

INNOVACEF 2008

El Centro de Estudios Financieros como entidad educativa implicada en la mejora del sistema nacional de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I, de aquí en adelante), ha vuelto a realizar el informe INNOVACEF con el que pretende nuevamente prestar su apoyo a los jóvenes investigadores de este sistema y, extender esta ayuda por primera vez, a los científicos españoles que realizan su labor en el extranjero, que de esta manera se unen a los anteriores, como nueva fuerza renovadora, capaz de impulsar el cambio y el avance que tanto precisa el sistema español de I+D+I.

Este apoyo se concreta en la presentación a ambos colectivos de un mismo cuestionario para que muestren su grado de confianza con respecto al sistema de I+D+I del país donde trabajan, de tal manera que se puedan obtener dos índices de confianza investigadora, uno para los jóvenes investigadores que trabajan en España y otro para los científicos españoles que desarrollan su labor en el extranjero. Con los datos resultantes de estos índices se tratará especialmente de dar visibilidad a los aspectos en los que pueden surgir las principales diferencias de confianza, conocer la dimensión de tales diferencias, destacar los resultados que están proporcionando los científicos españoles en el exterior a los países que los contratan y verificar si en el futuro se seguirá produciendo la tradicional fuga de cerebros españoles hacia el extranjero.

A continuación de la presentación de los resultados de estas encuestas, se mostrarán las aportaciones resultantes de una serie de entrevistas realizadas a diversos representantes de las FJI/P, en las que fundamentalmente se darán a conocer las actividades que se han realizado hasta el momento desde la Federación y las que van a seguir efectuando, con el objeto de acercar más a los diversos agentes implicados en el sistema nacional de I+D+I, y al resto de sociedad española, la realidad y las pretensiones profesionales de un colectivo tan importante de cara a que España pueda conseguir altas cotas de progreso en el futuro.

El informe INNOVACEF de este año está constituido por cinco epígrafes, que se inician por la exposición en el primero de ellos, de la metodología utilizada para llevar a cabo el estudio y la configuración de los dos índices citados anteriormente, cuyos datos podrán ser observados en el segundo y en el tercer epígrafe, respectivamente. Así de esta manera, en el segundo se van mostrar todas las cifras

relacionadas con el índice de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España, e igualmente en el tercero, se van a presentar las correspondientes al índice de confianza de los científicos españoles en el extranjero. En el siguiente, se recopilan las aportaciones efectuadas por los representantes de la FJI/P, mencionadas con anterioridad. Por último en el quinto, se van a resumir las cuestiones más relevantes que se han expuesto a lo largo del informe, mostrando las conclusiones que se han extraído de los datos resultantes del estudio.

Antes de exponer el contenido del estudio, se hace necesario agradecer la excelente colaboración que ha prestado nuevamente la FJI/P en la difusión del cuestionario entre sus componentes, personalizando este agradecimiento en D. David González Gálvez, su Presidente hasta febrero de 2008, y en el resto de los representantes que han contestado a las encuestas, D. José Die Ramón (actual presidente), D. Felipe Martínez Pastor, D. Antonio Javier Matas Arroyo, D^a. María Luisa Alonso Nuñez y D. Josep Benito. Igualmente, se quiere hacer extensible este agradecimiento a la RedIEX de la FECYT, personalizándolo en D^a. Cristina González Copeiro del Villar, Responsable del departamento de servicio de apoyo a la I+D+I y en D^a. Nieves Lobato Lavín, Directora del gabinete de comunicación, por su excelente cooperación en la comunicación y promoción de la encuesta a los científicos españoles en el exterior, que están censados en el sistema RedIEX.

También, se hace preciso reconocer la ayuda que han prestado todos aquellos investigadores anónimos que han hecho llegar el cuestionario a otros compañeros para que se pudiera conseguir un tamaño muestral adecuado, y por supuesto, ampliar este reconocimiento a todos los que han contestado la encuesta tanto desde los más importantes núcleos de la ciencia mundial y española como a los que han respondido desde otros lugares, en los que quizás existe un menor ambiente científico.

Por último, pedir disculpas anticipadas a los lectores por los posibles errores que se pudieran haber cometido en el desarrollo del trabajo que se muestra a continuación, deseando que tras su lectura se sientan impulsados a ayudar a todos aquellos investigadores que quieren desarrollar su labor científica en España. Seguramente, las soluciones a los problemas de la I+D+I española no se encuentren más allá de lo que cada uno de nosotros pueda hacer por ellos.

Gracias a todos ustedes, colaboradores y lectores, porque sin su ayuda y estímulo hubiera sido imposible llevar a cabo este humilde estudio, cuya única vocación es la servir al progreso de España.

1. Metodología

Como que se ha especificado anteriormente, el informe consta de una primera parte dedicada a la presentación y al análisis de los datos de los dos índices y de una segunda, en la que se recogen las opiniones de diversos representantes de la FJI/P. En cuanto a la primera, no ha existido ninguna modificación en las preguntas del cuestionario con respecto a las formuladas en la edición del año anterior. En cambio, sí que se han producido variaciones en la segunda parte, para tratar de convertir al informe INNOVACEF en un documento más dinámico, que cada vez sea conocido por un mayor número de agentes del sistema nacional de I+D+I, al objeto de que éstos puedan aportar las soluciones más adecuadas a los problemas, que en la actualidad presenta la ciencia y su modelo de transferencia a la economía y a la sociedad española.

En relación con la confección del cuestionario, se continua manteniendo todo lo efectuado en la revisión bibliográfica del primer informe INNOVACEF (Aceituno, 2006). Del estudio de estas fuentes, se ha conceptualizado al sistema español de I+D+I como una cadena de valor en la que una serie de agentes interactúan realizando actividades y recibiendo apoyos para obtener unos resultados finales. Entre estos agentes se encuentra un **sector productivo o empresarial**, un **sector generador del conocimiento** compuesto por los científicos y las organizaciones donde desarrollan su labor, un **sector de transferencia y promoción del conocimiento** con instituciones responsables de relacionar los proyectos de I+D+I de los investigadores con las necesidades de las empresas, proveer servicios de I+D+I, y promocionar y divulgar la cultura científica y tecnológica a la sociedad (como ejemplo de estas instituciones se encuentran las Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación u OTRI,s, de aquí en adelante), y un **sector de financiación** (entidades públicas o privadas que proporcionan apoyo financiero al sistema científico).

La interacción de estos agentes en esa cadena, permite fundamentar los criterios de selección de los indicadores del cuestionario. En el caso del objeto de este

estudio, que atañe al sector generador de conocimiento, en concreto a sus científicos y dentro de ellos a los jóvenes investigadores, se puede observar que ellos efectúan unas actividades y reciben unos apoyos de otros agentes con los que pueden conseguir una serie de nuevos conocimientos, de los que se podrán extraer unos resultados. De esta apreciación surgen dos de los indicadores en los que se basa este índice: el de **Nuevos Desarrollos** con el que se pretende conocer las expectativas de los investigadores en relación con la publicación del nuevo conocimiento alcanzado, la solicitud de patentes o el logro de nuevos o mejorados productos o procesos, y el de **Resultados**, que trata de averiguar en qué medida del conocimiento obtenido se pueden conseguir ganancias reales dentro del ámbito económico, social o medioambiental y en qué plazo temporal.

Para reflejar el apoyo que reciben los científicos del resto de agentes, se han establecido tres indicadores más, como son los de **Organización de Personal, Mercados y Cooperación, y Financiación**. Con el primero, se informa a cerca de las posibilidades que existen de que las organizaciones en las que trabajan los científicos estén ofreciendo o vayan a ofrecer nueva formación, nuevas contrataciones de personal de I+D+I y una carrera investigadora que satisfaga en el futuro a los investigadores. En cuando al segundo, su finalidad es la de captar las perspectivas en relación con las acciones comerciales a llevar a cabo por los departamentos responsables de las instituciones investigadoras, su capacidad para favorecer la cooperación de sus científicos con otros socios y las de adquirir material específicamente científico para sus investigadores. Por lo que respecta al último, con el mismo se posibilita que se sepa cuál es el grado de confianza existente en relación con el suministro de recursos financieros públicos, privados y la adecuación de estos fondos a los fines conseguidos y a alcanzar por los investigadores.

El concepto general de cadena de valor observado que configura al sistema español de I+D+I, se puede extender a otros sistemas científicos donde realizan su labor los científicos españoles en el exterior, lo que permite que con idéntico cuestionario se pueda conocer el grado de confianza de estos científicos, y a partir de aquí, entre otros aspectos, se puedan establecer las comparaciones con el nivel de confianza que ofrecen los jóvenes investigadores que trabajan en España como colectivo más susceptible de marcharse al exterior, para que se puedan identificar las cuestiones en las que se producen las principales diferencias y el tamaño de las mismas, y constatar igualmente, si continuara en el futuro la salida al exterior de los investigadores y sus reducidas posibilidades de regresar.

Para obtener los dos índices, se ha utilizado en cada una de las cuestiones que se plantean una escala baremada con puntuaciones que van desde el 0 hasta el 10 en función del menor o mayor grado de expectativas que muestren los componentes de los colectivos consultados. Las puntuaciones alcanzadas en cada una de las cuestiones se agrupan por indicadores, que igualmente se suman para fijar los niveles de confianza definitivos. Como último paso, las cifras de estos niveles alcanzados se representan de manera porcentual para facilitar su comprensión y difusión.

Unidas a las cuestiones que configuran los índices, igualmente se han presentado otras preguntas, que han permitido clasificar a los científicos que han contestado el cuestionario en relación con el tipo de organización en la que efectúan su actividad, su área de conocimiento, el grupo de pertenencia dentro de la escala investigadora y la localización geográfica (por países para los científicos españoles en el extranjero y por comunidades y ciudades autónomas para los jóvenes investigadores que trabajan en España). Además, se han establecido espacios para que los científicos proporcionen sus datos personales a fin de que se les puedan remitir los resultados obtenidos del cuestionario.

Por lo que respecta a la segunda parte del informe, se han realizado una serie de preguntas a diversos representantes de la FJI/P, con las que se ha pretendido dar a conocer las actividades que han realizado y las que les resta por efectuar, junto a sus demandas y necesidades profesionales, de tal manera que con esta exposición el resto de los agentes del sistema de I+D+ y la sociedad en general pueda tener un conocimiento más específico de su situación, y se sientan motivados a tratar de ayudar a mejorarla. A partir de este informe, cada año se tratará de recopilar la opinión de expertos y de personas con poder decisión en materias investigadoras, sobre algún tema que afecte en gran medida a la ciencia española, a la que se añadirá la que proporcione anualmente el presidente de la FJI/P o algún representante destacado, en relación con la evolución de la I+D+I española en general y de la situación profesional de los jóvenes investigadores en particular. Con todo ello, se pretende contribuir al mayor conocimiento de la problemática científica en España y a la aplicación de las mejores medidas para su solución.

2. Índice de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España

Una vez observada la metodología utilizada el desarrollo de este trabajo, a continuación se va a proceder a exponer los aspectos que permiten clasificar a los jóvenes investigadores que han contestado la encuesta, los datos obtenidos para el índice de este colectivo, las cifras que se han alcanzado para las comunidades autónomas con un mayor número de contestaciones y por sexos, y la comparativa de los datos que ha ofrecido el índice en sus tres ediciones.

2.1. Clasificación de las cifras obtenidas

Los datos del índice se han conseguido a partir de una muestra, cuya **ficha técnica** es la siguiente que se ofrece en la **Tabla II.1.**:

Tabla II.1. Ficha Técnica de la encuesta realizada a los jóvenes investigadores que trabajan en España

Universo	48.256 jóvenes investigadores (1)
Técnica de recogida de datos	Aplicación <i>on-line</i> del cuestionario
Fechas del trabajo de campo	13 de Diciembre de 2007 – 20 de Febrero de 2008
Tamaño muestral	217 jóvenes investigadores
Margen de error muestral	3 por 100, asumiendo muestreo aleatorio simple, un nivel de confianza del 95 por 100 ($z = 1,96$), $p = 5$ por 100 y $q = 95$ por 100 (2)

La representación de la muestra alcanzada refleja convenientemente la situación de los jóvenes investigadores que trabajan en España. De esta manera, más del 92 por 100 de los que han respondido a la encuesta pertenecen al sistema de las Administraciones Públicas (Universidades y OPI,s, especialmente, pero también a Centros Tecnológicos y a otros Centros de I+D públicos, véase **Gráfico II.1.**), de manera semejante al tipo de organización en las que habitualmente realizan su actividad (Comisión de Carrera Investigadora de la FJI/P, 2007).

Por lo que respecta a las áreas de conocimiento, las que más se encuentran representadas, como puede observarse en el **Gráfico II.2.**, son las ciencias experimentales (Biodiversidad, ciencias de la tierra y cambio global, biología fundamental, biotecnología, ciencias y tecnologías químicas, y Físicas, entre otras), lo que se asemeja bastante a la última distribución de tesis leídas por ramas de enseñanza en el curso 2004, que ha sido la última publicada por el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC, de aquí en adelante, 2008).

(1) A pesar de que esta cifra resulta bastante complicada de calcular, se va a tratar de asimilar a la de los becarios de investigación que aproximadamente pueden existir en España, dato que igualmente es difícil de conocer dada la diferente periodicidad de las becas que se convocan. El último dato fiable con que se cuenta es el de una estimación que la FJI/P encargó al Instituto Nacional de Estadística de España (INE, de aquí en adelante) en el año 2003, según el cual podrían existir unas 25.000 personas que tienen acceso a este tipo de becas (20.201 en equivalencia a jornada completa), más del 25 por 100 del personal investigador (Comisión de Carrera Investigadora de la FJI/P, 2007). Al objeto de actualizar este dato, se puede observar la última cifra que ofrece el INE (2008a) para los científicos a jornada completa y parcial de todos los sectores, que para el año 2006 alcanza una cifra de 193.024 (115.798 en equivalencia

a jornada completa, INE 2008b). Considerando que la proporción del 25 por 100 de becarios se mantiene, esto permite obtener una cifra aproximada para este colectivo de 48.256 personas (28.950 en equivalencia a jornada completa).

(2) Existe una idea aproximada del valor del parámetro que se pretende estudiar, en este caso, las expectativas de los jóvenes investigadores. Para esta estimación se puede utilizar, el índice sintético de tendencias para el año 2004 de una organización tan prestigiosa en el entorno de la innovación como es la Fundación Cotec para la innovación tecnológica (2006), que se obtuvo con una encuesta a 92 expertos del entorno investigador, cifra que no alcanza siquiera el 1 por 100, si se tiene en cuenta el número de instituciones que en España se dedican a la I+D+I (por ejemplo, empresas, universidades, Organismos Públicos de Investigación u OPI,s, de aquí en adelante), a cuyos representantes se han realizado las preguntas de la encuesta relativa al índice citado. Incluso, se puede incrementar esta cifra hasta el 5 por 100 al objeto de conocer el número de entrevistados que harían falta para disponer de unos datos que sean fiables, lo que supone que "p" puede alcanzar un valor del 5 por 100 y "q" uno del 95 por 100.

Gráfico II.1. Tipo de organización de los jóvenes investigadores

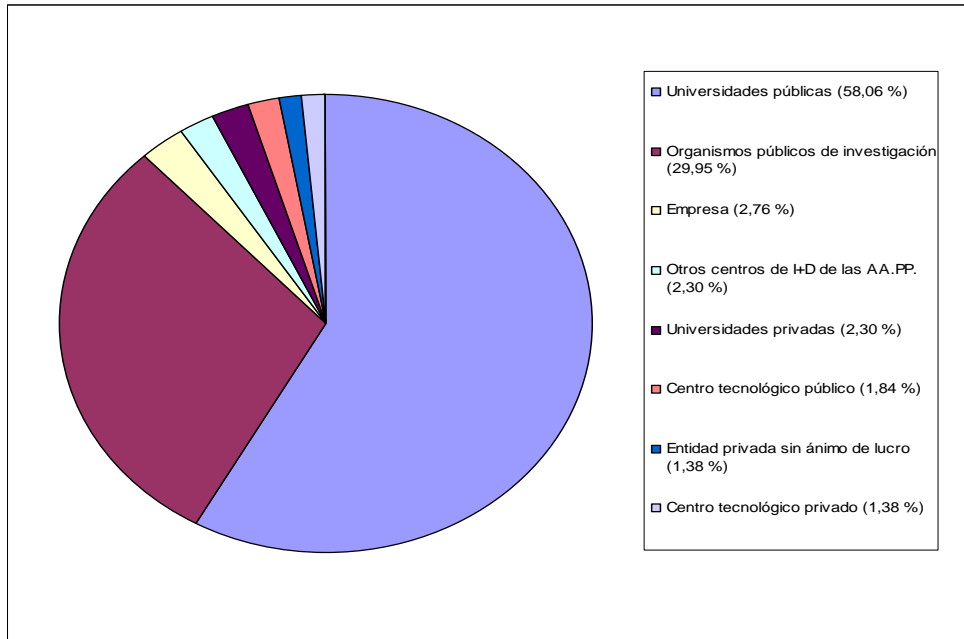
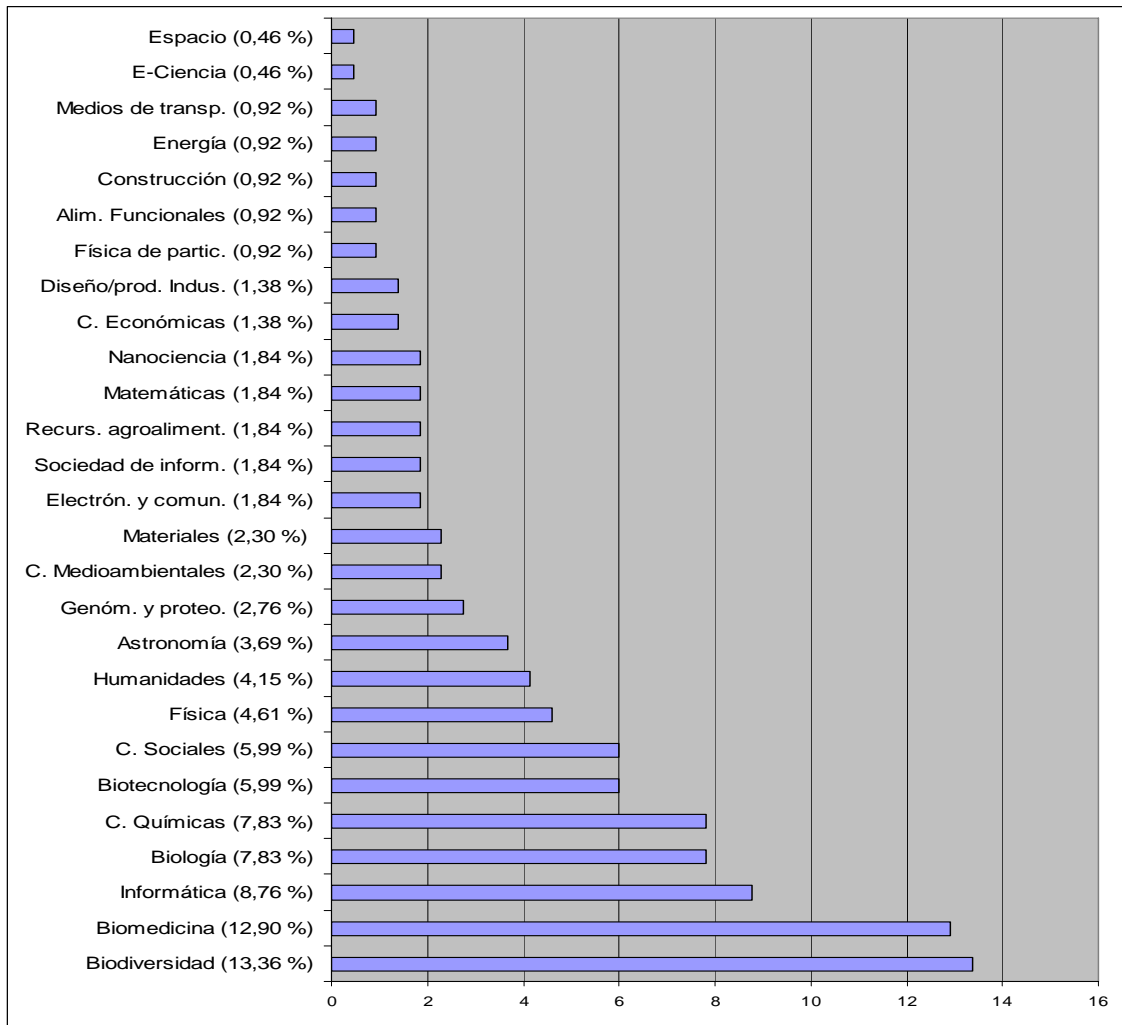
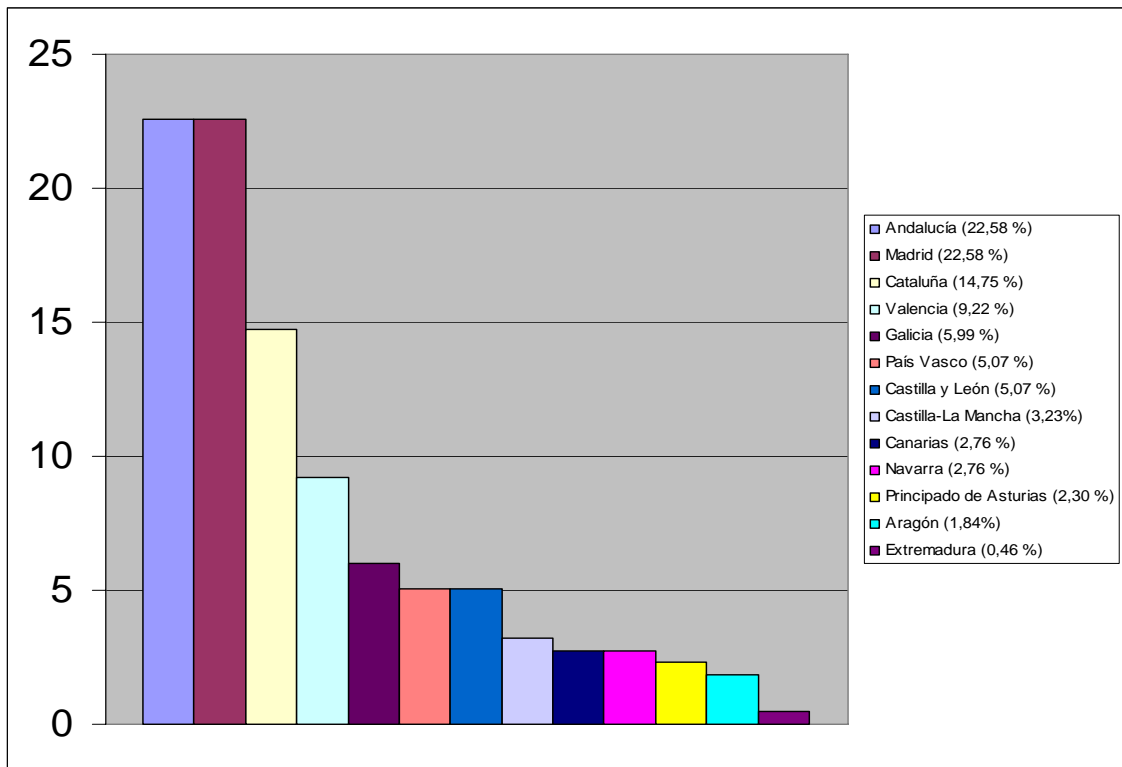


Gráfico II.2. Área de conocimiento de los jóvenes investigadores



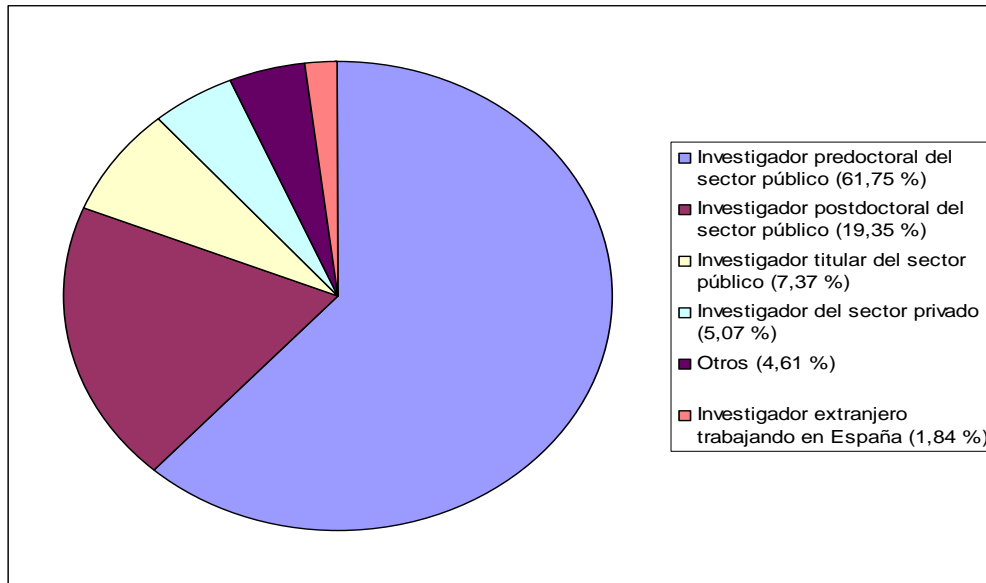
En cuanto a la localización geográfica de estos investigadores, de acuerdo con el **Gráfico II.3.**, se ha producido una respuesta mayoritaria de aquellos que realizan su actividad en las Comunidades Autónomas que disponen de un mayor número de científicos (Madrid, Cataluña, Andalucía, Valencia, País Vasco, Castilla-León y Galicia), conforme a lo que establece el INE (2008c).

Gráfico II.3. Localización geográfica de los jóvenes investigadores



Según lo que se establece en el **Gráfico II.4.**, la mayoría de los jóvenes investigadores que han cumplimentado el cuestionario se concentran dentro de los grupos de investigadores predoctorales del sector público (61,75 por 100) y de los postdoctorales del mismo sector (19,35 por 100), lo que guarda relación con el mayor número de plazas que se convocan para los primeros, muy por encima de las ofrecidas a los segundos, y con la escasez de plazas para investigadores titulares del sector público, del sector privado y de extranjeros trabajando España (Comisión de Carrera Investigadora de la FJI/P, 2007).

Gráfico II.4. Grupo de pertenencia de los jóvenes investigadores



2.2. Datos actuales del índice de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España

Tras la clasificación de la muestra de los jóvenes investigadores que han cumplimentado la encuesta, seguidamente se va a realizar la exposición y el análisis de los datos que determinan el nivel de confianza de este colectivo en el sistema nacional de I+D+I para el año 2008.

a) Nuevos Desarrollos.- En la **Tabla II.2**, se puede observar como una gran mayoría de los jóvenes investigadores, que supera el 83 por 100, valora favorablemente sus perspectivas con respecto a que se puedan publicar sus nuevos conocimientos durante el año 2008. Esta cifra se reduce a menos de la mitad, en concreto al 41,47 por 100, para todos aquellos que estiman la posibilidad de crear nuevos productos o procesos o de mejorarlos, y disminuye todavía más, hasta prácticamente el 24 por 100, en el caso de los que esperan que su organización solicite patentes para proteger los resultados obtenidos. Con estas cifras, todo parece indicar, que el destino final de la labor que van a realizar los jóvenes investigadores va a ser el de la publicación, muy por encima del de la creación o mejoramiento de nuevos productos o procesos o de solicitar patentes que protejan los resultados alcanzados.

Tabla II.2. Índice de confianza investigadora del indicador de Nuevos Desarrollos

¿Cuáles son sus perspectivas con respecto a la publicación de los nuevos conocimientos obtenidos mediante la realización de sus proyectos de I+D+I?

Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Completamente favorables	10	5,07%
Muy favorables	8	23,04%
Favorables	6	55,30%
Desfavorables	4	11,98%
Muy desfavorables	2	2,76%
Ninguna	0	1,84%
PUNTUACIÓN PARCIAL	6,2026	
¿Existen posibilidades de que su organización solicite patentes de los resultados de los proyectos de I+D+I en los que usted ha participado?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Muy altas	10	3,23%
Altas	8	5,07%
Moderadas, pero positivas	6	15,67%
Bajas	4	20,74%
Muy bajas	2	16,13%
Ninguna	0	38,71%
PUNTUACIÓN PARCIAL	2,8210	
¿Cree que los nuevos proyectos de I+D+I en que usted está implicado van a tener como resultado nuevos o mejorados productos o procesos?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Totalmente seguro	10	5,07%
Muy seguro	8	8,29%
Seguro	6	28,11%
No es seguro	4	31,80%
No es muy seguro	2	8,76%
En ningún caso el resultado a obtener es comercializable	0	17,51%
PUNTUACIÓN PARCIAL	4,3040	
PUNTUACIÓN TOTAL INDICADOR	13,3276	

b) Organización de personal.- A la vista de los datos que ofrece la **Tabla II.3.**, prácticamente el 83 por 100 de los jóvenes investigadores vislumbran unas escasas o nulas las posibilidades de que se vaya a proporcionar en su departamento una formación que mejore los conocimientos y las habilidades de los científicos y del personal que les apoya. Este negativo porcentaje persiste, aunque algo más reducido hasta el 67,74 por 100, en relación con aquellos jóvenes investigadores que no se sienten satisfechos o lo están escasamente, con la carrera profesional que les plantea la organización donde realizan su labor.

Algo más favorables son las cifras que se presentan en cuanto a la contratación de nuevo personal de I+D+I, aunque siguen situándose por encima de la mitad, en concreto el 57,15 por 100, los jóvenes investigadores que consideran que va a ser difícil o improbable que su organización contrate a este tipo de personal.

El caudal de conocimiento que supone la actividad de estos jóvenes investigadores, puesta de manifiesto anteriormente, por la elevada cantidad de ellos que piensa en su publicación, puede ser fácilmente desperdiciado a la vista de los

datos que se muestran en este indicador, si no se mejoran las políticas de personal en todos sus aspectos, y muy especialmente en los de formación y carrera investigadora.

Tabla II.3. Índice de confianza investigadora del indicador de Organización de Personal

¿Se van a proporcionar en su departamento cursos de formación continua tanto para los investigadores como para el personal técnico auxiliar?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya se están recibiendo los cursos necesarios	10	7.37%
Ya está planificado y es próxima la convocatoria de estos cursos	8	4.61%
Ya está planificado, pero a la convocatoria de estos cursos le preceden otros asuntos de mayor prioridad	6	5.07%
Se está considerando	4	9.22%
Se está considerando escasamente	2	16.13%
No se tiene previsto	0	57.60%
PUNTUACIÓN PARCIAL	2,1014	
¿Se va a contratar nuevo personal (investigadores predoctorales, postdoctorales, tecnólogos, técnicos auxiliares o gestores de la I+D+I) para la realización de los proyectos de I+D+I en los que usted está implicado?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Recientemente ha sido contratado para apoyar en la realización del proyecto	10	18.89%
Ya está planificado y es próxima la contratación	8	17.97%
Ya está planificado, pero a esta contratación le preceden otros asuntos de mayor prioridad	6	5.99%
Se está considerando	4	16.59%
Se está considerando escasamente	2	12.44%
No se tiene previsto	0	28.12%
PUNTUACIÓN PARCIAL	4,5984	
¿En qué medida el plan de su organización que determina su carrera investigadora va a satisfacer sus expectativas profesionales?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
De manera completa	10	0.92%
De manera muy alta	8	5.53%
De manera alta	6	25.81%
De manera escasa	4	33.18%
De manera muy escasa	2	22.12%
De manera nula	0	12.44%
PUNTUACIÓN PARCIAL	3,8526	
PUNTUACIÓN TOTAL INDICADOR	10,5524	

Antes de finalizar el análisis este indicador, como se puede observar en la **Tabla II.4.**, los jóvenes investigadores que han mostrado expectativas positivas en relación con la contratación de nuevo personal científico y de apoyo, han permitido que se puedan destacar dos cuestiones muy importantes. Por un lado, el predominio del personal predoctoral por encima del postdoctoral en esta estructura de contratación, sobrepasando los primeros a los segundos en una cuantía superior al doble, lo que proporciona una idea de la alta probabilidad de que se siga reproduciendo el tradicional **círculo vicioso** de la I+D+I española en materia de contratación de

personal, por el cual los nuevos becarios con un menor salario van sufriendo en sus actividades a sus antecesores conforme éstos van alcanzando el título de Doctor. En cualquier caso, y éste es el segundo aspecto a resaltar, la suma de estos dos colectivos supera en gran medida al escaso número de contrataciones de gestores de I+D+I, lo que provocará que tengan que ser los propios científicos los que efectúen estas importantes funciones para el adecuado desarrollo de la ciencia, restando tiempo de dedicación y esfuerzo de sus actividades investigadoras.

Tabla II.4. Perspectivas favorables de contratación por parte de los jóvenes investigadores que trabajan en España: Año 2008

En caso de perspectivas favorables de contratación, señale el tipo de personal contratado o próximo a contratar.		
Respuesta		Porcentaje
Investigadores predoctorales		47.47%
Investigadores postdoctorales		22.58%
Tecnólogos		6.91%
Gestores de I+D+I		1.84%
Personal técnico auxiliar		22.58%

c) Mercados y Cooperación.- De acuerdo con los datos que ofrece la **Tabla II.5**, una cifra superior al 89 por 100 de los jóvenes investigadores coincide en afirmar que el departamento de su organización responsable de la transferencia de los resultados de la I+D+I no va a realizar ninguna acción comercial sistemática de los proyectos de I+D+I en los que está participando o en caso de llevarla a cabo, este tipo de acciones se realizarán de manera escasa. Estas cifras negativas, tienen su continuación, aunque en una menor escala, en el 52,07 por 100 de estos jóvenes investigadores, que tampoco tienen expectativas favorables de cara a que su organización incremente los gastos específicamente de carácter científico que apoyan su labor, lo que sin duda, no es una buena noticia ni para una posible mejora de su propia productividad ni para los fabricantes o proveedores de este tipo de material puramente científico. Algo mejor son los datos relativos a la cooperación, en la que son mayoría por escaso margen, en concreto el 51,16 por 100, los jóvenes investigadores que están en la actualidad colaborando en proyectos, tanto multidisciplinarios como unidisciplinarios, o tiene planificados acuerdos de este tipo.

Tabla II.5. Índice de confianza investigadora del indicador de Mercados y Cooperación

¿En qué medida considera que el departamento encargado de transferir los resultados de la I+D+I de su organización va a realizar una acción comercial sistemática de los proyectos de I+D+I en que usted está implicado?

Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya se está realizando esta acción comercial	10	4.61%
Muy altamente realizada esta acción comercial	8	0.92%
Altamente realizada esta acción comercial	6	5.07%
Escasamente realizada esta acción comercial	4	23.50%
Muy escasamente realizada esta acción comercial	2	27.65%
No se ha realizado ni se va a realizar ningún tipo de acción comercial	0	38.25%
PUNTUACIÓN PARCIAL	2,3318	
¿Cuáles son sus perspectivas de que su organización efectúe nuevos gastos específicos para la realización adecuada de sus proyectos de I+D+I?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Completamente favorables	10	4.15%
Muy favorables	8	6.45%
Favorables	6	37.33%
Desfavorables	4	29.03%
Muy desfavorables	2	13.36%
Ninguna	0	9.68%
PUNTUACIÓN PARCIAL	4,5992	
¿Va a cooperar usted como representante de su departamento con otros socios para la realización de proyectos de I+D+I?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya estoy cooperando en proyectos multidisciplinares	10	25.81%
Ya estoy cooperando en proyectos unidisciplinares	8	9.68%
Ya están planificados los acuerdos y es próxima su realización	6	8.76%
Ya están planificados los acuerdos, pero a su realización le preceden otros asuntos de mayor prioridad	4	6.91%
Se está considerando	2	11.52%
No se tiene previsto	0	37.32%
PUNTUACIÓN PARCIAL	4,3878	
PUNTUACIÓN TOTAL INDICADOR	11,3188	

Si a las reducidas cifras de contratación de gestores de I+D+I observadas anteriormente, se une la escasa o nula acción comercial de los órganos encargados de efectuarla, parece claro que va a resultar bastante complicado que el conocimiento científico se divulgue o difunda, y pueda llegar para su mejor utilización tanto a las empresas en particular como a la sociedad en general, ya sea en forma de publicaciones, patentes, o nuevos o mejorados productos o procesos.

d) Financiación.- En relación con la participación en programas de financiación pública de los proyectos de I+D+I, según lo que se expone en la **Tabla II.6**, prácticamente el 59 por 100 de los jóvenes investigadores encuestados declara

Tabla II.6. Índice de confianza investigadora del indicador de Financiación

¿Se muestra interesado su departamento u organización en participar en alguna de las iniciativas públicas que apoyen la financiación de los proyectos de I+D+I que está realizando usted?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya se está participando	10	41.47%
Ya está planificado y es próxima esta participación	8	10.60%
Ya está planificado, pero a esta participación le preceden otros asuntos de mayor prioridad	6	6.91%
Se está considerando	4	14.30%
Se está considerando escasamente	2	13.36%
No se tiene previsto	0	13,36%
PUNTUACIÓN PARCIAL	6,2488	
¿Tienen previsto en su departamento u organización acudir a alguna institución privada para financiar los proyectos de I+D+I en que usted participa?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya se ha obtenido	10	13.82%
Ya se ha acudido y se está totalmente seguros de obtenerla	8	0.00%
Ya se ha acudido y se está muy seguros de obtenerla	6	6.45%
Se está considerando	4	20.28%
Se considera escasamente	2	15.21%
No se tiene previsto	0	44.24%
PUNTUACIÓN PARCIAL	2,8844	
Con independencia de donde procedan los recursos financieros, ¿considera que los que reciba para su proyecto de I+D+I serán los adecuados en función de los objetivos conseguidos anteriormente y de los que espera obtener con la realización del mismo?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Sí, son los adecuados en función de todos los objetivos conseguidos y a conseguir	10	11.06%
Sí, estoy muy conforme aunque serían necesarios algunos fondos más en función de todos los objetivos conseguidos y a conseguir	8	6.45%
Sí, estoy conforme aunque serían necesarios algunos fondos más en función de todos los objetivos conseguidos y a conseguir	6	41.01%
No son los adecuados y se perjudica en parte el cumplimiento de los objetivos principales del proyecto	4	20.28%
No son los adecuados y se perjudica en gran medida el cumplimiento de los objetivos principales del proyecto	2	16.13%
No se van a recibir fondos para financiar este tipo de proyectos	0	5.07%
PUNTUACIÓN PARCIAL	5,2164	
PUNTUACIÓN TOTAL INDICADOR	14,3496	

que su organización o departamento ya está participando en la actualidad o tiene perspectivas positivas en este sentido. Por el contrario, la vía de la financiación privada levanta unas menores expectativas, y son únicamente algo más de un 20 por 100, los jóvenes investigadores que manifiestan que su organización o departamento ya ha obtenido este tipo de financiación o se encuentra muy seguro de obtenerla. La conformidad en la adecuación de los fondos económicos para realizar su actividad

alcanza casi al 59 por 100 de los jóvenes investigadores, aunque dentro de este porcentaje muchos opinan que serían necesarios algunos recursos más en función de los objetivos logrados y por lograr en el futuro.

Estas cifras indican que, quizás no se esté excesivamente lejos de conseguir la financiación que solicitan los científicos, aunque para que ésta fuera realmente adecuada, sería necesario a la vista de lo observado en el indicador anterior, que los departamentos de transferencia de resultados hicieran una gran labor para tratar de hacer atractivos los proyectos de I+D+I bajo su responsabilidad tanto a los gestores o administradores de los programas de financiación pública como, muy especialmente, a todo el sector privado, para lo que igualmente sería necesario contratar un mayor número de gestores de I+D+I al que establecen las expectativas actuales (recuérdese los datos expuestos en la **Tabla II.4.**), que contribuyan con su labor profesional a incrementar y a canalizar adecuadamente los recursos públicos o privados que necesariamente tienen que seguir llegando a los proyectos de I+D+I.

e) Resultados.- Según lo que refleja la **Tabla II.7**, únicamente el 34,10 por 100 de estos jóvenes investigadores afirma que sus resultados ya han mejorado la competitividad de su organización, cifra que se reduce hasta el 21,66 por 100 de los que consideran que han logrado mejoras también en aspectos sociales o medioambientales, e idéntico porcentaje se observa en relación con los que creen que ha mejorado su propia productividad gracias a las acciones y gastos con los que les ha apoyado su organización.

De estas mejoras, solamente están consiguiendo en la actualidad beneficios económicos para su organización el 7,37 por 100 de los jóvenes investigadores que ya están ofreciendo ganancias en competitividad, el 6,45 por 100 de los que las están obteniendo en el ámbito social y medioambiental, y por último, el 4,15 por 100 de los que ya han alcanzado mejoras productivas.

Para el resto de los jóvenes investigadores que todavía no han logrado estas mejoras, la proximidad en el tiempo de esta consecución ofrece un dato positivo en relación con las ganancias de competitividad, pues el 35,94 por 100 de ellos está muy seguro de obtener este tipo de mejoras pronto frente al 29,96 por 100 que lo considera

Tabla II.7. Índice de confianza investigadora del indicador de Resultados

¿Espera que los resultados obtenidos o a obtener de sus proyectos de I+D+I vayan a mejorar aspectos sociales (como por ejemplo, curación de enfermedades e integración laboral de minusválidos) o medioambientales?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya estoy obteniendo esta mejora en los aspectos sociales y medioambientales, que además están incrementando los beneficios económicos de la organización	10	6.45%
Las mejoras sociales y medioambientales obtenidas no incrementarán los beneficios económicos, por ser mi área de conocimiento poco comercializable	8	15.21%
Muy seguro de obtener estas mejoras pronto	6	21.20%
Escasamente obtendré esta mejora por el momento	4	24.42%
No obtendré esta mejora de momento	2	17.51%
No se ha obtenido ni se va a obtener ningún tipo de resultado de los proyectos de I+D+I	0	15.21%
PUNTUACIÓN PARCIAL	4,4608	
¿Espera que beneficien realmente a su propia productividad las acciones y los gastos específicos que ha efectuado su organización para la realización de sus proyectos de I+D+I (por ejemplo, incrementar la formación, contratación de nuevo personal investigador y de apoyo, adquisiciones y otros gastos)?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya estoy obteniendo esta mejora en la productividad, que además está incrementando los beneficios económicos de la organización	10	4.15%
La mejora en la productividad obtenida no incrementará los beneficios económicos, por ser mi área de conocimiento poco comercializable	8	17.51%
Muy seguro de obtener esta mejora pronto	6	14.75%
Escasamente obtendré esta mejora por el momento	4	30.88%
No obtendré esta mejora de momento	2	17.05%
No se ha efectuado ningún tipo de acción ni de gasto de este tipo	0	15.66%
PUNTUACIÓN PARCIAL	4,277	
¿Espera que los resultados obtenidos o a obtener de sus proyectos de I+D+I mejoren la competitividad de su organización?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya estoy obteniendo esta mejora en la competitividad, que además está incrementando los beneficios económicos de la organización	10	7.37%
La mejora en la competitividad obtenida, no incrementará los beneficios económicos, por ser mi área del conocimiento poco comercializable	8	26.73%
Muy seguro de obtener esta mejora pronto	6	35.94%
Escasamente se obtendrá esta mejora en la competitividad por el momento	4	19.82%
No se obtendrá esta mejora en la competitividad de momento	2	8.29%
No se han obtenido resultados de los proyectos de I+D+I	0	1.85%
PUNTUACIÓN PARCIAL	5,9904	
PUNTUACIÓN TOTAL INDICADOR	14,7282	

difícil o imposible. Estas positivas cifras cambian de signo tanto para las mejoras sociales o medioambientales (21,20 por 100 frente a 57,14 por 100) como sobre todo para las propias mejoras de productividad (14,75 por 100 frente a 63,59 por 100).

Como se ha podido observar, las mejoras en la competitividad superan a las mejoras en la productividad y en los aspectos sociales o medioambientales, en todos los ámbitos: mejoras ya conseguidas en la actualidad, beneficios económicos logrados a partir de ellas, y prontitud en su consecución en caso de no haberse obtenido aún. La divulgación y la difusión de la importancia de todas estas mejoras debería ser uno de los cometidos que tendrían que asumir o intensificar tanto los departamentos de transferencia de resultados de la I+D+I como los gestores de estas mismas materias, pero como se ha observado anteriormente, es una gran mayoría de jóvenes investigadores la que considera que la acción comercial de los primeros no será llevada a cabo o lo será de manera reducida, de la misma manera que consideran que va a resultar escasa la contratación de los citados gestores.

En un plano más general, parece que la brecha entre los jóvenes investigadores que han obtenido mejoras en estos tres ámbitos y los que no, es amplia a favor de estos últimos, de forma idéntica a los que consiguen beneficios económicos para sus organizaciones frente al resto que todavía no los logra o en relación con la prontitud de obtención de estas mejoras, si se exceptúa en este caso las mejoras en la competitividad, lo que vuelve a poner de manifiesto el amplio margen de progreso que precisa este indicador, a pesar de que es el que mayor puntuación ha alcanzado.

Una vez sumadas las puntuaciones parciales de estos indicadores se obtiene, como se refleja en la **Tabla II.8**, la puntuación total para el índice, que en esta tercera edición, alcanza una cantidad algo superior a los 64 puntos sobre los 150 posibles que marca el máximo nivel de confianza, lo que en términos porcentuales sitúa al índice de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España en el 42,85 por 100. La escasa confianza que representa el nivel alcanzado, se agudiza con una mayor profundidad en los aspectos más relacionados con la gestión de la I+D+I (indicadores de organización de personal y de mercados y cooperación), aunque el resto de indicadores (resultados, financiación y nuevos desarrollos), tampoco logran superar unas expectativas medias.

Las consecuencias que se pueden derivar de este escaso grado de confianza de los jóvenes investigadores en que su conocimiento obtenido y próximo a ser publicado sea divulgado, solicitada su patente o convertido en un nuevo o mejorado producto o proceso, continuarán manifestándose para España en forma de unas reducidas tasas de productividad, competitividad y en una menor consecución de ventajas sociales o medioambientales. Para reducir esta desconfianza y mejorar el aprovechamiento de los resultados finales de la I+D+I, es necesario lograr una financiación más adecuada, especialmente por parte del sector privado, optimizar unas políticas de personal que hagan más atractivo el sistema nacional de I+D+I a todos los científicos y les permita igualmente ser más productivos, e impulsar todas las estructuras de comercialización, cooperación y difusión del conocimiento para que éste pueda ser adecuadamente transferido a la economía y a la sociedad española.

Tabla II.8. Puntuación total del índice de confianza de los jóvenes investigadores

Indicador	Puntuación
Nuevos Desarrollos	13,3276
Organización de personal	10,5524
Mercados y Cooperación	11,3188
Financiación	14,3496
Resultados	14,7282
Puntuación Total	64,2766

Otra de las novedades del informe de este año, es la relativa a la exposición para su análisis de los datos de confianza para aquellas Comunidades Autónomas, cuyos jóvenes investigadores han respondido en mayor número. A continuación de estas cifras, se ofrece de manera idéntica el nivel de confianza alcanzado en cada uno de los sexos.

2.3. Cifras obtenidas para las comunidades autónomas con un mayor número de respuestas y por sexos

Como se recuerda del **Gráfico II.3.**, las 5 comunidades autónomas cuyos jóvenes investigadores han aportado un mayor número de respuestas al índice han sido por este orden: Andalucía (22,58 por 100), Madrid (22,58 por 100), Cataluña (14,75 por 100), Valencia (9,22 por 100) y Galicia (5,99 por 100). En la **Tabla II.9** se muestran los datos de cada una de estas comunidades, para cuya obtención se ha

utilizado la misma metodología que al calcular el índice a nivel nacional. A la vista de estas cifras, la que mayor puntuación ha conseguido ha sido **Galicia** con 68,6146 para un valor de su índice de **45,74 por 100**, siguiéndole Cataluña (64,8824 puntos e índice del 43,25 por 100), Valencia (64,5 puntos e índice del 43 por 100), Madrid (63,141 puntos e índice del 42,09 por 100) y Andalucía (61,9152 puntos e índice del 41,28 por 100).

Según lo reflejado en la **Tabla II.9**, todos los resultados han sido bastante similares, lo que viene a indicar que el sistema nacional de I+D+I para los jóvenes investigadores presenta parecidas deficiencias en los diversos territorios de España, y que las políticas en materia de I+D+I de los gobiernos autónomos todavía no han conseguido generar como se espera el necesario efecto corrector para superar estas carencias. No obstante, existen algunos datos parciales positivos, que por superar unas expectativas medias merecen ser reseñados como se hace a continuación:

- Por indicadores, que como se recuerda a nivel general en ninguna de las tres ediciones del índice han logrado alcanzar estas expectativas medias, los jóvenes investigadores que investigan en la comunidad gallega conceden este nivel de expectativas al indicador de financiación (15,3848 puntos sobre 30 posibles) y los de Cataluña al indicador de resultados (15,3772 puntos).
- Por cuestiones parciales en las que a nivel nacional aún no se ha conseguido franquear la barrera de estas expectativas medias, las comunidades autónomas que logran sobrepasar estas expectativas son: Galicia en contratación (5,8462 puntos), Valencia (5,1 puntos) y Galicia (5,231 puntos) en cooperación, y Cataluña en productividad de los jóvenes investigadores que trabajan en ella (5,0012 puntos).

Entre las personas que han manifestado su sexo, que han sido prácticamente la mayoría (porcentaje del personal femenino del 50,23 por 100 y del masculino del 48,85 por 100), se observa, dentro de la escasa confianza, una respuesta más positiva por parte de los hombres que de las mujeres, con una diferencia mínima de 3,6 puntos porcentuales (véase **Tabla II.10.**), que permite descartar cualquier tipo de discriminación por razones de sexo. No obstante, para que encuentren una rápida

Tabla II.9. Puntuaciones para el índice INNOVACEF 2008 por comunidades autónomas con mayor número de respuestas de sus jóvenes investigadores

Indicadores	Cuestiones	Madrid	Andalucía	Cataluña	Valencia	Galicia	España
Nuevos desarrollos	Publicación	6,2852	6,2858	6,0626	6,2	6,923	6,2026
	Patentes	2,4082	2,816	2,5008	2,4	2,9232	2,821
	Nuevos productos o procesos	4,489	3,9994	4,3128	4,4	3,846	4,304
	Total	13,1824	13,1012	12,8762	13	13,6922	13,3276
Organización de personal	Contratación	4,4086	4,6128	4,813	4,4	5,8462	4,5984
	Carrera investigadora	3,6736	4,0404	3,2502	4	4,0006	3,8526
	Formación	2,2852	1,673	2,063	1,4	2,6148	2,1014
	Total	10,3674	10,3262	10,1262	9,8	12,4616	10,5524
Mercados y Cooperación	Acción comercial	1,4282	2,163	2,9376	3,2	3,077	2,3318
	Gastos	4,5304	4,4078	4,563	4,6	4,3074	4,5992
	Cooperación	4,1632	3,918	4,1882	5,1	5,231	4,3878
	Total	10,1218	10,4888	11,6888	12,9	12,6154	11,3188
Financiación	Pública	6,7348	5,3056	7,0006	6,5	7,2312	6,2488
	Privada	2,98	2,4894	3,1876	2,8	3,0768	2,8844
	Adecuación de recursos	5,1426	5,8374	4,6258	5,3	5,0768	5,2164
	Total	14,8574	13,6324	14,814	14,6	15,3848	14,3496
Resultados	Sociales y Medioambientales	4,4492	4,0412	4,5004	4	4,3076	4,4608
	Productividad	4,0818	4,204	5,0012	4,3	3,538	4,277
	Competitividad	6,081	6,1214	5,8756	5,9	6,615	5,9904
	Total	14,612	14,3666	15,3772	14,2	14,4606	14,7282
TOTAL		63,141	61,9152	64,8824	64,5	68,6146	64,2766

solución, sí que parece conveniente recordar algunos aspectos, que fueron expuestos en el primer informe INNOVACEF (Aceituno, 2006) y que pueden afectar específicamente a las mujeres. Entre ellos se encuentran algunos derivados de las carencias del propio sistema como por ejemplo, el que pueda no estar reconocida la baja por maternidad en algunas becas predoctorales y postdoctorales o el hecho de que la propia inestabilidad laboral inherente al sistema, prácticamente obligue a que las mujeres científicas tengan que retrasar su maternidad, hasta la consecución de alguna oportunidad adecuada, que les permita continuar desarrollando su actividad.

En cuanto a las puntuaciones más destacables, los hombres conceden unas expectativas medias al indicador de resultados (15,34 puntos), y dentro de las cuestiones parciales que todavía no han logrado superar estas expectativas medias a nivel nacional, los varones se las otorgan al indicador de cooperación (5,264 puntos). Precisamente en esta última cuestión, es donde se produce la mayor distancia entre hombres y mujeres, la cual tendrá que ser necesariamente recortada en el futuro

dentro de unas mejores expectativas para ambos sexos, con el apoyo de sus organizaciones y de los departamentos de transferencia de resultados de la I+D+I.

Tabla II.10. Puntuaciones por sexos para el índice INNOVACEF 2008 de los jóvenes investigadores que trabajan en España

Indicadores	Cuestiones	Mujeres	Hombres	Índice general para jóvenes investigadores
Nuevos desarrollos	Publicaciones	5,945	6,434	6,2026
	Patentes	2,5864	3,0756	2,821
	Nuevos productos o procesos	4,458	4,2084	4,304
	Total	12,9894	13,72	13,3276
Organización y Personal	Contratación	4,3668	4,8484	4,5984
	Carrera investigadora	3,8352	3,9062	3,8526
	Formación	2,2748	1,962	2,1014
	Total	10,4768	10,72	10,5524
Mercados y Cooperación	Acción Comercial	2,2204	2,4904	2,3318
	Gastos	4,513	4,7164	4,5992
	Cooperación	3,5594	5,264	4,3878
	Total	10,2928	12,47	11,3188
Financiación	Pública	6,0362	6,4156	6,2488
	Privada	2,6052	3,2076	2,8844
	Adecuación de recursos	5,1926	5,2448	5,2164
	Total	13,834	14,87	14,3496
Resultados	Sociales y medioambientales	4,3676	4,5848	4,4608
	Productividad	4,0002	4,5468	4,2770
	Competitividad	5,7434	6,2078	5,9904
	Total	14,1112	15,34	14,7282
Total		61,7042	67,11	64,2766
Total %		41,14 %	44,74 %	42,85 %

2.4. Comparativa interanual de los datos ofrecidos por el índice de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España

Desde la exposición efectuada en el anterior apartado de los datos por Comunidades Autónomas y sexos, el estudio se dirige seguidamente a comparar las

cifras alcanzadas a nivel general para este año con las que se obtuvieron en años precedentes. Por lo que se puede observar en la **Tabla II.11.**, la confianza de los jóvenes investigadores en el sistema español de I+D+I para el año 2008 resulta bastante semejante a la que se alcanzó en las cifras del informe del año anterior, con un leve incremento, dentro del escaso tono general que vuelve a presentar el índice. Este ligero aumento se puede explicar debido a que los incrementos en los indicadores de organización de personal, financiación y, mercados y cooperación han logrado superar los descensos en los indicadores de nuevos desarrollos y resultados.

Tabla II.11. Comparación interanual del índice INNOVACEF

Indicadores	Cuestiones	Año 2006	Año 2007	Año 2008	Diferencia 2006-2007	Diferencia 2007-2008
Nuevos desarrollos	Publicaciones	6,4546	6,4018	6,2026	- 0,0528	- 0,1992
	Patentes	2,9594	3,0348	2,821	+ 0,0754	- 0,2138
	Productos	4,4638	4,5408	4,304	+ 0,077	- 0,2368
	Total	13,8778	13,9774	13,3276	+ 0,0996	- 0,6498
Organización de Personal	Formación	2,5556	2,3088	2,1014	- 0,2468	- 0,2074
	Contratación	3,0354	3,4668	4,5984	+ 0,4314	+ 1,1316
	Carrera investigadora	4,056	3,753	3,8526	- 0,303	+ 0,0996
	Total	9,647	9,5286	10,5524	- 0,1184	+ 1,0238
Mercados y Cooperación	Acción Comercial	2,0412	1,961	2,3318	- 0,0802	+ 0,3708
	Gastos	4,6122	4,4786	4,5992	- 0,1336	+ 0,1206
	Cooperación	3,8108	4,441	4,3878	+ 0,6302	- 0,0532
	Total	10,4642	10,8806	11,3188	+ 0,4164	+ 0,4382
Financiación	Pública	5,959	5,5214	6,2488	- 0,4376	+ 0,7274
	Privada	2,9644	2,7802	2,8844	- 0,1842	+ 0,1042
	Adecuación de recursos	5,2604	5,1122	5,2164	- 0,1482	+ 0,1042
	Total	14,1838	13,4138	14,3496	- 0,77	+ 0,9358
Resultados	Sociales y medioambientales	4,4336	4,68	4,4608	+ 0,2464	- 0,2192
	Productividad	4,648	4,2318	4,277	- 0,4162	+ 0,0452
	Competitividad	5,852	5,9464	5,9904	+ 0,0944	+ 0,044
	Total	14,9336	14,8582	14,7282	- 0,0754	- 0,13
Total absoluto		63,1064	62,6586	64,2766	- 0,4478	+ 1,618
Total %		42,07 %	41,77 %	42,85 %	- 0,3 %	+ 1,08 %

- La subida más importante con respecto al año anterior, se ha producido en el indicador de organización de personal, aunque ésta no ha servido para que este indicador vuelva a encaminarse nuevamente hasta el último lugar, bastante alejado de unas expectativas medias. Este crecimiento se ha debido fundamentalmente, al incremento de la contratación, lo que es un aspecto muy favorable de cara a que crezca una masa crítica de personas dedicadas a la I+D+I que puedan mejorarla.

No obstante este aumento que, como se puede observar en la **Tabla II.12.**, resulta general en todas las categorías de personal de I+D+I, se ha conseguido sin variar la estructura típica de contratación científica española en materia de personal, basada fundamentalmente en la sustitución de investigadores postdoctorales por predoctorales, dado su menor salario (véase en la **Tabla II.12.**, como la contratación de estos últimos vuelve a superar nuevamente en más del doble a la de los primeros). Igualmente los gestores de I+D+I aumentan su contratación año a año, aunque en una cantidad que parece insuficiente, por lo que es bastante probable que sus importantes labores se continúen efectuando por los científicos, restándoles tiempo de su labor científica, que es donde pueden ofrecer un mayor añadido. También es muy positivo, que el personal de apoyo se incremente conforme lo hace el resto de categorías, para que los nuevos investigadores contratados sean ayudados de manera conveniente.

Tabla II.12. Perspectivas favorables de contratación por parte de los jóvenes investigadores que trabajan en España: Años 2006, 2007 y 2008

Tipo de personal contratado o próximo a contratar	Porcentaje Año 2006	Porcentaje Año 2007	Porcentaje Año 2008
Investigadores predoctorales	39.29%	45.17%	47.47%
Investigadores postdoctorales	19.39%	16.22%	22.58%
Tecnólogos	3.57%	3.09%	6.91%
Gestores de I+D+I	0.51%	0.77%	1.84%
Personal técnico auxiliar	19.64%	17.37%	22.58%

Este incremento de la contratación se ha visto reforzado con la subida en la satisfacción que les proporciona su carrera investigadora, aunque la cifra finalmente obtenida no mejora la del 2006, ocasión en la que esta cuestión ofreció su cifra más elevada hasta la fecha, que como se refleja en la **Tabla II.11.**, se encuentra todavía algo alejada de unas expectativas medias. La formación, por su lado, sigue decreciendo y situándose como última cuestión dentro del indicador, a bastante distancia del logro de estas mismas expectativas medias.

- El siguiente aumento por orden de importancia corresponde al indicador de financiación, especialmente por lo que aporta la financiación pública que logra de esta manera ser la cuestión a la que más confianza conceden los jóvenes investigadores en sus expectativas para el año 2008. A pesar de este incremento, la adecuación de los recursos aumenta de forma reducida en la misma cantidad que la financiación privada, que no consigue despegar, y se consolida como un aspecto a potenciar en el futuro cuando las organizaciones se doten de unas estructuras de difusión de sus resultados de I+D+I más potentes y contraten a un mayor número de gestores de I+D+I, que contribuyan a que estos resultados de la I+D+I sean más atractivos para el sector privado. Por otro lado, este indicador, aunque no logra superar la puntuación que representa unas expectativas medias, consigue recuperar el segundo puesto, tras un año de ligeras bajadas en todas las cuestiones que lo componen.

- El crecimiento anual de menor cuantía se ha originado en el indicador de mercados y cooperación, pero este incremento todavía no ha supuesto que el indicador en su conjunto o alguna de las cuestiones que lo componen alcancen una puntuación media. Destaca el aumento de la acción comercial a efectuar por los departamentos responsables de las organizaciones, aunque este incremento no consigue que este aspecto tan importante en la transferencia de los resultados de la I+D+I logre abandonar las posiciones más bajas del índice. También crece, aunque en una menor medida, el aumento de los gastos específicamente científicos a favor de la labor a desarrollar por los investigadores, lo que es positivo, aunque esta subida debería ser más acentuada. Por último, tras el positivo avance del año anterior en la cooperación, este año se produce un leve retroceso, que debería ser superado en próximas ediciones del índice por la importancia que tiene la colaboración entre los científicos, para lograr unos mejores resultados y conseguirlo de una manera más eficiente.

- El indicador de nuevos desarrollos es el que ha sufrido el mayor decrecimiento, con reducciones de similar valor en cada una de las cuestiones, que lo hacen descender nuevamente al tercer puesto, y lo mantienen alejado de la puntuación media. Estos datos vienen a significar que en este año, se van acrecentar las dificultades con respecto a los anteriores para que el conocimiento sea publicado, solicitada su patente para su protección o convertido en nuevo o mejorado producto o proceso.

- Los resultados son el indicador que mayor puntuación vuelve a lograr como en las anteriores ediciones del índice, pero continúa con su retroceso por el descenso que se produce en las mejoras en los ámbitos sociales o medioambientales. Igualmente, en este indicador se incrementa la productividad propia de los jóvenes investigadores tras el descenso del año anterior, y vuelve a ascender la competitividad como única cuestión que logra superar unas expectativas medias, lo que seguramente ayudará a que en el futuro esta tasa aumente para toda la economía nacional, aunque sería deseable un mayor ritmo en estos incrementos.

Como resumen de los datos expuestos, se puede afirmar que, aunque la confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España ha aumentado, no lo ha hecho en una cantidad suficiente como para superar como mínimo la barrera que marcan unas expectativas medias. Este hecho no favorece el que continúen desarrollando su actividad dentro del país que les ha proporcionado la mayor parte de su formación, sino que más bien parece que tratarán de forjarse un futuro mejor en otros países que apuesten más por la I+D+I, como ya lo han hecho con anterioridad otros jóvenes investigadores, que al igual que ellos, también hacían ciencia en España. Para tratar de averiguar el grado de confianza que atrae a los científicos españoles hacia otros sistemas de I+D+I, los aspectos del mismo en los que surgen las diferencias, la medida de estas diferencias sobre las que España debería actuar para tratar de reducirlas y poner igualmente de manifiesto, de qué son capaces los científicos españoles cuando trabajan en las mismas condiciones que sus homólogos de otros países, se les ha presentado el mismo cuestionario que a los jóvenes investigadores que trabajan en España, y los resultados han sido los que se muestran a continuación en el siguiente epígrafe.

3. Índice de confianza de los científicos españoles en el extranjero

La misma estructura que se ha seguido en la presentación de los datos para los jóvenes investigadores que trabajan en España, se va a utilizar en la exposición de las cifras relacionadas con los científicos españoles en el extranjero, que se muestran seguidamente.

3.1. Clasificación de las cifras obtenidas

Al igual que ha ocurrido con la muestra alcanzada para los jóvenes investigadores, la que representa a los científicos españoles que trabajan en el exterior, cuya **ficha técnica** se puede observar en la **Tabla III.1.**, también es un reflejo apropiado de la situación de estos científicos. Para comprobarlo, se pueden tener en cuenta los distintos programas nacionales que sirven para el perfeccionamiento de los doctores y tecnólogos en el extranjero, debido a que pueden existir muchas posibilidades de que, ante la elevada dificultad de conseguir una vacante en el sistema nacional de I+D+I, los citados investigadores hayan decidido continuar su carrera profesional en el país de destino de estos programas o en otros que también participan en los citados programas. Por tanto, en la relación de estos programas se puede conocer estos países de destino de los científicos españoles, que son fundamentalmente los de la Unión Europea (UE, de aquí en adelante) como Reino Unido, Francia y Alemania y los países de América del Norte con Estados Unidos a la cabeza (Ministerio de Educación y Ciencia, varios años), lo que se corresponde en gran manera con los países donde están trabajando los científicos españoles que han respondido a la encuesta (véase **Gráfico III.1.**).

Utilizando esta misma fuente del Ministerio (5), también se pueden conocer las áreas de conocimiento en las que suelen desarrollar su labor los científicos españoles en el exterior, como son principalmente las ramas de biología fundamental, biotecnología, salud, química, física, I+D medioambiental y agrario, materiales, tecnología de los alimentos, humanidades, tecnologías de la información y de las

Tabla III.1. Ficha Técnica de la encuesta realizada a los científicos españoles que realizan su actividad en el extranjero

Universo	Entre 3.000 y 10.000 científicos que están efectuando su labor en el exterior (3)
Técnica de recogida de datos	Aplicación <i>on-line</i> del cuestionario
Fechas del trabajo de campo	13 de Diciembre de 2007 – 20 de Febrero de 2008
Tamaño muestral	218 científicos españoles que realizan su actividad en el exterior
Margen de error muestral	3 por 100, asumiendo muestreo aleatorio simple, un nivel de confianza del 95 por 100 ($z = 1,96$), $p = 5$ por 100 y $q = 95$ por 100 (4)

3) La cifra proporcionada se expresa en términos de aproximación, debido a que, al igual que sucedía en el caso de los jóvenes investigadores, es bastante difícil de conocer el número exacto de científicos españoles que desarrollan su labor en el exterior. Se han realizado varios intentos de censar a estos investigadores, entre ellos, el del MEC, cuyo antiguo Secretario de Estado, Salvador Ordoñez, afirmaba que a 30 de Junio de 2005, el número de inscritos en este censo superaba el millar de profesionales (MAGARIÑO, 2005).

4) Véase nota explicativa número 3.

5) Ampliada al período 1996-1999.

Gráfico III.1. Localización geográfica de los científicos españoles en el extranjero

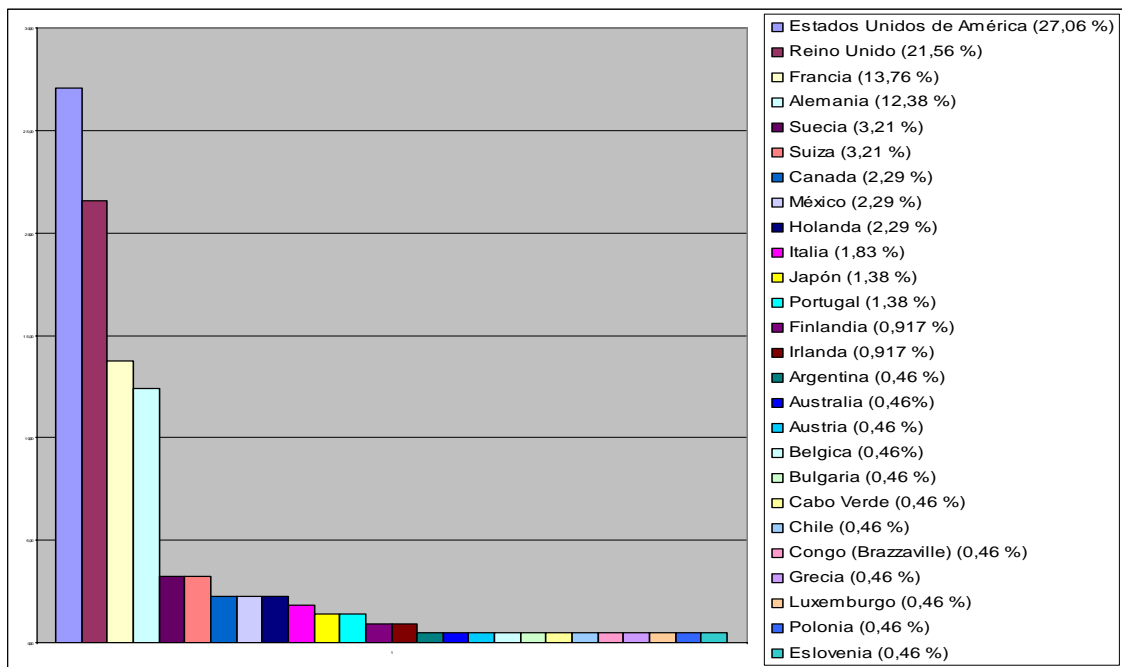
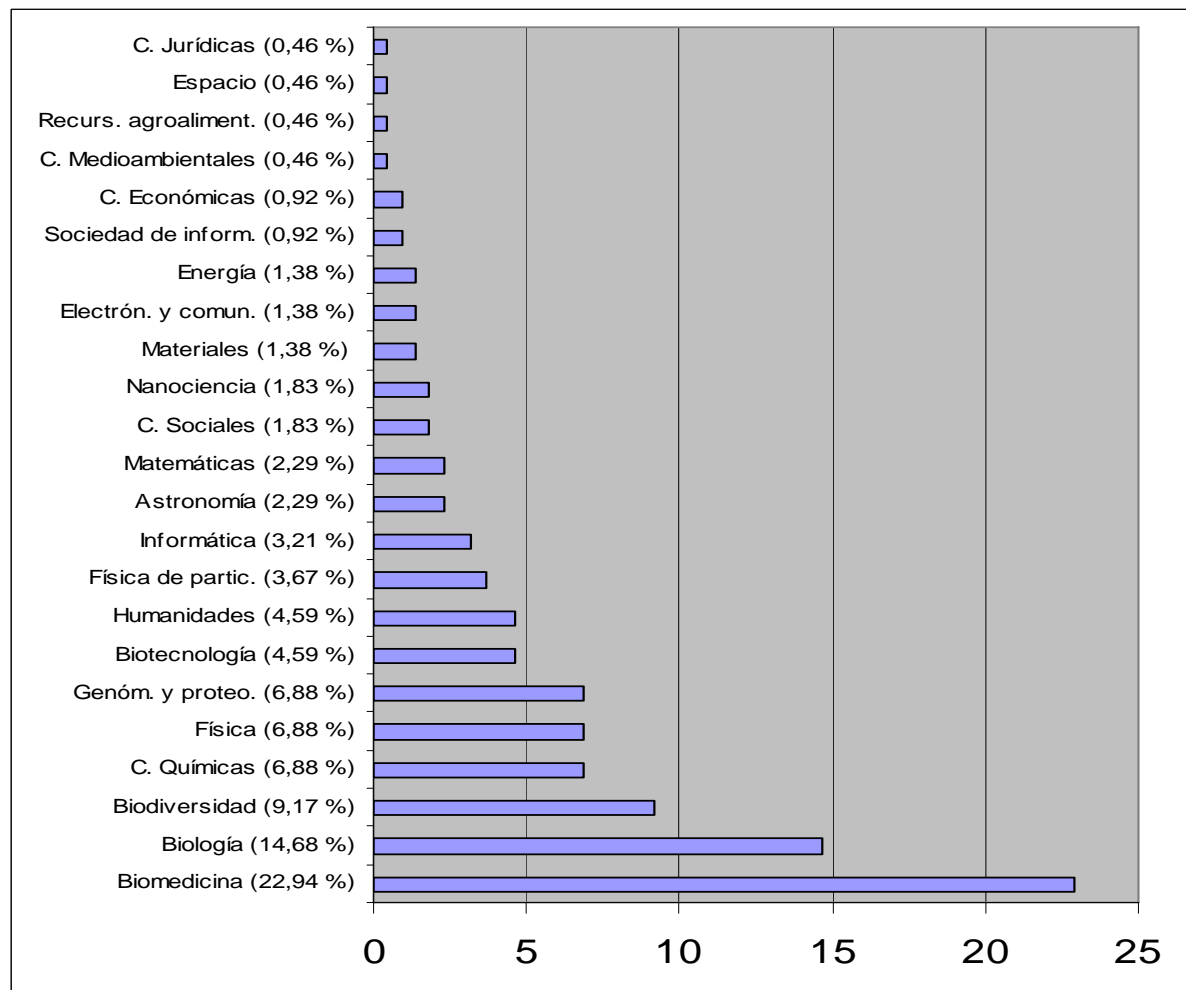


Gráfico III.2. Área de conocimiento de los científicos españoles en el extranjero



comunicaciones, y estudios sociales, económicos y jurídicos, entre las que se encuentran igualmente, la mayor parte de las que son objeto de dedicación de los científicos que han contestado el cuestionario, como se ha podido observar en el **Gráfico III.2.**

De acuerdo al **Gráfico III.3.**, la mayor parte de los encuestados, en concreto el 50,46 por 100, se incluyen dentro del colectivo postdoctoral del sector público, prueba de la más accesible oferta que de estos puestos brindan las principales universidades europeas y estadounidenses. Igualmente, también han contestado de manera importante los investigadores titulares del sector público, llegando a casi el 28 por 100, reflejando la mayor estabilidad laboral que se ofrece en el exterior a los científicos (Comisión de Carrera Investigadora de la Federación de Jóvenes Investigadores/Precarios, 2007).

Por lo que respecta al tipo de organización en la que realizan su labor, resulta igualmente difícil de conocer, pero como se apuntó en el párrafo anterior, las mayores facilidades que conceden las universidades europeas y de Estados Unidos, pueden provocar que la mayor parte de estos científicos realicen su labor desde estas instituciones (prácticamente el 57 por 100 del total, si se unen las universidades públicas con las privadas, como se refleja en el **Gráfico III.4.**).

Gráfico III.3. Grupo de pertenencia de los científicos españoles en el extranjero

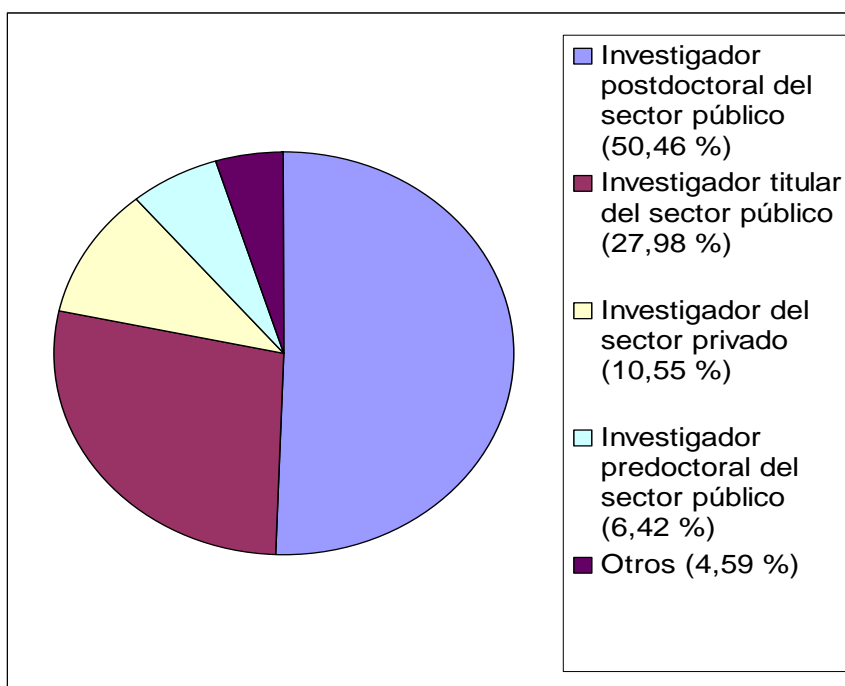
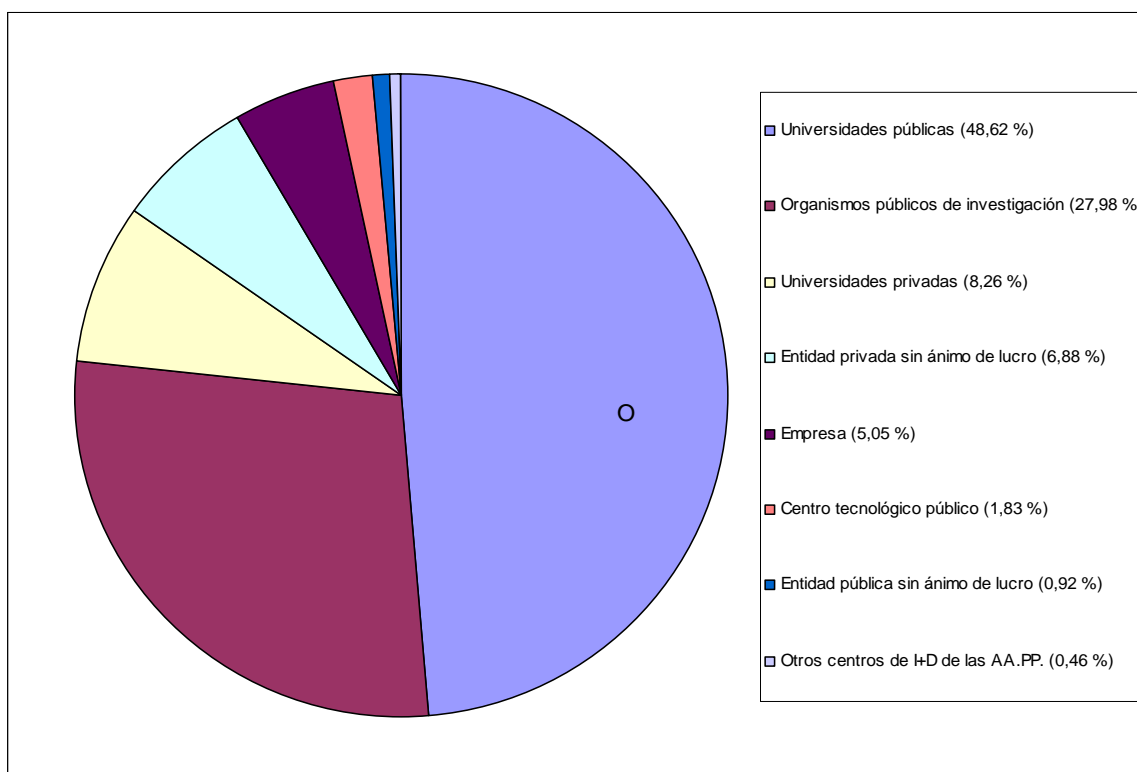


Gráfico III.4. Tipo de organización de los científicos españoles en el extranjero



3.2. Datos actuales del índice de confianza de los científicos españoles en el extranjero

a) Nuevos Desarrollos.- Según lo que se refleja en la **Tabla III.2**, más del 94,04 por 100 de los científicos españoles en el extranjero tienen perspectivas positivas de cara a publicar los nuevos conocimientos que han obtenido. Esta gran mayoría se reduce, aunque también alcanza una cifra importante que llega hasta aproximadamente el 58 por 100, en relación con los que creen que conseguirán nuevos o mejorados productos o procesos. Sí se produce en cambio una mayor disminución, hasta algo menos del 39 por 100, en cuanto a los que muestran expectativas favorables a proteger sus resultados mediante la solicitud de patentes.

b) Organización de personal.- Entre los múltiples aspectos a destacar en los datos que ofrece la **Tabla III.3**., resulta de una gran importancia para el desarrollo futuro de estos científicos, el que pone de manifiesto que más de la mitad de estos investigadores están recibiendo en la actualidad los cursos necesarios para su formación, que también incluye a la del personal técnico que les ayuda, y que el conjunto de las expectativas favorables en este sentido, llega hasta el 64,68 por 100

Tabla III.2. Índice de confianza investigadora del indicador de Nuevos Desarrollos

¿Cuáles son sus perspectivas con respecto a la publicación de los nuevos conocimientos obtenidos mediante la realización de sus proyectos de I+D+I?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Completamente favorables	10	29.36%
Muy favorables	8	34.86%
Favorables	6	29.82%
Desfavorables	4	4.13%
Muy desfavorables	2	0.46%
Ninguna	0	1.37%
PUNTUACIÓN PARCIAL	7,6884	
¿Existen posibilidades de que su organización solicite patentes de los resultados de los proyectos de I+D+I en los que usted ha participado?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Muy altas	10	12.39%
Altas	8	8.26%
Moderadas, pero positivas	6	17.89%
Bajas	4	20.64%
Muy bajas	2	14.68%
Ninguna	0	26.14%
PUNTUACIÓN PARCIAL	4,0924	
¿Cree que los nuevos proyectos de I+D+I en que usted está implicado van a tener como resultado nuevos o mejorados productos o procesos?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Totalmente seguro	10	10.55%
Muy seguro	8	20.64%
Seguro	6	26.61%
No es seguro	4	23.85%
No es muy seguro	2	5.96%
En ningún caso el resultado a obtener es comercializable	0	12.39%
PUNTUACIÓN PARCIAL	5,3760	
PUNTUACIÓN TOTAL INDICADOR	17,1568	

de los científicos en el exterior. Igualmente positivo es que el 75,24 por 100, muestre un elevado grado de satisfacción con la carrera profesional que le propone la organización en la que se desarrolla su labor. En cifras también adecuadas, aunque algo más reducidas, se mueven las perspectivas optimistas a la contratación de nuevo personal de I+D+I, en concreto, son de esta opinión el 56,42 por 100 de estos científicos.

Las elevadas expectativas que se observan en este indicador, especialmente en cuanto a la formación a recibir y a la satisfacción con la carrera profesional, encuentran un adecuado reflejo en la publicación de sus nuevos conocimientos y en la futura creación o mejora de productos o procesos, lo que pone de manifiesto que los aspectos de gestión del personal son absolutamente claves para establecer un sistema de I+D+I capaz de generar nuevo conocimiento, que posteriormente pueda

ser de aplicación para resolver los problemas que presentan las economías y las sociedades actuales.

Tabla III.3. Índice de confianza investigadora del indicador de Organización de Personal

¿Se van a proporcionar en su departamento cursos de formación continua tanto para los investigadores como para el personal técnico auxiliar?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya se están recibiendo los cursos necesarios	10	51.38%
Ya está planificado y es próxima la convocatoria de estos cursos	8	7.34%
Ya está planificado, pero a la convocatoria de estos cursos le preceden otros asuntos de mayor prioridad	6	5.96%
Se está considerando	4	7.34%
Se está considerando escasamente	2	4.59%
No se tiene previsto	0	23.39%
PUNTUACIÓN PARCIAL	6,4682	
¿Se va a contratar nuevo personal (investigadores predoctorales, postdoctorales, tecnólogos, técnicos auxiliares o gestores de la I+D+I) para la realización de los proyectos de I+D+I en los que usted está implicado?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Recientemente ha sido contratado para apoyar en la realización del proyecto	10	24.77%
Ya está planificado y es próxima la contratación	8	22.48%
Ya está planificado, pero a esta contratación le preceden otros asuntos de mayor prioridad	6	9.17%
Se está considerando	4	22.48%
Se está considerando escasamente	2	5.96%
No se tiene previsto	0	15.14%
PUNTUACIÓN PARCIAL	5,8440	
¿En qué medida el plan de su organización que determina su carrera investigadora va a satisfacer sus expectativas profesionales?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
De manera completa	10	12.39%
De manera muy alta	8	32.57%
De manera alta	6	30.28%
De manera escasa	4	17.89%
De manera muy escasa	2	3.67%
De manera nula	0	3.20%
PUNTUACIÓN PARCIAL	6,4504	
PUNTUACIÓN TOTAL INDICADOR	18,7626	

De acuerdo con la **Tabla III.4.**, el número de investigadores postdoctorales que ha sido recientemente contratado o lo va a ser próximamente supera al de los predoctorales, lo que indica la mayor tendencia de estos sistemas de I+D+I exteriores a contratar a investigadores con la experiencia que proporciona un doctorado, para que puedan seguir desarrollándose en beneficio del país que se decide a apostar por ellos. Por el contrario, parece baja la cifra en relación con los gestores de I+D+I, cuestión que puede afectar a una adecuada transferencia de conocimiento, y muy especialmente como se ha podido observar en el anterior indicador, a la protección de

los resultados de I+D+I mediante patentes, cuyos tramites precisan de personas que dominen la legalidad en estos aspectos

Tabla III.4. Perspectivas favorables de contratación por parte de los científicos españoles en el extranjero: año 2008

En caso de perspectivas favorables de contratación, señale el tipo de personal contratado o próximo a contratar.		
Respuesta		Porcentaje
Investigadores predoctorales		44.95%
Investigadores postdoctorales		57.34%
Tecnólogos		13.30%
Gestores de I+D+I		2.29%
Personal técnico auxiliar		17.89%

c) Mercados y Cooperación.- En la **Tabla III.5.**, se expone que el 82,57 por 100 de estos científicos manifiestan unas expectativas favorables en cuanto a la realización por parte de su organización de nuevos gastos para el apoyo a su labor investigadora, lo que es una muy buena noticia tanto para la propia productividad a ofrecer por estos investigadores como para los proveedores de este tipo de material, que seguramente podrán ver ampliadas sus ventas. También se ofrece una buena cifra, aunque algo más disminuida, en concreto hasta el 74,31 por 100, en relación con aquellos científicos que están cooperando o van a colaborar con otras organizaciones como representantes de su departamento. En este sentido, resulta destacable que casi el 67 por 100 ya están cooperando en la actualidad con otras instituciones, y de éstos, el 45,87 por 100 lo está haciendo en proyectos multidisciplinares, cuyas diversas ópticas de contemplar la compleja realidad actual, ayudarán muy posiblemente a encontrar unas mejores soluciones y de una forma más eficiente.

Frente al carácter positivo de estos datos, únicamente algo más del 35 por 100 de los científicos españoles en el extranjero muestran perspectivas positivas con respecto a la acción comercial que va a efectuar su departamento de transferencia de resultados. Quizás, para que esta percepción negativa cambiara de signo, sería preciso que se incrementara la contratación de personal especializado en estas tareas o gestores de I+D+I, que como se pudo observar en el indicador anterior, de momento no se va a producir.

d) Financiación.- El aspecto más destacable dentro de este indicador es que una gran mayoría de estos científicos, situada por encima del 85 por 100, opina que los fondos económicos que reciben son los adecuados, aunque sería aconsejable

Tabla III.5. Índice de confianza investigadora del indicador de Mercados y Cooperación

¿En qué medida considera que el departamento encargado de transferir los resultados de la I+D+I de su organización va a realizar una acción comercial sistemática de los proyectos de I+D+I en que usted está implicado?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya se está realizando esta acción comercial	10	11.93%
Muy altamente realizada esta acción comercial	8	8.26%
Altamente realizada esta acción comercial	6	15.14%
Escasamente realizada esta acción comercial	4	15.60%
Muy escasamente realizada esta acción comercial	2	15.60%
No se ha realizado ni se va a realizar ningún tipo de acción comercial	0	33.47%
PUNTUACIÓN PARCIAL	3,6982	
¿Cuáles son sus perspectivas de que su organización efectúe nuevos gastos específicos para la realización adecuada de sus proyectos de I+D+I?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Completamente favorables	10	28.90%
Muy favorables	8	20.64%
Favorables	6	33.03%
Desfavorables	4	11.47%
Muy desfavorables	2	2.75%
Ninguna	0	3.21%
PUNTUACIÓN PARCIAL	7,0368	
¿Va a cooperar usted como representante de su departamento con otros socios para la realización de proyectos de I+D+I?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya estoy cooperando en proyectos multidisciplinares	10	45.87%
Ya estoy cooperando en proyectos unidisciplinares	8	21.10%
Ya están planificados los acuerdos y es próxima su realización	6	5.05%
Ya están planificados los acuerdos, pero a su realización le preceden otros asuntos de mayor prioridad	4	2.29%
Se está considerando	2	7.34%
No se tiene previsto	0	18.35%
PUNTUACIÓN PARCIAL	6,8164	
PUNTUACIÓN TOTAL INDICADOR	17,5514	

obtener algunos recursos más por los objetivos que se han conseguido y los que se van a alcanzar (véase **Tabla III.6.**). En cuanto a la procedencia de estos fondos, existen más posibilidades de que éstos provengan de los programas de financiación pública, como lo aseguran las expectativas favorables del 68,35 por 100 de estos científicos, que del recurso a la financiación privada, en la que se produce una disminución de este tipo de expectativas, que las reduce hasta el 40,37 por 100.

e) Resultados .- El porcentaje de científicos españoles en el exterior que ya está obteniendo mejoras en la competitividad a consecuencia de sus resultados de I+D+I, sobrepasa la mitad de los mismos, acercándose a una cifra tan considerable

Tabla III.6. Índice de confianza investigadora del indicador de Financiación

¿Se muestra interesado su departamento u organización en participar en alguna de las iniciativas públicas que apoyen la financiación de los proyectos de I+D+I que está realizando usted?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya se está participando	10	54.13%
Ya está planificado y es próxima esta participación	8	9.63%
Ya está planificado, pero a esta participación le preceden otros asuntos de mayor prioridad	6	4.59%
Se está considerando	4	12.84%
Se está considerando escasamente	2	8.26%
No se tiene previsto	0	10.55%
PUNTUACIÓN PARCIAL	7,1376	
¿Tienen previsto en su departamento u organización acudir a alguna institución privada para financiar los proyectos de I+D+I en que usted participa?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya se ha obtenido	10	30.28%
Ya se ha acudido y se está totalmente seguros de obtenerla	8	1.83%
Ya se ha acudido y se está muy seguros de obtenerla	6	8.26%
Se está considerando	4	16.97%
Se considera escasamente	2	8.26%
No se tiene previsto	0	34.40%
PUNTUACIÓN PARCIAL	4,5140	
Con independencia de donde procedan los recursos financieros, ¿considera que los que reciba para su proyecto de I+D+I serán los adecuados en función de los objetivos conseguidos anteriormente y de los que espera obtener con la realización del mismo?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Sí, son los adecuados en función de todos los objetivos conseguidos y a conseguir	10	37.61%
Sí, estoy muy conforme aunque serían necesarios algunos fondos más en función de todos los objetivos conseguidos y a conseguir	8	15.60%
Sí, estoy conforme aunque serían necesarios algunos fondos más en función de todos los objetivos conseguidos y a conseguir	6	32.11%
No son los adecuados y se perjudica en parte el cumplimiento de los objetivos principales del proyecto	4	7.80%
No son los adecuados y se perjudica en gran medida el cumplimiento de los objetivos principales del proyecto	2	4.59%
No se van a recibir fondos para financiar este tipo de proyectos	0	2.29%
PUNTUACIÓN PARCIAL	7,3394	
PUNTUACIÓN TOTAL INDICADOR	18,991	

como el 57 por 100, según lo que se puede observar en la **Tabla III.7.** En menor medida, también es importante el porcentaje de estos científicos que ya han alcanzado ganancias en su propia productividad, que se aproxima al 46 por 100, situándose en una proporción algo más reducida, en concreto en un 28,90 por 100, la cifra de los

Tabla III.7. Índice de confianza investigadora del indicador de Resultados

¿Espera que los resultados obtenidos o a obtener de sus proyectos de I+D+I vayan a mejorar aspectos sociales (como por ejemplo, curación de enfermedades e integración laboral de minusválidos) o medioambientales?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya estoy obteniendo esta mejora en los aspectos sociales y medioambientales, que además están incrementando los beneficios económicos de la organización	10	9.63%
Las mejoras sociales y medioambientales obtenidas no incrementarán los beneficios económicos, por ser mi área de conocimiento poco comercializable	8	19.27%
Muy seguro de obtener estas mejoras pronto	6	25.23%
Escasamente obtendré esta mejora por el momento	4	21.10%
No obtendré esta mejora de momento	2	11.01%
No se ha obtenido ni se va a obtener ningún tipo de resultado de los proyectos de I+D+I	0	13.76%
PUNTUACIÓN PARCIAL	5,0826	
¿Espera que beneficien realmente a su propia productividad las acciones y los gastos específicos que ha efectuado su organización para la realización de sus proyectos de I+D+I (por ejemplo, incrementar la formación, contratación de nuevo personal investigador y de apoyo, adquisiciones y otros gastos)?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya estoy obteniendo esta mejora en la productividad, que además está incrementando los beneficios económicos de la organización	10	16.06%
La mejora en la productividad obtenida no incrementará los beneficios económicos, por ser mi área de conocimiento poco comercializable	8	29.82%
Muy seguro de obtener esta mejora pronto	6	27.98%
Escasamente obtendré esta mejora por el momento	4	12.39%
No obtendré esta mejora de momento	2	8.72%
No se ha efectuado ningún tipo de acción ni de gasto de este tipo	0	5.03%
PUNTUACIÓN PARCIAL	6,3404	
¿Espera que los resultados obtenidos o a obtener de sus proyectos de I+D+I mejoren la competitividad de su organización?		
Respuesta	Puntuación	Porcentaje
Ya estoy obteniendo esta mejora en la competitividad, que además está incrementando los beneficios económicos de la organización	10	20.64%
La mejora en la competitividad obtenida, no incrementará los beneficios económicos, por ser mi área del conocimiento poco comercializable	8	36.24%
Muy seguro de obtener esta mejora pronto	6	31.65%
Escasamente se obtendrá esta mejora en la competitividad por el momento	4	9.17%
No se obtendrá esta mejora en la competitividad de momento	2	1.38%
No se han obtenido resultados de los proyectos de I+D+I	0	0.92%
PUNTUACIÓN PARCIAL	7,2566	
PUNTUACIÓN TOTAL INDICADOR	18,6796	

que han mejorado aspectos sociales o medioambientales, debido a la consecución de resultados en sus proyectos de I+D+I.

De estas mejoras, el 20,64 por 100 de los que las obtienen en competitividad, ya ha contribuido a que esto suponga un incremento en los beneficios económicos para su organización, de manera idéntica al 16,06 por 100 que ha alcanzado mejoras en su propia productividad o el 9,63 por ciento, que ha obtenido estas mejoras dentro del ámbito social o medioambiental.

Como anticipo de la comparación que se producirá más adelante, entre los datos que ofrecen los índices de confianza para ambos colectivos, parece interesante resaltar en este apartado, la diferencia tan importante que existe a favor de los científicos españoles que trabajan en el extranjero en este aspecto del aumento de los beneficios económicos que están proporcionando las mejoras en la competitividad, en su propia productividad y en aspectos sociales o medioambientales. Si se suma el porcentaje de estos científicos que están consiguiendo incrementar estos beneficios económicos (el 9,63 por 100 en aspectos sociales o medioambientales, el 16,06 por 100 en su propia productividad y el 20,64 por 100 en competitividad), se obtiene una cifra que supera el 46 por 100, por contraposición al 18 por 100 aproximadamente que se alcanza en el caso de los jóvenes investigadores que trabajan en España (6,45 por 100, 4,15 por 100 y 7,37 por 100, respectivamente, como se recuerda de la **Tabla II.7.**), lo que se traduce en que los países que hayan contratado a los científicos españoles, tendrán muchas más posibilidades de conseguir mayores incrementos en la actualidad de sus ganancias económicas de la I+D+I.

En cuanto a la proximidad en el tiempo del logro de estas mejoras para aquellos científicos que aún no los hayan conseguido, únicamente las expectativas desfavorables superan a las favorables en el caso de las mejoras en aspectos sociales o medioambientales (el 45,87 por 100 para las primeras por el 25,23 por 100 para las segundas). Para las otras dos cuestiones, las perspectivas positivas de conseguir pronto mejoras en la competitividad vencen con una gran diferencia (31,65 por 100 frente a 11,47 por 100), con respecto al mismo aspecto en relación con la propia productividad de estos científicos (27,98 por 100 frente a 26,14 por 100).

Con estos datos, se puede afirmar que la mayoría de los científicos españoles en el exterior, están alcanzando o van a alcanzar múltiples mejoras de sus resultados,

que van a proporcionar sobre todos ventajas competitivas a su organización, además de beneficios en su propia productividad y, también aunque en una menor medida, mejoras para el medioambiente y la sociedad en la que trabajan. Igualmente, es muy posible que los beneficios económicos de las organizaciones que los contraten en el extranjero se incrementarán muy por encima a lo que harán los de sus homólogas españolas, dado que la cifra de los científicos españoles en el exterior que está obteniendo en la actualidad este tipo de ganancias, es muy superior a la que ofrecen los jóvenes investigadores que trabajan en España.

Al igual que se procedió anteriormente en el caso de los jóvenes investigadores, para el cálculo del índice de los científicos españoles en el extranjero, se va a aplicar una escala baremada de puntuación del 10 al 0, representada también de manera porcentual, lo que permite obtener una puntuación para el grado de confianza de estos científicos españoles en el exterior de **91,1414**, con un valor en porcentaje para su índice del **60,76 por 100**.

Como se refleja en la **Tabla III.8.**, todos los indicadores han sobrepasado los 15 puntos en que está fijado el logro de unas expectativas medias e igualmente, si se revisan las cuestiones de cada uno de los indicadores, han sido muy escasas las que no han conseguido superar estas expectativas medias. En concreto, han sido las patentes, la acción comercial y la financiación privada, las únicas que no han logrado pasar del 5 sobre 10 puntos posibles (véase la **Tabla III.2.**, **Tabla.III.5.** y **Tabla.III.6.**).

Tabla III.8. Puntuación total del Índice de confianza de los jóvenes investigadores

Indicador	Puntuación
Nuevos Desarrollos	17,1568
Organización de personal	18,7626
Mercados y Cooperación	17,5514
Financiación	18,9910
Resultados	18,6796
Puntuación Total	91,1414

3.3. Cifras obtenidas para los países con un mayor número de respuestas y por sexos

Los países desde los que se han recibido un mayor número de contestaciones al cuestionario por parte de los científicos españoles en el extranjero, han sido los

siguientes (recuérdese **Gráfico III.1.**): Estados Unidos de América (27,06 por 100), Reino Unido (21,56 por 100), Francia (13,76 por 100), Alemania (12,38 por 100), Suecia y Suiza (3,21 por 100). Siguiendo idéntica metodología a la utilizada para calcular el índice de los jóvenes investigadores que trabajan en España se han obtenido las cifras para estos países de estos científicos en el exterior, que se muestran en la **Tabla III.9.**

Tabla III.9. Puntuaciones para el índice INNOVACEF 2008 por países con mayor número de respuestas de los científicos españoles en el extranjero

Indicadores	Cuestiones	Estados Unidos	Reino Unido	Francia	Alemania	Suecia	Suiza	Índice general científicos en el extranjero
Nuevos desarrollos	Publicación	7,9658	7,957	6,9334	7,3338	7,4286	8,8572	7,6884
	Patentes	4,372	4,9366	3,5328	3,9996	1,714	4,2866	4,0924
	Nuevos productos o procesos	5,6938	5,5738	4,867	4,4446	2	6	5,376
	Total	18,0316	18,4674	15,3332	15,778	11,1426	19,1438	17,1568
Organización de personal	Contratación	5,5586	5,7872	6,199	5,7784	6,8566	4,8574	5,8440
	Carrera investigadora	6,7114	6,68	5,2662	6,3708	6,0004	8,2856	6,4504
	Formación	5,9654	8,0852	6,8004	5,9994	5,9988	7,4278	6,4682
	Total	18,2354	20,5524	18,2656	18,1486	18,8558	20,5708	18,7626
Mercados y Cooperación	Acción comercial	3,6268	5,362	3,333	3,1104	0,8574	4,8576	3,6982
	Gastos	7,1868	7,7016	5,7996	7,556	8,2858	8	7,0368
	Cooperación	6,7116	6,8942	7,2002	7,7786	5,1426	6,5714	6,8164
	Total	17,5252	19,9578	16,3328	18,445	14,2858	19,429	17,5514
Financiación	Pública	7,119	7,2344	6,267	7,26	7,9996	8,8568	7,1376
	Privada	4,7796	5,575	3,7336	2,8884	5,1434	5,714	4,514
	Adecuación de recursos	7,5934	8,2124	5,9994	7,6298	6,8572	7,4286	7,3394
	Total	19,492	21,0218	16	17,7782	20,0002	21,9994	18,991
Resultados	Sociales y Medioambientales	5,762	5,2344	4,6666	4,0736	6,0004	3,4292	5,0826
	Productividad	6,5422	6,6382	5,9338	6,444	6,5716	7,4284	6,3404
	Competitividad	7,3556	7,4044	6,9332	7,3336	7,143	7,7142	7,2566
	Total	19,6598	19,277	17,5336	17,8512	19,715	18,5718	18,6796
TOTAL		92,944	99,2764	83,4652	88,001	83,9994	99,7148	91,1414
TOTAL %		61,96 %	66,18 %	55,64 %	58,67 %	56 %	66,48%	60,76 %

Según la mencionada tabla, el país que lidera las puntuaciones es **Suiza** con **99,7148**, para un valor de su índice del **66,48 por 100**, y a continuación se han situado por el siguiente orden: Reino Unido (99,2764 puntos e índice del 66,18 por 100), Estados Unidos (92,944 puntos e índice del 61,96 por 100), Alemania (88,001 puntos e índice del 58,67 por 100), Suecia (83,9994 puntos e índice del 56 por 100) y Francia (83,4652 puntos e índice del 55,64 por 100). Como se puede observar, todos estos países superan ampliamente el nivel del 50 por 100 que supone un nivel de expectativas medias, a diferencia del índice para los jóvenes investigadores que trabajan en España, que no lo consigue ni a nivel nacional ni en ninguna de sus comunidades autónomas.

En este ocasión, los resultados no guardan tanta similitud como la que se producía en el caso de las comunidades autónomas, lo que viene a reflejar las

distintas políticas de I+D+I que se aplican en cada uno de estos países, y la igualmente distinta percepción que manifiestan los científicos españoles que en ellos realizan su labor, en cuanto al grado de confianza en los beneficios futuros de dichas actuaciones en materia de I+D+I.

No es de extrañar que los científicos españoles en el exterior hayan proporcionado una mayor puntuación a Suiza, pues esta nación es una referencia a nivel internacional por su elevado nivel de educación, ciencia y tecnología. Su gran prestigio se debe entre otras cosas, a su considerable inversión en investigación, a la aportación que a esta financiación realiza el sector privado (con más de dos tercios que se dirigen a la industria química, farmacéutica, electrónica y metalúrgica), a la promoción de la investigación científica por parte de instituciones tan antiguas como la Fundación Nacional de Ciencia Suiza (nacida en 1952), la creación de universidades de ciencias aplicadas que persiguen el establecimiento de contactos entre sus laboratorios y los de las empresas privadas, y el alto grado de cooperación entre todos los agentes de su sistema de I+D+I (Universia, 2008). Todo ello lleva, a que Suiza sea uno de los países más competitivos del mundo, como lo demuestra el hecho de que en el Índice de Competitividad Global (6), el de mayor importancia que mide este aspecto a nivel mundial, se encuentre siempre ocupando los lugares más prestigiosos, e inclusive en el año 2006 haya sido considerado por esta estadística, como el país más competitivo del mundo.

Con respecto a las personas de las que se ha podido conocer su sexo, que han sido la mayor parte (con un porcentaje para los hombres de un 61,47 por 100 y para las mujeres de un 37,16 por 100), se observa en la **Tabla III.10.**, dentro de un entorno similar de alta confianza, una respuesta más optimista por parte de los hombres (puntuación de 94,1646 para un valor de su índice del **62,78 por 100**), que de las mujeres (puntuación de 86,2222 con un índice del **57,48 por 100**). Como ocurría en el caso de los jóvenes investigadores que desarrollan su actividad en España, se puede igualmente descartar cualquier tipo de discriminación por razones de sexo, dada la reducida diferencia que presentan los niveles de confianza observados.

En relación con un aspecto que fue también destacado anteriormente, al analizar las cifras del índice de los jóvenes investigadores que trabajan en España, y

(6) Cada año desde 1979, el Foro Económico Mundial (Foro de Davos), elabora este índice mediante una encuesta a 11.000 directivos de empresas privadas en 125 países de todo el mundo. Citado en Fundación Cotec para la innovación tecnológica (2008).

Tabla III.10. Puntuaciones por sexos para el índice INNOVACEF 2008 de los científicos españoles en el extranjero

Indicadores	Cuestiones	Mujeres	Hombres	Científicos españoles en el extranjero
Nuevos desarrollos	Publicaciones	7,334	7,895	7,6884
	Patentes	3,7524	4,3278	4,0924
	Nuevos productos o procesos	5,3086	5,4626	5,376
	Total	16,395	17,6854	17,1568
Organización y Personal	Contratación	5,0126	6,4178	5,844
	Carrera investigadora	6,2478	6,5822	6,4504
	Formación	6,4688	6,5378	6,4682
	Total	17,7292	19,5378	18,7626
Mercados y Cooperación	Acción Comercial	2,9636	4,0898	3,6982
	Gastos	6,7402	7,2542	7,0368
	Cooperación	6,1236	7,2838	6,8164
	Total	15,8274	18,6278	17,5514
Financiación	Pública	7,2092	7,06	7,1376
	Privada	4,025	4,7318	4,514
	Adecuación de recursos	6,9872	7,5524	7,3394
	Total	18,2214	19,3442	18,991
Resultados	Sociales y medioambientales	5,1358	5,0148	5,0826
	Productividad	5,8768	6,567	6,3404
	Competitividad	7,0366	7,3876	7,2566
	Total	18,0492	18,9694	18,6796
Total		86,2222	94,1646	91,1414
Total %		57,48 %	62,78 %	60,76 %

que afecta de manera muy especial a las mujeres, como es el de la maternidad, en el segundo informe INNOVACEF (Aceituno, 2007) los científicos españoles en el exterior expusieron que en la mayoría de los países avanzados del extranjero, los investigadores podía tener derecho a bajas por diferentes situaciones, entre ellas las de maternidad, destacando además que, todas las científicas, incluyendo a las predoctorales, pueden tener derecho a un año de baja por maternidad. Este interés por la situación personal se puede extender igualmente, a las ayudas a las familias para las guarderías y la reducción de jornada.

La financiación privada, las patentes y la acción comercial continúan siendo para ambos sexos las cuestiones que no logran superar un nivel de expectativas medias, al igual que, como se ha observado anteriormente, sucede con el índice general para estos científicos españoles que realizan su labor en el extranjero. Como máximas puntuaciones, aparecen por indicadores, la que conceden los hombres para el de organización de personal que se aproxima a los 20 puntos sobre 30 posibles, y por cuestiones particulares, la que conceden igualmente los hombres a la posibilidad de publicar sus nuevos conocimientos, que se acerca a los 8 puntos.

3.4. Comparación entre el índice de los jóvenes investigadores que trabajan en España y el de los científicos españoles en el extranjero

Una vez expuestos los datos relativos a los países desde los que se han emitido un mayor número de respuestas por parte de los científicos españoles del exterior y las cifras que se han obtenido para cada uno de los sexos dentro de este mismo colectivo, la presentación y el análisis de los datos se traslada a la comparación entre las cifras que configuran los dos índices generales para el presente año.

Como se puede observar en la **Tabla III.11.**, existe una superioridad evidente a favor de las puntuaciones que conceden los científicos españoles en el extranjero, que se acerca a los 18 puntos en términos porcentuales (60,76 por 100 de los científicos españoles en el extranjero frente al 42,85 de los jóvenes investigadores que trabajan en España), dato que establece una gran brecha entre la confianza de ambos colectivos, que no es otra que la que marca la distancia entre las altas expectativas de los científicos españoles en el exterior frente a la escasa confianza de los jóvenes investigadores en el sistema de español de I+D+I. Una lectura más pormenorizada de las cifras, permite destacar los aspectos siguientes:

- Por indicadores, la mayor diferencia se establece para el indicador de organización y personal (más de 8 puntos), seguido del de mercados y cooperación (más de 6 puntos), financiación (más de 4 puntos y medio), resultados y nuevos desarrollos (casi cuatro puntos).
- En relación con los cuestiones, las principales diferencias se producen en la formación a recibir (más de 4 puntos de distancia), en las expectativas de una carrera investigadora satisfactoria (más de 2 puntos y medio), incremento

Tabla III.11. Comparación entre el índice INNOVACEF de los jóvenes investigadores que trabajan en España y el de los científicos españoles en el extranjero: Año 2008

Indicadores	Cuestiones	Jóvenes investigadores en España Año 2008	Científicos españoles en el extranjero Año 2008	Diferencia Año 2008
Nuevos desarrollos	Publicaciones	6,2026	7,6884	-1,4858
	Patentes	2,821	4,0924	-1,2714
	Productos	4,304	5,376	-1,072
	Total	13,3276	17,1568	-3,8292
Organización de Personal	Formación	2,1014	6,4682	-4,3668
	Contratación	4,5984	5,844	-1,2456
	Carrera investigadora	3,8526	6,4504	-2,5978
	Total	10,5524	18,7626	-8,2102
Mercados y Cooperación	Acción Comercial	2,3318	3,6982	-1,3664
	Gastos	4,5992	7,0368	-2,4376
	Cooperación	4,3878	6,8164	-2,4286
	Total	11,3188	17,5514	-6,2326
Financiación	Pública	6,2488	7,1376	-0,8888
	Privada	2,8844	4,514	-1,6296
	Adecuación de recursos	5,2164	7,3394	-2,123
	Total	14,3496	18,991	-4,6414
Resultados	Sociales y medioambientales	4,4608	5,0826	-0,6218
	Productividad	4,277	6,3404	-2,0634
	Competitividad	5,9904	7,2566	-1,2662
	Total	14,7282	18,6796	-3,9514
Total absoluto		64,2766	91,1414	- 26,8648
Total %		42,85 %	60,76 %	17,91 %

- Por indicadores, la mayor diferencia se establece para el indicador de organización y personal (más de 8 puntos), seguido del de mercados y cooperación (más de 6 puntos), financiación (más de 4 puntos y medio), resultados y nuevos desarrollos (casi cuatro puntos).

- En relación con las cuestiones, las principales diferencias se producen en la formación a recibir (más de 4 puntos de distancia), en las expectativas de una carrera investigadora satisfactoria (más de 2 puntos y medio), incremento de gastos científicos y cooperación (casi dos puntos y medio), adecuación de fondos económicos y productividad (más de dos puntos), y recurso a la financiación privada (más de 1 punto y medio).
- Tras estas mayores diferencias en las cuestiones, el resto son de una menor cuantía y se concentran básicamente, en las que componen los indicadores de nuevos desarrollos y resultados, en los que no obstante conviene recordar, la gran diferencia que existe entre el porcentaje de científicos españoles en el extranjero que están consiguiendo en la actualidad beneficios económicos para las organizaciones que los han contratado y el de los jóvenes investigadores que trabajan en España, lo que da muestras del importante desaprovechamiento que se está haciendo de la inversión efectuada en su formación.

Todo ello viene a indicar que a pesar de las dificultades, los jóvenes investigadores que trabajan en España están obteniendo nuevos conocimientos (prueba de ello son las altas expectativas que tiene de publicarlos), y se encuentran en disposición de mejorar sus resultados siempre que para ello, como han puesto de manifiesto los índices, se pongan en marcha medidas que se dirijan fundamentalmente a optimizar sobre todo, los aspectos organizativos y de gestión (representados por los indicadores de organización de personal, y mercados y cooperación), e igualmente también, aunque en menor medida, los de financiación.

- Además, en el exterior también tienen problemas en relación con las patentes, la acción comercial y la financiación privada, es decir, fallan en cierta medida, en la transferencia de conocimientos, y éste es un camino por el que España igualmente podría avanzar, fortaleciendo las OTRI,s de sus Universidades y OPI,s. Para ello, podría ser muy interesante contratar a un mayor número de gestores de I+D+I, pero no sólo en las OTRI,s citadas, sino también en las empresas que pretendan promover este tipo de actividades, pues como se puede observar en la **Tabla III.12.**, en el extranjero tampoco se va a proporcionar un gran impulso a este tipo de contrataciones. Entre otras cosas, Estos gestores podrían favorecer el incremento de las acciones comerciales y

de difusión que tanto necesitan los proyectos y los resultados de la I+D+I, aportar sus conocimientos legales a fin de que se aumente la cifra de solicitudes de patentes y dotar a la I+D+I española de un carácter que resulte atractivo tanto a la financiación procedente del sector privado como a toda la sociedad en general.

Tabla III.12. Perspectivas favorables de contratación por parte de los jóvenes investigadores y de los científicos españoles en el exterior: Año 2008

Tipo de personal contratado o próximo a contratar	Jóvenes investigadores en España Año 2008	Científicos españoles en el extranjero Año 2008
Investigadores predoctorales	47,47%	44,95 %
Investigadores postdoctorales	22,58%	57,34 %
Tecnólogos	6,91%	13,30 %
Gestores de I+D+I	1,84%	2,29 %
Personal técnico auxiliar	22,58%	17,89 %

En esta tabla, también se refleja como en el exterior van a contratar a una cantidad de investigadores postdoctorales, que prácticamente triplica a las cifras españolas, lo que da indicio del alto valor que conceden a la experiencia de un doctor como pieza clave del progreso de su país, y del que se tendría que tomar buena nota en España para tratar de transformar el tradicional **círculo vicioso**, que expulsa a los doctores españoles hacia el abandono de la carrera investigadora o al exterior para poder continuar con ésta, por un **círculo virtuoso** que tratara de dar una posible salida profesional a estos científicos hacia el sector privado, dada la escasez de plazas en el sector público, para que cuando surjan posteriormente plazas en este último, porque se produzcan jubilaciones o se incremente su tamaño, puedan decidir si reintegrarse al mismo o continuar con su carrera investigadora en el sector privado español, que tanto precisa de su conocimiento.

Al objeto de facilitar el desarrollo de este **círculo virtuoso**, se podrían poner en marcha múltiples medidas, entre las que se pueden destacar algunas como por ejemplo, conceder el máximo reconocimiento tanto social como económico a todos aquellos investigadores que ayuden a que otros compañeros científicos se puedan insertar laboralmente en el sector privado, incrementar las ayudas directas y los incentivos a todas aquellas empresas y demás instituciones privadas que contraten a doctores y tecnólogos, y proporcionar una formación en todos los aspectos relativos a la gestión de la I+D+I para todos aquellos que se decidan a trabajar en el sector

privado, de tal manera que estos investigadores, además de aportar sus conocimientos científicos, puedan gestionarlos más adecuadamente en favor de una mayor creación de valor para la empresa que los contrate. La puesta en marcha de estas medidas, y de otras muchas que podrían aplicarse, sería básico para iniciar un mayor número de proyectos de I+D+I, de los que en muchos casos seguramente se podrían alcanzar unos excelentes resultados, que podrían conducir a que tanto el sector público como el privado necesiten cada vez más científicos para satisfacer la creciente demanda procedente de una economía y una sociedad basada en el conocimiento.

En cuanto al resto de personal de I+D+I a contratar, como son los tecnólogos y el personal técnico auxiliar, sus cifras se asemejan para ambos colectivos, y seguramente sería necesario que también se incrementara su contratación tanto en España como en el exterior, para que existiera más personal licenciado con experiencia en I+D+I en áreas donde el número de doctores no es muy alto, y a fin de que el trabajo de los científicos cuente con un apoyo especializado tan necesario.

A la vista de las cifras obtenidas, parece que la elevada diferencia entre el grado de confianza de los jóvenes investigadores en España y el de los científicos españoles en el extranjero va a continuar sosteniendo la tradicional fuga de cerebros hacia el exterior. No cabe la menor duda, que resulta muy positivo que los científicos españoles salgan al exterior para trabajar o para ampliar sus conocimientos y habilidades investigadoras, ya que de este contacto con las sociedades científicas más avanzadas, pueden surgir nuevas líneas de investigación que favorezcan un mayor progreso económico y social. Por el contrario, lo que no resulta positivo es que no regresen o cuando lo hagan no sea para integrarse en el sistema nacional de I+D+I, sino más bien para abandonarlo definitivamente o dedicarse a otras actividades distintas a las científicas, hecho que es bastante probable que suceda, dado el escaso nivel que en esta tercera edición del índice han vuelto a mostrar los jóvenes investigadores que realizan su actividad en España.

Por ello, el mantenimiento de esta situación continuara permitiendo que sean otros países lo que rentabilicen los recursos que en su día España invirtió en su formación, que de recuperarse con su regreso, podrían servir para obtener importantes ventajas sociales y medioambientales, a las que habría que añadir, precisamente en este momento de difícil coyuntura económica, la posibilidad de iniciar una diversificación sectorial tan necesaria que con el tiempo incremente las tasas del

crecimiento económico, del empleo, la productividad y la competitividad. Para conseguir esto, como han puesto de manifiesto los índices, se hace necesario poner en marcha medidas que se dirijan fundamentalmente a mejorar sobre todo, los aspectos organizativos y de gestión (representados por los indicadores de organización de personal, y mercados y cooperación), e igualmente también, aunque en menor medida, los de financiación.

La presencia en España de estos científicos que realizan su labor en el exterior, liderando y colaborando con los jóvenes investigadores, es una oportunidad que no debería dejar escapar ni la sociedad ni la economía española, y seguramente podría suponer la mejor reforma estructural en la que cimentar la esperanza de un futuro mejor para todos.

4. Resumen y conclusiones

Este informe va a finalizar destacando los aspectos más interesantes que se han tratado en el mismo y poniendo de manifiesto las conclusiones que se han extraído de la observación de los datos obtenidos en este estudio. Esta exposición va a comenzar por la metodología utilizada en la obtención de estos datos, que permiten configurar dos índices de confianza investigadora para el período anual de 2008, el primero de ellos que recoge las perspectivas en el sistema de I+D+I de los jóvenes investigadores que trabajan en España y el segundo, que recopila idénticas perspectivas en relación con el sistema en el que trabajan los científicos españoles que desarrollan su actividad en el extranjero.

Del estudio de las fuentes bibliográficas que se han usado en la metodología de este trabajo, se ha conceptualizado al sistema nacional de I+D+I como una cadena de valor en la que una serie de agentes realizan actividades y reciben apoyos para conseguir unos resultados finales. Dentro de estos agentes figura un **sector productivo o empresarial**, un **sector generador del conocimiento** (que incluye a los investigadores y a las organizaciones donde efectúan su labor), un **sector de transferencia y promoción del conocimiento** (con misiones que abarcan las de enlazar las necesidades del sector privado con los proyectos de investigación de los científicos, difundir y promocionar la cultura científica y tecnológica a la sociedad y suministrar servicios de I+D+I), y un **sector de financiación** (compuesto por instituciones públicas o privadas que apoyan financieramente a la ciencia).

La interacción en esa cadena de estos agentes, en el caso concreto de este estudio, de los científicos y dentro de ellos de los jóvenes investigadores con el resto de sectores, fundamenta los criterios de que se han utilizado en la selección de los indicadores del cuestionario, que ha servido de base para obtener los índices de confianza investigadora. Estos indicadores son los siguientes: **Nuevos Desarrollos** (trata de conocer las perspectivas de los investigadores en relación con sus posibilidades de publicar sus nuevos conocimientos, solicitar patentes o conseguir nuevos o mejorados productos o procesos), **Resultados** (recoge la probable confianza que pueda existir en cuanto a que se puedan alcanzar beneficios en el ámbito económico, social o medioambiental y en qué plazo temporal), **Organización de Personal** (informa en qué medida las organizaciones a las que pertenecen los investigadores puedan ofrecer nueva formación, nuevas contrataciones de personal investigador y un plan de carrera investigadora que satisfaga a los científicos), **Mercados y Cooperación** (pretende averiguar las expectativas existentes con las acciones comerciales a llevar a cabo por las instituciones investigadoras, su capacidad de establecer colaboraciones con otros socios y las de adquirir material específico para sus investigadores) y **Financiación** (informa de las expectativas de la provisión de recursos financieros públicos, privados y la adecuación de los mismos a los fines alcanzados y a conseguir por los investigadores).

Este concepto de cadena de valor que configura al sistema español de I+D+I, es susceptible de ser extendido a otros sistemas en los que efectúan su actividad los científicos españoles en el exterior, lo que ha permitido que con semejante cuestionario se haya podido averiguar por primera vez en este informe el nivel de confianza de estos científicos, dado que en esta edición, sí que se ha conseguido una cantidad de respuestas suficiente como para extraer datos estadísticamente fiables de este colectivo.

En el cálculo de estos dos índices, se ha puntuado a cada una de las cuestiones planteadas con una escala baremada del 0 hasta el 10 en orden ascendente al nivel de expectativas que expresan los científicos. Estas puntuaciones se adicionan por indicadores, cuyas sumas unidas sirven para establecer los grados de confianza. Por último, las puntuaciones de estos niveles de confianza se representan en porcentaje para favorecer su entendimiento y divulgación.

En esta tercera edición, se ha obtenido un valor del **42,85 por 100** para el índice de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España, lo que de muestras de la escasa confianza de este colectivo para el año 2008. Nuevamente, en ninguno de los indicadores se superan unas expectativas medias, y vuelven a ser los indicadores de **Organización del Personal** y los de **Mercados y Cooperación**, los que ocupan las últimas posiciones del índice, con cuestiones como la acción comercial a desarrollar por las organizaciones, la formación a impartir a los científicos y al personal de apoyo y la satisfacción de los investigadores con la carrera profesional, las que se repiten en las últimas posiciones del índice. Junto a ellas, otras cuestiones como la solicitud de patentes o el recurso a la financiación privada impiden de manera manifiesta que los indicadores de **Nuevos desarrollos** y el de **Financiación**, sobrepasen la barrera de las expectativas medias, de la que se encuentra a una escasa distancia el indicador de **Resultados**.

Otra de las novedades del estudio de este año, es la presentación de los datos de las 5 comunidades autónomas cuyos jóvenes investigadores han proporcionado un mayor número de contestaciones al cuestionario. Utilizando idéntica metodología que para calcular el índice a nivel general, la que mayor valor presenta para su índice ha sido **Galicia** con un **45,74 por 100**, siguiéndole por este orden Cataluña (43,25 por 100), Valencia (43 por 100), Madrid (42,09 por 100) y Andalucía (41,28 por 100). Como se puede observar, todas estas cifras son bastante semejantes, lo que refleja que para este colectivo el sistema de I+D+I español ofrece parecidas carencias en las diversas comunidades, que todavía no han logrado ser superadas por la acción de los gobiernos autónomos.

Continuando con las novedades, en esta edición también se han expuesto los datos de las personas que han dado a conocer su sexo, observándose una escasa diferencia a favor de la confianza de los hombres (**44,74 por 100** frente a 41,14 por 100 de las mujeres), lo que permite no incrementar el número de problemas que presenta la I+D+I en España con otro más, como podría ser la existencia de posibles discriminaciones por razones de sexo, aunque se deberían reconocer algunos derechos de las mujeres como la baja por maternidad y mejorar la estabilidad laboral para que no se obligue a las mujeres científicas a retrasar en exceso esta maternidad.

En relación con el grado de confianza de ediciones anteriores, el que se obtiene en el ejercicio actual es bastante similar, experimentándose un ligero aumento, que resulta insuficiente para superar unas expectativas medias tanto a nivel general

como en cada uno de los indicadores a nivel particular. Este leve aumento encuentra explicación en los incrementos de los indicadores de organización de personal, financiación y, mercados y cooperación que se han mostrado superiores a los descensos en los indicadores de nuevos desarrollos y resultados.

El ascenso más importante se ha producido en el indicador de organización de personal debido a que ha crecido el nivel de contratación, aunque las cifras de ésta por tipo de personal a contratar, vuelven a poner de manifiesto la continuidad del tradicional círculo vicioso, por el que los investigadores postdoctorales cuando alcanzan el doctorado son sustituidos por los predoctorales, dado el menor salario que perciben. No obstante este positivo incremento, el mismo todavía no resulta suficiente para que este indicador abandone la última posición. Vuelve a subir la financiación pública y con ello el indicador de financiación que retorna a la segunda posición en detrimento del de nuevos desarrollos, que vuelve a ocupar las tercera plaza, siendo ésta la única variación de posiciones con respecto a la edición del año anterior. También, ha subido el indicador de mercados y cooperación, especialmente por un aspecto muy positivo como es el del incremento de las expectativas favorables en relación con la acción comercial a efectuar por las organizaciones, aunque dicho aumento no logre que este indicador ascienda desde la cuarta plaza a posiciones superiores. Por último, el indicador de resultados, aunque desciende su puntuación, sigue manteniéndose en la primera posición, apoyado en la competitividad que están consiguiendo y que esperan conseguir los jóvenes investigadores.

Por lo que respecta a las cifras que ofrece el primer índice INNOVACEF para científicos españoles que desarrollan su actividad en el extranjero, el valor que se ha obtenido ha sido del **60,76 por 100**, lo que establece unas altas expectativas para este colectivo. Existe un gran equilibrio entre los indicadores en torno a estas altas expectativas, situándose en primer lugar el indicador de financiación, que cuenta con un gran nivel de adecuación de los recursos financieros que reciben estos científicos y de financiación por parte del sector público. En segundo lugar, se coloca el indicador de organización de personal, que ofrece unas grandes expectativas en cuanto a la formación que están recibiendo y que van a recibir estos científicos y al grado de satisfacción con su carrera investigadora. El indicador de resultados, especialmente por el lado de la competitividad, también presenta unas cifras apropiadas que le llevan a la tercera plaza. Las últimas posiciones son ocupadas por el indicador de mercados y cooperación y por el de nuevos desarrollos, con datos muy propicios en relación con los gastos puramente científicos que se van a realizar en favor de estos

investigadores y con la publicación de sus nuevos conocimientos, respectivamente. No obstante estas altas puntuaciones, existen una serie de cuestiones como son el recurso a la financiación privada (indicador de financiación), la solicitud de patentes (indicador de nuevos desarrollos) y la acción comercial a desarrollar por sus organizaciones (mercados y cooperación), que no logran superar las expectativas medias de los científicos españoles que desarrollan su labor en el exterior.

Igualmente, también se han obtenido datos para aquellos países desde los que los científicos españoles han contestado mayoritariamente a la encuesta. Usando la misma metodología que para obtener el índice a nivel general, el país que presenta un mejor valor para su índice es **Suiza** con un **66,48 por 100**, continuando por este orden el Reino Unido (66,18 por 100), los Estados Unidos (61,96 por 100), Alemania (58,67 por 100), Suecia (56 por 100) y Francia (55,64 por 100). De estas puntuaciones, se puede destacar que todas superan las expectativas medias, cuestión que no ocurría anteriormente ni a nivel nacional ni autonómico con las expectativas de los jóvenes investigadores que trabajan en España. A diferencia de los similares datos obtenidos para las comunidades autónomas, las cifras obtenidas para estos países muestran la disparidad de políticas de I+D+I que se aplican en los mismos, y el diferente grado de percepción en cuanto a sus beneficios futuros que revelan los científicos españoles que en ellos trabajan.

La primera posición otorgada al país suizo viene refrendada por su elevada inversión en investigación, especialmente de la procedente de las instituciones privadas que apoyan con más de dos tercios a industrias como la química, la farmacéutica, la electrónica y la metalúrgica, a la promoción que de la ciencia se realiza desde instituciones que nacieron a mitad del siglo pasado, la puesta en marcha de universidades de ciencias aplicadas que enlazan a sus laboratorios con los de las empresas privadas, y el alto grado de colaboración entre los diversos agentes de su sistema de I+D+I, lo que lleva a que Suiza ocupe de manera tradicional las primeras posiciones en los índices que miden la competitividad a nivel mundial.

Por lo que respecta a las personas de este colectivo de las que se ha conocido su sexo, se ha reflejado una postura más optimista en el caso de los hombres (**62,78 por 100**), que de las mujeres (**57,48 por 100**), lo que también permite descartar discriminaciones por razones de sexo, dada la escasa distancia entre estos niveles de confianza. En este aspecto resulta conveniente destacar, que las científicas españolas en el extranjero cuentan con bastantes posibilidades de tener derecho a bajas por

maternidad, incluyéndose dentro de esta posibilidad también a las investigadoras predoctorales. En este sentido, existe un mayor interés por la situación personal, que se extiende entre otras medidas, a las ayudas a las familias para las guarderías y la reducción de jornada.

La comparación de los niveles de confianza que ofrecen los dos colectivos encuestados, se manifiesta a favor de los científicos españoles que desarrollan su actividad en el extranjero en una cuantía cercana a los 18 puntos porcentuales (**60,76 por 100** por parte de estos científicos frente al **42,85 por 100** de los jóvenes investigadores que trabajan en España), reflejando la gran distancia que existe entre las altas expectativas procedentes del exterior y las escasas que presentan los jóvenes investigadores en el sistema nacional de I+D+I. Esta gran diferencia se produce en todos los indicadores, destacando la que se establece en el indicador de organización de personal (fundamentalmente en las cuestiones relativas a la formación a recibir y a la satisfacción con la carrera investigadora), seguido del de mercados y cooperación (principalmente en las cuestiones del aumento de los gastos específicamente científicos y la cooperación), financiación (con diferencias importantes en relación con la adecuación de los fondos económicos y el recurso a la financiación privada), y por último, los de resultados (reseñable resulta la importante diferencia a favor de los científicos españoles en el extranjero en relación con los beneficios económicos que están consiguiendo actualmente para sus organizaciones), y nuevos desarrollos. Estas diferencias continúan si se observan las perspectivas favorables a la contratación de personal investigador, en las que la cantidad de científicos postdoctorales recientemente contratados o próximos a contratar, casi triplica a las cifras que se ofrecen en España, lo que da medida del alto valor que se le otorga en el exterior al trabajo que realiza una persona que ha alcanzado el título de doctor.

No obstante estas diferencias, en el exterior también tienen carencias en cuestiones como la solicitud de patentes, la acción comercial a efectuar por las organizaciones y la aportación de la financiación privada, lo que muestra sus problemas en relación con la transferencia del conocimiento obtenido, un camino por el que España debería avanzar para reducir distancias.

Por lo tanto, se puede concluir que las diferencias existentes entre la confianza de los científicos españoles que desarrollan su actividad en el extranjero y la que tienen los jóvenes investigadores que trabajan en España es grande en todos los aspectos tratados en el estudio. A pesar ello, estos jóvenes investigadores continúan trabajando y alcanzando nuevo conocimiento que esperan próximamente publicar y

del que se podrían obtener tantos beneficios económicos o de otro tipo como el que ya están consiguiendo en la actualidad los científicos españoles que trabajan en el exterior. Por todo ello, parece claro que seguirá la tradicional fuga de cerebros al extranjero, mientras no se logre mejorar fundamentalmente los aspectos más relacionados con la gestión. Para ello, a continuación se ofrecen algunas soluciones que se han expuesto a lo largo del estudio:

- Al objeto de aprovechar el nuevo conocimiento obtenido por los jóvenes investigadores y de incrementar su productividad, sería necesario incidir en políticas adecuada de gestión del personal que se dirijan fundamentalmente a mejorar su formación y a incrementar su satisfacción con la carrera investigadora que se les ofrece. En este último caso, se hace preciso transformar en un **círculo virtuoso** el tradicional **círculo vicioso** en materia de contratación española de personal investigador, por el que los investigadores predoctorales, dado su menor salario, sustituyen a los postdoctorales, lo que provoca en la mayoría de las ocasiones su expulsión de la carrera investigadora o a su continuación en el extranjero.

En este nuevo círculo, se trataría de que los investigadores postdoctorales que hayan llegado a esta situación de precariedad laboral pudieran tener una posible salida profesional hacia el sector privado, hasta el momento en el que puedan surgir nuevas plazas en el sector público (por jubilaciones o incrementos en el número de vacantes, por ejemplo), o si es su deseo, poder continuar con su carrera profesional en el sector privado. Para favorecer la implantación de este **círculo virtuoso**, se podrían establecer una serie de medidas entre las que se pueden destacar las de distinguir con los máximos reconocimientos sociales y económicos a todos aquellos científicos que ayuden a que otros compañeros investigadores se puedan insertar laboralmente en el sector privado, aumentar las subvenciones o ayudas directas y los incentivos a todas aquellas instituciones privadas que contraten a doctores y tecnólogos, e impartir una formación en la gestión de la I+D+I a todos aquellos científicos que vayan a trabajar en el sector privado, para que aporten un mayor valor a las empresas que los contrate. Esta corriente investigadora hacia las empresas y demás instituciones privada incrementaría la transferencia de conocimiento a la economía y la sociedad española, lo que retroalimentara nuevas contrataciones de personal investigador tanto en el sector público como en el privado.

- Como se ha podido observar, en el exterior también tienen problemas en relación con las patentes, la acción comercial y la financiación privada, es decir, fallan

en cierta medida, en la transferencia de conocimientos, y éste es un camino por el que España podría avanzar, fortaleciendo sus OTRI,s y contratando a un mayor número de gestores de I+D+I, que por un lado, permitieran que los científicos pudieran dedicarse en exclusividad a sus labores investigadoras y, que por el otro, aportaran sus conocimientos legales en materia de solicitud de patentes y sus habilidades comerciales para transferir los nuevos productos o procesos a la economía y a la sociedad, conseguir que sus científicos cooperen con otros socios y atraer una mayor cantidad de recursos económicos hacia los nuevos proyectos de I+D+I, muy especialmente, de los procedentes del sector privado.

Como resumen de estas cifras, se puede exponer que de nuevo principalmente por cuestiones derivadas de una deficiente gestión, no se va aprovechar el conocimiento y las capacidades de los jóvenes investigadores al servicio de asuntos tan importantes, no sólo para el progreso económico, sino también para el social, como pueden ser la mejora de la balanza comercial exterior y la necesaria profundización en la diversificación de los sectores productivos españoles.

En definitiva, se trataría de poner en marcha medidas que trataran fundamentalmente de mejorar los aspectos organizativos de la I+D+I, la gestión del personal investigador y, en cierta medida, los de financiación para que la confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España se viera incrementada, se produjera un regreso de los científicos que trabajan en el exterior, se pudiera atraer a otros investigadores de otros países hacia el sistema nacional de I+D+I, y que éste se convirtiera, en un instrumento básico del cambio de modelo económico que debe experimentar la economía española a fin de que se pueda superar la crisis actual en el menor tiempo posible y prevenir las futuras que pudieran venir.

5. Bibliografía

- ACEITUNO ACEITUNO P.:
 - (2006): “Primer informe INNOVACEF: aportaciones para mejorar el futuro de I+D+I”. En: Revista de Trabajo y Seguridad Social, núm. 285, Diciembre 2006. Centro de Estudios Financieros, Madrid, 147-192.
 - (2007): “Segundo informe INNOVACEF: aportaciones para el regreso de los investigadores españoles en el extranjero”. En: Revista de Trabajo y Seguridad Social, núm. 275, Noviembre 2007. Centro de Estudios Financieros, Madrid, 145-194.
- COMISIÓN DE CARRERA INVESTIGADORA DE LA FEDERACIÓN DE JÓVENES INVESTIGADORES/PRECIARIOS (2007): *Informe de carrera investigadora. Carrera investigadora en España: deficiencias y propuestas*. Consultado en <http://www.precarios.org/InformeCI>.
- COMISIÓN EUROPEA (2005): “Key Figures 2005. Towards a European Research Area Science, Technology and Innovation”. Consultado en ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/indicators/docs/2004_1857_en_web.pdf
- FUNDACIÓN COTEC PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA:
 - (2008): *Informe Cotec 2007*. Consultado en http://www.cotec.es/docs/ficheros/200706180001_6_0.pdf?bcsi_scan_C7B78BF6E162F060=0&bcsi_scan_filename=200706180001_6_0.pdf
 - (2006): Informe Cotec: Tecnología e Innovación en España, 2005. Consultado en <http://www.cotec.es/index.jsp?seccion=29&id=200506270004>.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA:
 - (2008a): INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA: “Personal empleado en I+D (jornada completa y parcial) por sector de ejecución, ocupación y sexo. Resumen Nacional. Estadística I+D 2006”. Consultado en <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do>.
 - (2008b): INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA: “Investigadores en equivalencia a jornada completa por año y sectores/unidad. Indicadores de Ciencia y Tecnología. Estadística I+D 2006”. Consultado en <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do>.
 - (2008c): INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA: “Investigadores en equivalencia a jornada completa: Total personal. Total sectores. Gastos internos totales y personal en I+D por Comunidades Autónomas y tipo de indicador. Resultados por Comunidades Autónomas. Estadística I+D 2006”. Consultado en <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do>

- MAGARIÑO J.F. (2005): “Captaremos científicos de nivel, sean o no sean españoles”. El País Universidad 22 de Julio. Consultado el día 15 de Febrero en http://www.elpaisuniversidad.com/articulo.html?xref=20050722cdscdicst_1&anchor=cdsctdi&type=Tes&d_date=20050722.

- MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA:
 - (años 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2004 y 2005): “Memoria de actividades de I+D+I”. Consultado el día 6 de Marzo los siete primeros años en http://wwwn.mec.es/ciencia/jsp/plantilla.jsp?area=plan_idi&id=51., para el año 2004 en http://www.mec.es/ciencia/jsp/plantilla.jsp?area=plan_idi&id=3 y para el año 2005 en http://www.mec.es/ciencia/plan_idi/files/2005-memoria-i-d-i.pdf
 - (2008): *Datos y Cifras del Sistema Universitario Curso 2006/2007. Ministerio de Educación y Ciencia. Consejo de Coordinación Universitaria 2008.* Consultado en <http://www.mec.es/educa/ccuniv/html/estadistica/Datos/DATOS0607.pdf>

- UNIVERSIA (2008): “La cooperación: signo de identidad de la investigación suiza”. Consultado en <http://investigacion.universia.es/europa/sistema-investigacion-paises/suiza/index.htm>.

