María FUNDACIÓN BARRIÉ DE LA MAZA
BOTIFOLL, Carmen ACC10 CIDEM/COPCA
CAMACHO ORDOÑEZ, Rafael SADIEL
CAÑADA, Luis María VICINAY CADENAS
COELLO, Joaquín APPLUS+
ELLENA, Javier FUNDACIÓN LILLY
ERRO, Javier AGENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO DE LA RIOJA
ESPAÑOL I NAVARRO, Rafael FUNDACIÓ CATALANA PER A LA REÇERCA I LA INNOVACIÓ
ESPAÑOL I NAVARRO, Rafael LA SEDA DE BARCELONA
FERNÁNDEZ FELGUEROSO, Paz AYUNTAMIENTO DE GIJÓN
FERNÁNDEZ SOUSA-FARO, José María ZELTIA
GABARRÓ SERRA, Salvador UNIÓN FENOSA
GALLARDO, Jorge ALMIRALL
HUERGO, Arsenio FUNDACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA
INSENSER, José María SIDSA
KLECKER DE ELIZALDE, Alejandro CLARKE MODET & Cº.
MANERA EBRINA, Carles FUNDACIÓN IBIT
MARÍN HERNÁNDEZ, Salvador INSTITUTO DE FOMENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA
MARÍN PÉREZ, Francisco NÚCLEO
MATEOS-APARICIO, Petra HISPASAT
MENÉNDEZ, Manuel HIDROELÉCTRICA DEL CANTÁBRICO
MIELVAQUE, Emmanuel ALMA CONSULTING GROUP
MIER ALBERT, Pedro MIER COMUNICACIONES
MOMPÓ, Vicente FUNDACIÓN CAMPOLLANO
MONZÓN DE CÁCERES, Javier INDRA
MORENO EGEA, Fernando SOLUTEX
OPORTO, Antonio ALSTOM ESPAÑA
PALACIO Y DE ORIOL, Carlos de PATENTES TALGO
PASCUAL GÓMEZ-CUÉTARA, Tomás LECHE PASCUAL
PÉREZ CASTILLA, Luis A. ATOS ORIGIN ESPAÑA
PÉREZ RODRÍGUEZ, Florentino FUNDACIÓN ACS
PINA BARRIO, José Alejandro ENRESA
POLANCO, Ignacio GRUPO PRISA
RIPOLL, José Luis FUNDACIÓN VODAFONE
RODRIGO, Víctor EADS ASTRIUM-CRISA
ROIG ALDASORO, José María AGENCIA NAVARRA DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA
RODRÍGUEZ SÁNCHEZ, Mariano GRUPO MRS
SANTOS, Antonio CENTRO TECNOLÓGICO DE AUTOMOCIÓN DE GALICIA
SÁNCHEZ ASÍAÍN, Francisco EUROCONTROL
SIMÓN, Beatriz AYUNTAMIENTO DE VALENCIA
SOTA VERDIÓN, Juan José SODERCAN
SUÁREZ, Avelino IMPULSO
TARRUELLA, Víctor ASESORÍA I+D+I
TERCEIRO, José B. FUNDACIÓN FOCUS-ABENGOA
TORRE GONZÁLEZ, Graciano INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
VIDAL SAN JUAN, Javier SERCOM
VILLANUEVA, Tomás AGENCIA DE INVERSIONES Y SERVICIOS DE LA JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
VILLAR MIR, Juan Miguel OHL
ZUFIRÍA, Juan IBM

Consejo de Dirección

Presidente: José Angel Sánchez Asiaín
Vicepresidentes: Fernando Francés
José María Loizaga
Francisco Vallejo

Vocales:

Ana Aguirre	Carlos González Fernández	Fernando Pombo
César Alierta	Xabier de Irala	Borja Prado Eulate
Antonio Beteta	Jon Juaristi	Paulino Rivero Baute
Antonio Brufau	Belén Juste	Juan Roig Alfonso
Enrique Díez Barra	Florencio Lasaga	Ignacio Sánchez Galán
Antoni Esteve	Salustiano Mato de la Iglesia	Salvador Santos Campano
Isidro Fainé	Ricardo Morado	Pilar Ventura

Comisión Ejecutiva

Presidente: José Angel Sánchez Asiaín
Vicepresidentes: Fernando Francés
José María Loizaga
Francisco Vallejo

Miembros:

César Alierta	Carlos González Fernández	Ignacio Sánchez Galán
Antonio Beteta	Xabier de Irala	Salvador Santos Campano
Antonio Brufau	Álvaro de Orleans-Borbón	Riccardo Viale

Secretario del Patronato y Director General: Juan Mulet

Asesores

Enric Banda	Antonio Luque	Luis Sanz
Antonio Castillo	Juan Rojo	

Expertos

Rosa Alonso	María Josefa Montejo	Manuel Poza
Juan José Mangas		

Dirección

Director General: Juan Mulet
Subdirector General Técnico: Federico Baeza
Director de Promoción: Manuel Zahera
Directora de Estudios: Adelaida Sacristán
Jefe de Organización y Administración: Teresa Reneses

Relación de miembros de las comisiones

COMISIÓN EN EL MARCO DE INNOVACIÓN

Presidente: Fernando Fournón (Telefónica I+D)

Miembros:

María Luisa Alberó (Gobierno de Aragón)
Jesús Alonso Sánchez (Fundecyt)
Mar Álvarez Álvarez (Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Castilla-La Mancha)
Cristóbal Artero (Núcleo)
Julio Astudillo Pastor (Enresa)
Francisco Bas (Deloitte)
Carmen Benavides (Idepa)
Bruno Broseta Dupré (Consellería d'Industria, Comerç e Innovació - Generalitat Valenciana)
Arturo Buenaventura (Abengoa - Befesa)
Francisco Cáceres (Abengoa - Telvent)
Iñaki Caminos (BBK)
Luis Cañada (Vicinay Cadenas)
Antonio de Carvajal (Indra)
Beatriz Casado Sáez (Agencia de Inversiones y Servicios de la Junta de Castilla y León)
Judith Castellá (Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació)
Eduardo Castillo (Gómez-Acebo & Pombo Abogados)
José María Cavanillas de San Segundo (Atos Origin)
John Chamberlain (Unión Fenosa)
Laura Diego Sanz (Cámara de Comercio e Industria de Madrid)
Ana Echarri (Asesoría I+D+I)
Carmen Eibe (Zeltia)
Nicanor Fernández (Hc Energía)
Ana Belén Fernández Gómez (Dirección Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación de la Xunta de Galicia)
Juan Antonio Fernández Tellechea (Europraxis)
Julián García Follola (O-Kyaku)
José Ramón García Martínez (Tecnalia)
Ángel Garijo Galve (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa - Junta de Andalucía)
Belén Goñi (Agencia Navarra de Innovación y Tecnología)
Xulia Guntín Araújo (Dirección Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación de la Xunta de Galicia)
Fernando Ibernón (everis)
Joseba Jaureguizar (Tecnalia)
Antonio Jiménez (Intelligent Data)
Antonio Lecuona (Instituto Tecnológico de Canarias)
José Miguel Lissén (Gómez-Acebo & Pombo Abogados)
Andreu Llambich (Ayuntamiento de Valencia)
José Luis López Gómez (Patentes Talgo)
Mario Mahr (Asesoría I+D+I)
Emmanuel Mielvaque (Alma Consulting)
Fermín Montero (Imade)
Juan Miguel Moreno (Repsol YPF)
Ángel Pedraja (Sodercan)
Andreu Rodellas Clapes (Asesoría I+D+I)
Joan Romero (Acció CIDEM/COPCA)
José Antonio Rueda López (Mercadona)
Jorge Sáinz González (Dirección General de Universidades e Investigación de la Comunidad de Madrid)
Fernando Sandoval (Endesa)
Leonardo Sánchez de Lerín (Asesoría I+D+I)
Teresa Sánchez Segura (OHL)
Gonzalo de Silva Aguilar (Asesoría I+D+I)
José Antonio Tagle (Iberdrola)
Víctor Tarruella de Oriol (Asesoría I+D+I)
Begoña Urien Angulo (Agencia Navarra de Innovación y Tecnología)
Oliver von Schiller (Solutex)
Javier Ureña (Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja)
Eduard Valentí (Esteve)
Carmen Verdejo Rebollo (Agencia de Inversiones y Servicios de la Junta de Castilla y León)
Bernabé Witoszek Schulz (Grupo MRS)

COMISIÓN DE TRANSFERENCIA PARA LA TECNOLOGÍA

Presidente:

Fernando Lacaba (everis)

Miembros:

Javier Alonso Martínez (Unión Fenosa)
Jesús Alonso Sánchez (Fundecyt)
Mar Álvarez Álvarez (Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Castilla-La Mancha)
Julio Astudillo Pastor (Enresa)
Félix Atienza (Corporación Tecnológica - Junta de Andalucía)
Francisco Bas (Deloitte)
José Javier Brey Sánchez (Abengoa - Hynergreen Technologies)
Judith Castellá (Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació)
Laura Diego Sanz (Cámara de Comercio e Industria de Madrid)
Lucía Dobarro (Instituto Tecnológico de Canarias)
Carlos Domingo (Telefónica)
Ana Echarri (Asesoría I+D+I)
Rosario Echeverría (Clarke, Modet & Cº)
Yolanda Fernández (Hc Energía)
Carlos Fernández Fernández (Indra)
José Luis de la Fuente (Iberdrola)
Gustavo García Capó (Deloitte)
Joaquín García López (Dirección Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación de la Xunta de Galicia)
Javier García Díez (Agencia de Inversiones y Servicios de la Junta de Castilla y León)
José Ramón García Martínez (Tecnalia)
María González Gordón (Gómez-Acebo & Pompo Abogados)
Ignacio Guinea Zubimendi (Caja Madrid)
Julio Herreros Martín (Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja)
Joseba Jaureguizar (Tecnalia)
Antonio Jiménez (Intelligent Data)
Izaskun Lertxundi (Vicinay Cadenas)
Mario Mahr (Asesoría I+D+I)
Rafael Martínez Fernández (Instituto de Fomento de la Región de Murcia)
Manuel Martínez Paíno (Ayuntamiento de Valencia)
José Miguel Mata (IBM)
Fermín Montero (Imade)
Daniel Moragues Tortosa (Impiva)
Fernando Moreno (Solutex)
Rafael Mugerza (Agencia Navarra de Innovación y Tecnología)
Isabel Navarro (Alma Consulting)
José Manuel Pardos (Endesa)
Roberto Parras (Impiva)
Beatriz Presmanes (Dirección General de Universidades e Investigación de la Comunidad de Madrid)
Andreu Rodellas Clapes (Asesoría I+D+I)
Mercedes Rodríguez (Neuropharma)
Jordi Rodríguez Ripollés (Acc1ó CIDEM/COPCA)
José Antonio Rueda López (Mercadona)
Javier Ruiz (Europraxis)
Ángel Sánchez Díaz (everis)
Leonardo Sánchez de Lerín (Asesoría I+D+I)
Luis Manuel Santos Moro (Hc Energía)
Manuel Sanz Izquierdo (Agencia de Inversiones y Servicios de la Junta de Castilla y León)
Iñaki San Sebastián Arratibel (Fundación Fatronik - Tecnalia)
José Luis Serrano (Gobierno de Aragón)
Lucía Serrano Gallar (Abengoa Solar New Technologies)
Gonzalo de Silva Aguilar (Asesoría I+D+I)
Elena Suárez (Idepa)
Jorge Suárez Díaz (Impulso)
Víctor Tarruella de Oriol (Asesoría I+D+I)
César Ullastres García (Grupo MRS)
María Uriol (Alma Consulting)
Eduard Valentí (Esteve)
Ana Vega (Alma Consulting)
Manuel Villalba (Núcleo)
José Luis Villaverde Acuña (Dirección Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación de la Xunta de Galicia)

COMISIÓN DE RECURSOS PARA LA INNOVACIÓN

Presidente:

Fernando Temprano (Repsol YPF)

Miembros:

Pedro Alonso Miguel (Dirección General de Universidades e Investigación de la Comunidad de Madrid)
Miguel Arenas Cuevas (OHL)
Juan Antonio Aroca (Instituto de Fomento de la Región de Murcia)
Julio Astudillo Pastor (Enresa)
Francisco Bas (Deloitte)
Pedro Berga (Almirall)
Adolfo Borrero Villalón (Abengoa - Telvent)
Jacinto Cañete Rollos (Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía)
Beatriz Casado Sáez (Agencia de Inversiones y Servicios de la Junta de Castilla y León)
Judith Castellá (Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació)
Ana Echarri (Asesoría I+D+I)
Ernesto Faubel (Ayuntamiento de Valencia)
Antón Fernández Álvarez (Dirección Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación de la Xunta de Galicia)
Juan Antonio Fernández Tellechea (Europraxis)
David García Hernández (everis)
José Ramón García Martínez (Tecnalia)
Juan Antonio Garrigosa (Endesa)
Juan Gómez Peláez (Indra)
Fernando González Santos (Solutex)
Joseba Jaureguizar (Tecnalia)
Antonio Jiménez (Intelligent Data)
José Antonio Jiménez García (Mercadona)
Amadeo Lázaro Fernández (Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja)
Eduardo López (Vicinay Cadenas)
Mario Mahr (Asesoría I+D+I)
Guillermo Martín (Instituto Tecnológico de Canarias)
Rafael Martín Espada (Fundecyt)
Ana Martínez (Neuropharma)
Eduardo Mascarell (Endesa)
Javier Méndez Martín (Cámara de Comercio e Industria de Madrid)
Hortensia Méndez Pardo (Dirección Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación de la Xunta de Galicia)
Lydia Montandón (Atos Origin)
Daniel Moragues Tortosa (Impiva)
Isabel Navarro (Alma Consulting)
Concepción Ordiales Martínez (Impulso)
Patricia Pérez de Castro (Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Castilla-La Mancha)
Benjamí Puigdevall (La Caixa)
Andreu Rodellas Clapes (Asesoría I+D+I)
José Rodríguez Mallo (Núcleo)
Javier Ruiz (Europraxis)
Ascensión Salesa Ubed (Gobierno de Aragón)
Leonardo Sánchez de Lerín (Asesoría I+D+I)
Luis Manuel Santos Moro (Hc Energía)
Mariona Sanz (Acc1ó CIDEM/COPCA)
Inés Seijo Martínez (Idepa)
Mario Senovilla (O-Kyaku)
Manuel Silván Leal (Abengoa)
Gonzalo de Silva Aguilar (Asesoría I+D+I)
Víctor Sola Gutiérrez (Unión Fenosa)
José Antonio Tagle (Iberdrola)
Víctor Tarruella de Oriol (Asesoría I+D+I)
César Ullastres García (Grupo MRS)
Begoña Urien Angulo (Agencia Navarra de Innovación y Tecnología)
María Uriol (Alma Consulting)
Eduard Valentí (Esteve)
Aitor Veiga (Alma Consulting)
Carmen Verdejo Rebollo (Agencia de Inversiones y Servicios de la Junta de Castilla y León)

COMISIÓN DE GESTIÓN EMPRESARIAL DE LA INNOVACIÓN

Presidente:

Agustín Delgado (Iberdrola)

Miembros:

María Luisa Albero (Gobierno de Aragón)
Ana María Alejandre Bueno (Fundecyt)
Mar Álvarez Álvarez (Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Castilla-La Mancha)
Eloy Álvarez Pelegry (Unión Fenosa)
Francisco Miguel Aracil (Zeltia)
Ricardo Arjona (Abengoa Bioenergía Nuevas Tecnologías)
José Arrojo (Endesa)
Juan Carlos Artázcoz Sanz (Agencia Navarra de Innovación y Tecnología)
Belén Aybar González (Idepa)
Manuel Barrachina Pico (La Caixa)
Francisco Bas (Deloitte)
Richard Benjamins (Telefónica)
Pedro Berga (Almirall)
Bruno Broseta Dupré (Conselleria d'Indústria, Comerç e Innovació - Generalitat Valenciana)
Beatriz Casado Sáez (Agencia de Inversiones y Servicios de la Junta de Castilla y León)
Judith Castellá (Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació)
Eduardo Castillo (Gómez-Acebo & Pombo Abogados)
Juan Antonio Costa (Alma Consulting)
Eric Delgove (Deloitte)
Ana Echarri (Asesoría I+D+I)
José Antonio Estévez García (Atos Origin)
Ander Ezkurra (BBK)
Lucía Fernández Quirós (Clarke, Modet & Cº)
Julián García Fillola (O-Kyaku)
José Ramón García Martínez (Tecnalia)
José Ángel García Mera (Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja)
Carles Gómara (Acció CIDEM/COPCA)
Paz Gómez Falcón (Dirección Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación de la Xunta de Galicia)
Francisco José González Infantes (everis)
Joseba Jaureguizar (Tecnalia)
Antonio Jiménez (Intelligent Data)
José Antonio Jiménez García (Mercadona)
Sergio Larreina (Clarke, Modet & Cº)
Carlos López Requeijo (Indra)
Juan Antonio Magán (Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Castilla-La Mancha)
Alejandro Magaña (Solutex)
Mario Mahr (Asesoría I+D+I)
Wim Martens (Agencia de Inversiones y Servicios de la Junta de Castilla y León)
Manuel Martínez Paño (Ayuntamiento de Valencia)
José Miguel Mata (IBM)
Javier Méndez Martín (Cámara de Comercio e Industria de Madrid)
Francisco Menéndez García (Eurocontrol)
Enrique Moreno Benitez (Abengoa - Instalaciones Inabensa)
Julia Prieto (Imade)
Juan Diego Quesada (Enresa)
Josean Riaño (Vicinay Cadenas)
Andreu Rodellas Clapes (Asesoría I+D+I)
Antonio Rodríguez Moral (Atos Origin)
Felipe Romera (Junta de Andalucía)
Javier Ruiz (Europraxis)
Leonardo Sánchez de Lerín (Asesoría I+D+I)
Luis Manuel Santos Moro (Hc Energía)
Gonzalo de Silva Aguilar (Asesoría I+D+I)
José de la Sota Rius (Dirección General de Universidades e Investigación de la Comunidad de Madrid)
Paulino Suárez Díaz (Impulso)
Víctor Tarruella de Oriol (Asesoría I+D+I)
Carlos Torres García (Caja Madrid)
Pedro Unamunzaga (Instituto Tecnológico de Canarias)
Eduard Valentí (Esteve)
Manuel Villalba (Núcleo)
Bernabé Witoszek Schulz (Grupo MRS)

COMISIÓN DE EFECTOS ECONÓMICOS DE LA INNOVACIÓN

Presidente:

José Ramón Sáenz Pinedo (Cámara de Comercio e Industria de Madrid)

Miembros:

Ana María Almagro (Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Castilla-La Mancha)
María Alonso Suárez (Impulso)
Luis Miguel Andrés Rodríguez (Instituto de Fomento de la Región de Murcia)
Francisco Bas (Deloitte)
Mariola Blasco (Impiva)
Carlos Bousoño Crespo (Abengoa)
Javier Camacho (Abengoa)
Judith Castellá (Fundació Catalana per a la Recerca i la Innovació)
Emilio Cubel (Impiva)
Víctor Cuéllar (Clarke, Modet & Cº)
Ana Belén Delgado (Imade)
Mónica Díaz-Otero (Endesa)
Ana Echarri (Asesoría I+D+I)
José Antonio Estévez García (Atos Origin)
Nicanor Fernández (Hc Energía)
Ana Elena Fernández Monzón (Idepa)
Juan Antonio Fernández Tellechea (Europraxis)
José Luis de la Fuente (Iberdrola)
Antonio Galán Pedregosa (Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía - Junta de Andalucía)
José Ramón García Martínez (Tecnalia)
Miguel Garibay (Núcleo)
Belén Goñi (Agencia Navarra de Innovación y Tecnología)
Angel Gutiérrez Borjabad (everis)
Carlos Inglés (Atos Origin)
Pedro Antonio Jara Galán (Fundecyt)
Joseba Jaureguizar (Tecnalia)
Antonio Jiménez (Intelligent Data)
José Antonio Jiménez García (Mercadona)
Amadeo Lázaro Fernández (Agencia de Desarrollo Económico de La Rioja)
José Miguel Lissén (Gómez-Acebo & Pombo Abogados)
Juan Antonio Magán Manrique (Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Castilla-La Mancha)
Mario Mahr (Asesoría I+D+I)
Benjamín Martínez (Clarke, Modet & Cº)
Javier Méndez (Cámara de Comercio e Industria de Madrid)
Pablo Merinero Saiz (Agencia de Inversiones y Servicios de la Junta de Castilla y León)
Daniel Moragues Tortosa (Impiva)
José Antonio Moreno (Abengoa)
Jesús Navas (Vicinay Cadenas)
Verónica Olaya (Solutex)
Ángel Pedraja (Sodercan)
Gustavo del Pozo (Grupo MRS)
Juan Diego Quesada (Enresa)
Joan Romero (Acció CIDEM/COPCA)
Andreu Rodellas Clapes (Asesoría I+D+I)
Jorge Sáinz González (Dirección General de Universidades e Investigación de la Comunidad de Madrid)
Leonardo Sánchez de Lerín (Asesoría I+D+I)
José Antonio Sacristán (Fundación Lilly)
Manuel Sanz Izquierdo (Agencia de Inversiones y Servicios de la Junta de Castilla y León)
Beatriz Sánchez Guitián (Indra)
José Luis Serrano (Gobierno de Aragón)
Gonzalo de Silva Aguilar (Asesoría I+D+I)
Xavier Simón Fernández (Dirección Xeral de Investigación, Desenvolvemento e Innovación de la Xunta de Galicia)
Víctor Tarruella de Oriol (Asesoría I+D+I)
María Uriol (Alma Consulting)
Eduard Valentí (Esteve)
Aitor Veiga (Alma Consulting)
Manuel Villén Naranjo (OHL)
Avelino Yanes (Instituto Tecnológico de Canarias)
Juan Antonio Zambrano Pulido (Unión Fenosa)

Modalidades de participación en el Patronato de Cotec

Para facilitar la incorporación de un número cada vez mayor de empresas e instituciones a la Fundación Cotec, se ofrecen dos modalidades de participación:

1. **Patronos consejeros:** participan de un modo especialmente intenso en el desarrollo de la misión de Cotec, interviniendo directamente en la definición y seguimiento de las actividades.
2. **Patronos:** componen junto a los anteriores el órgano supremo de la Fundación, el Patronato.

Cotec es una fundación de origen empresarial que tiene como misión contribuir al desarrollo del país mediante el fomento de la innovación tecnológica en la empresa y en la sociedad españolas.

ACCÍO CIDEM/COPCA
ACCIONA INFRAESTRUCTURAS
ADER (LA RIOJA)
AGENCIA CANARIA DE INVESTIGACIÓN, INNOVACIÓN Y SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN
AGENCIA DE INVERSIONES Y SERVICIOS (CASTILLA Y LEÓN)
AGENCIA NAVARRA DE INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA
ALMA CONSULTING GROUP
ALMIRALL
ALSTOM ESPAÑA
APPLUS +
ASESORÍA I+D+I
ASOCIACIÓN INNOVALIA
ATOS ORIGIN ESPAÑA
AYUNTAMIENTO DE GIJÓN
AYUNTAMIENTO DE VALENCIA
BILBAO BIZKAIA KUTXA
CAJA DE AHORROS Y MONTE DE PIEDAD DE MADRID
CAJA DE AHORROS Y PENSIONES DE BARCELONA
CÁMARA DE COMERCIO E INDUSTRIA DE MADRID
CENTRO TECNOLÓGICO DE AUTOMOCIÓN DE GALICIA
CLARKE, MODET & CO
CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y CIENCIA DE CASTILLA-LA MANCHA
CONSEJERÍA DE INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA (JUNTA DE ANDALUCÍA)
CONSULTRANS
DELOITTE
DEPARTAMENTO DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y UNIVERSIDAD DEL GOBIERNO DE ARAGÓN
DIRECCIÓN GENERAL DE UNIVERSIDADES E INVESTIGACIÓN DE LA COMUNIDAD DE MADRID
DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN DE LA XUNTA DE GALICIA
EADS ASTRIUM-CRISA
ENDESA
ENRESA
ESTEVE
EUROCONTROL
EUROPRAXIS
EUSKALTEL
EVERIS
FUNDACIÓ CATALANA PER A LA REÇERCA I LA INNOVACIÓ

FUNDACIÓN BANCO BILBAO-VIZCAYA ARGENTARIA
FUNDACIÓN BARRIÉ DE LA MAZA
FUNDACIÓN CAMPOLLANO
FUNDACIÓN FOCUS-ABENGOA
FUNDACIÓN IBIT
FUNDACIÓN LILLY
FUNDACIÓN RAMÓN ARECES
FUNDACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA
FUNDACIÓN VODAFONE
FUNDECYT (EXTREMADURA)
GÓMEZ-ACEBO & POMBO
ABOGADOS
GRUPO ACS
GRUPO ANTOLÍN IRAUSA
GRUPO LECHE PASCUAL
GRUPO MRS
GRUPO PRISA
GRUPO SPRI
HIDROCANTÁBRICO
HISPASAT
IBERDROLA
IBM
IMADE
IMPIVA
IMPULSO
INDRA
INSTITUTO DE FOMENTO DE LA REGIÓN DE MURCIA
INSTITUTO DE DESARROLLO ECONÓMICO DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS
INTELLIGENT DATA
LA SEDA DE BARCELONA
MERCADONA
MERCAPITAL
MIER COMUNICACIONES
NUCLEO
OHL
O-KYAKU
PATENTES TALGO
REPSOL YPF
SADIEL
SEPES
SERCOM
SIDSA
SODERCAN (CANTABRIA)
SOLUTEX
TECNALIA
TELEFÓNICA
UNIÓN FENOSA
VICINAY CADENAS
ZELTIA

Cotec 

Plaza del Marqués de Salamanca 11, 2.º izqda.
28006 Madrid
Teléf.: 91 436 47 74. Fax: 91 431 12 39
<http://www.cotec.es>