

QUINTO INFORME INNOVACEF: EVOLUCIÓN Y FUTURO DE LAS OFICINAS UNIVERSITARIAS DE TRANSFERENCIA DE LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

PEDRO ACEITUNO ACEITUNO
MARÍA LUISA CAMPANARIO HERNÁNDEZ
CONCEPCIÓN BURGOS GARCÍA

*Profesores del Grado en Administración y Dirección de Empresas.
Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)*

Extracto:

EL objetivo del quinto informe INNOVACEF vuelve a ser el de poner a disposición de todos los agentes del sistema nacional de I+D+i y de la sociedad en general, una información que puede resultar básica para competir a nivel global a través del instrumento más poderoso: el conocimiento científico.

Para ello, en el informe de este año se da voz a los jóvenes investigadores que trabajan en España, a los científicos españoles que efectúan su actividad en el exterior y a los representantes de las oficinas universitarias de transferencia de los resultados de la investigación, a fin de que puedan aportar tanto su conocimiento de la situación actual de sus respectivos sistemas de I+D+i como las soluciones que podrían convertir al sistema nacional en un espacio atractivo, no sólo para los investigadores españoles, sino también para todos aquellos que pretendan continuar con su carrera investigadora en España.

Es tiempo de seguir progresando en materia de I+D+i y este nuevo informe INNOVACEF trata por ello de integrar a dos agentes vitales para alcanzar dicho progreso: los científicos y las oficinas universitarias de transferencia de los resultados de la investigación.

Palabras clave: cooperación, conocimiento, científicos, transferencia, productividad, carrera investigadora, competitividad, empresas, formación y financiación.

FIFTH REPORT INNOVACEF: EVOLUTION AND FUTURE OF THE UNIVERSITY TRANSFER OFFICES OF RESEARCH RESULTS

PEDRO ACEITUNO ACEITUNO
MARÍA LUISA CAMPANARIO HERNÁNDEZ
CONCEPCIÓN BURGOS GARCÍA

*Profesores del Grado en Administración y Dirección de Empresas.
Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA)*

Abstract:

THE objective of the fifth INNOVACEF report is to offer information that may be basic to compete globally through the most powerful tool: scientific knowledge. This information is directed to the agents of the national R+D+I system and society in general.

So, young researchers working in Spain, Spanish scientists abroad and the university transfer offices are the protagonists in this year's report, in order that they can provide their knowledge of the current situation of their respective R+D+I. They have also proposed the solutions that could make the national system in an attractive space for the Spanish or foreign researchers.

It's time to advance in R+D+I and this new INNOVACEF report try to integrate two key agents to achieve that progress: scientists and university transfer offices of research results.

Keywords: cooperation, knowledge, scientists, transfer, productivity, career research, competitiveness, companys, training and financing.

Sumario

1. Metodología.
2. Índice de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España.
 - 2.1. Clasificación de las cifras obtenidas.
 - 2.2. Datos actuales del índice de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España.
 - 2.3. Cifras obtenidas para las comunidades autónomas con un mayor número de respuestas y por sexos.
 - 2.4. Comparativa interanual de los datos ofrecidos por el índice de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España.
3. Índice de confianza de los científicos españoles en el extranjero.
 - 3.1. Clasificación de las cifras obtenidas.
 - 3.2. Datos actuales del índice de confianza de los científicos españoles en el extranjero.
 - 3.3. Cifras obtenidas para los países con un mayor número de respuestas y por sexos.
 - 3.4. Comparación entre el índice de los jóvenes investigadores que trabajan en España y el de los científicos españoles en el extranjero.
4. Evolución y futuro de las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación de las universidades españolas. Aportaciones desde la Federación de Jóvenes Investigadores.
5. Resumen y conclusiones.

Bibliografía.

La Universidad a Distancia de Madrid (UDIMA, de aquí en adelante) vuelve a implicarse en la mejora del sistema nacional de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i, de aquí en adelante), con la elaboración de nuevo del informe INNOVACEF con el que, como en anteriores ediciones, se confeccionan y comparan los índices de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España y de los científicos españoles que realizan su actividad en el extranjero, para dar respuesta a una serie de cuestiones entre las que se pueden destacar por ejemplo las de qué posibilidades existen de que continúe la tradicional fuga de cerebros científicos, cuáles pueden ser los resultados que consigan los investigadores españoles para los países que apuestan por ellos, o cuáles podrán ser las principales diferencias y su dimensión entre los niveles de confianza de estos colectivos, considerados como elementos claves para impulsar el cambio y el avance del sistema español de I+D+i.

Posteriormente a la presentación de los resultados obtenidos para estos dos índices, y a la vista del importante camino que a nivel mundial y nacional se puede recorrer en la mejora de los mecanismos de la transferencia del conocimiento, se expondrán las aportaciones realizadas por diversos representantes de unas instituciones tan importantes en este sentido, como son las oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI, de aquí en adelante) de las universidades españolas, que junto a las efectuadas por la presidenta de la Federación de Jóvenes Investigadores (FJI, de aquí en adelante), en relación con estos aspectos, a la situación de los jóvenes investigadores y a la de la ciencia en España en general, compondrán la segunda parte del informe.

Estos dos grandes bloques que conforman el informe INNOVACEF de este año, se ven complementados al inicio, con la exposición de la metodología utilizada en el estudio y al final, con la de las cuestiones más relevantes tratadas en el informe y las conclusiones extraídas de las cifras resultantes y de las opiniones efectuadas por los representantes, citados anteriormente.

Con anterioridad a esta exposición, es preciso mostrar un agradecimiento a todas aquellas instituciones que han difundido y promocionado el cuestionario para su contestación como la FJI, que

lo ha efectuado entre los jóvenes investigadores que trabajan en España, y el Sistema Español de Comunicación para Investigadores en el Exterior (RedIEX), órgano coordinado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), dependiente del Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN, de aquí en adelante), que lo ha realizado entre los científicos españoles en el exterior.

Igualmente, es necesario reconocer el excelente apoyo prestado, en este mismo sentido, por todos los profesores y el personal de gestión de la UDIMA y del Centro de Estudios Financieros (CEF, de aquí en adelante) y también por todos aquellos científicos anónimos que, tras contestar la encuesta, se la han transmitido a otros compañeros para que su conocimiento en estos aspectos pueda ser tenido en cuenta, y ayudar con ello a que, entre todos, se mejore la eficacia del sistema nacional de I+D+i.

Este agradecimiento debe hacerse extensible también a las personas e instituciones representadas que han contestado a las entrevistas de la segunda parte del informe. Entre ellas, es necesario destacar a la presidenta de la FJI, doña Elisa GARCÍA GARCÍA, y a todas aquellas personas que desde la RedOTRI¹ han permitido un mayor conocimiento de la actividad presente y futura de estas instituciones de transferencia del conocimiento. Entre ellas, es preciso resaltar igualmente a don Constantino MARTÍNEZ CAVERO, secretario técnico de la RedOTRI, por su excelente disponibilidad y coordinación de todas las entrevistas realizadas a los distintos representantes de la red, que han accedido a responder a las cuestiones planteadas: doña Ángeles LÓPEZ LOZANO (coordinadora de la RedOTRI), don Fernando MERELLO LUNA (representante de la OTRI de la Universidad de Cádiz), don Iván MANZANARES RECIO (representante de la OTRI de la Universidad Autónoma de Madrid), y doña Susana CÁMARA DECIMAVILLA (representante de la OTRI de la Universidad de Burgos). A todas estas personas entrevistadas como representantes de la RedOTRI, también se les agradece su excelente colaboración y el conocimiento que han proporcionado para que este informe pueda adquirir un mayor valor.

Por último, pedir disculpas por los posibles errores que se pudieran haber cometido en el desarrollo del trabajo que se expone seguidamente, esperando que el mismo se convierta en un instrumento que estimule la mejora de la ciencia y de la economía en España.

1. METODOLOGÍA

En la primera parte del informe, con respecto a las cuestiones planteadas en los anteriores informes, se ha incluido una serie de preguntas nuevas y diferenciadas para cada uno de los colectivos encuestados. En el caso de los jóvenes investigadores que trabajan en España, se les ha preguntado por las posibilidades existentes de que se marchen al exterior para continuar con su carrera investigadora, al objeto de establecer un porcentaje de los que serían proclives a la movilidad en el ejercicio de 2010. Por lo que respecta a los científicos españoles en el exterior, se les ha cuestionado acerca de sus perspectivas de regreso a España para seguir ejercicio su actividad investigadora y por

¹ La RedOTRI es la Red de Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación de las universidades españolas cuya función es potenciar y difundir el papel de las universidades como piezas básicas dentro del sistema nacional de innovación. La RedOTRI está constituida como un grupo de trabajo permanente dentro de la comisión sectorial de I+D de la conferencia de rectores de las universidades españolas (RedOTRI, 2010).

aquellos factores que fundamentan en su opinión las principales diferencias entre las condiciones profesionales y personales que se ofrecen en el exterior y en España.

Estas cuestiones no modifican la manera de concebir en este informe al sistema español de I+D+i como una cadena de valor en la que una serie de agentes interactúa efectuando actividades y recibiendo apoyos para conseguir unos resultados finales. Entre los citados agentes que componen este sistema, se encuentra un **sector productivo o empresarial**, un **sector generador del conocimiento** formado por los investigadores y las instituciones en las que desarrollan su actividad, un **sector de transferencia y promoción del conocimiento** con organizaciones encargadas de enlazar los proyectos de I+D+i de los científicos con las demandas del sector privado, proporcionar servicios de I+D+i, y difundir la cultura científica y tecnológica a la sociedad (las OTRI serían un ejemplo de estas instituciones), y un **sector de financiación** (entidades públicas o privadas que suministran apoyo financiero al sistema científico).

La forma en que interactúan estos agentes en la cadena de valor, permite fijar los criterios de selección de los indicadores que componen los dos índices del estudio. En este caso, al estar dirigido el estudio al sector generador de conocimiento, concretamente a sus científicos y dentro de ellos a los jóvenes investigadores, se puede observar que ellos realizan unas actividades y reciben unos apoyos de otros agentes con los que pueden obtener una serie de nuevos conocimientos, de los que se podrán extraer unos resultados. Con la adopción de este argumento, se establecen dos de los indicadores en los que está basado este índice: el de **Nuevos Desarrollos** con el que se pretende conocer las perspectivas de los científicos en cuanto a la publicación del nuevo conocimiento obtenido, la solicitud de patentes o la consecución de nuevos o mejorados productos o procesos, y el de **Resultados**, que ayuda a averiguar en qué cuantía de estas publicaciones, patentes o nuevos o mejorados productos o procesos se pueden alcanzar ganancias reales dentro de los aspectos económicos, sociales y medioambientales y en qué plazo de tiempo.

Para expresar los apoyos que reciben los investigadores del resto de agentes, se han establecido tres indicadores más, como son los de **Organización de Personal, Mercados y Cooperación**, y **Financiación**. El primero de ellos permite saber las posibilidades existentes de que las organizaciones en las que desarrollan su actividad los científicos estén ofreciendo o vayan a ofrecer nueva formación, nuevas contrataciones de personal de I+D+i y una carrera investigadora que sea de la satisfacción de los científicos. En relación con el segundo, su objeto es el de recopilar las expectativas de que los departamentos responsables de las instituciones investigadoras lleven a cabo acciones comerciales, vayan a crear las condiciones para que sus investigadores cooperen con otros socios y adquieran material específicamente científico para que sus investigadores desarrollen su actividad de forma adecuada. Por lo que se refiere al último, con el mismo se puede establecer el grado de confianza existente en cuanto a la financiación de recursos financieros públicos, privados y la adecuación de estos fondos a los objetivos conseguidos y a obtener por los científicos.

Para calcular los dos índices, se ha utilizado en cada una de las preguntas planteadas una escala baremada desde el 0 hasta el 10 en función del menor o mayor grado de perspectivas que muestren los colectivos consultados. Las puntuaciones alcanzadas en cada una de las preguntas se han agrupado por los indicadores anteriormente presentados, que igualmente se suman para establecer los

grados de confianza definitivos, cuyas cifras se representan de manera porcentual para facilitar su comprensión y difusión a la comunidad científica y a la sociedad en general.

Unidas a estas cuestiones que configuran los índices, también se ha preguntado a todos aquellos investigadores que tienen perspectivas favorables de que en su departamento u organización se vaya a contratar a personal científico, el tipo de este personal que puede ser contratado (investigador predoctoral, investigador posdoctoral, tecnólogo, gestores de I+D+i o técnicos auxiliares). Además, este año por primera vez se ha ofrecido el balance de los jóvenes investigadores que estarían dispuestos a marcharse al exterior para continuar con su carrera investigadora y el de los científicos españoles que estarían dispuestos igualmente a emprender el viaje de regreso para continuar haciendo ciencia en España.

Para clasificar a los investigadores que han respondido a la encuesta, se han formulado otras preguntas, en relación con aspectos como el tipo de organización en la que efectúan su labor, su área de conocimiento, el grupo de pertenencia en la escala investigadora y la localización geográfica (por países para los científicos españoles en el exterior y por comunidades y ciudades autónomas para los jóvenes investigadores que trabajan en España). Además, se han establecido espacios para que los investigadores expongan sus datos personales a fin de que se les puedan enviar los resultados finales del cuestionario.

En referencia a la segunda parte del informe, en ella como se ha expuesto con anterioridad, se van a presentar las entrevistas que se han realizado tanto a la presidenta de la FJI como a los representantes de la RedOTRI. En el primer caso, con las preguntas formuladas se ha pretendido conocer si ha mejorado la situación de los jóvenes investigadores y del sistema español de I+D+i en el último año, las instituciones que podrían ayudar a superar las posibles dificultades que pudieran existir, y la opinión que les merece la actividad que están desarrollando las instituciones responsables de transferir su conocimiento.

En el segundo caso, se ha pretendido saber los orígenes de la RedOTRI, y de diversas OTRI asociadas a ella, los objetivos que han conseguido estas organizaciones desde su fundación, los que les restan por cumplir, aquellos aspectos donde consideran que deben intensificar sus esfuerzos y sus expectativas futuras con respecto a la evolución de la ciencia en España. Todas estas opiniones se exponen con el deseo de que se pueda tener un conocimiento más específico de las circunstancias de estos investigadores y de estas instituciones, que estimule a todos los agentes del sistema de I+D+i a tratar de mejorarlas en beneficio de la economía, la propia ciencia y la sociedad en general.

2. ÍNDICE DE CONFIANZA DE LOS JÓVENES INVESTIGADORES QUE TRABAJAN EN ESPAÑA

Tras la exposición de la metodología aplicada en el estudio, seguidamente se exponen todos aquellos aspectos y datos relacionados con la clasificación de los jóvenes investigadores que han respondido al cuestionario, el valor del índice finalmente obtenido, las cifras que se han alcanzado para las comunidades autónomas con una mayor número de respuestas y por sexos, y la comparativa de los datos que ha ofrecido el índice en ediciones de años anteriores.

2.1. Clasificación de las cifras obtenidas

El valor del índice de los jóvenes investigadores que trabajan en España se ha conseguido a partir de una muestra, cuya **ficha técnica** 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 | 54.429 jóvenes investigadores ² |
| Técnica de recogida de datos | Aplicación <i>on-line</i> del cuestionario |
| Fechas del trabajo de campo | 16 de diciembre de 2009 – 31 de marzo de 2010 |
| Tamaño muestral | 390 jóvenes investigadores |
| Margen de error muestral | 2,2 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 ³ |

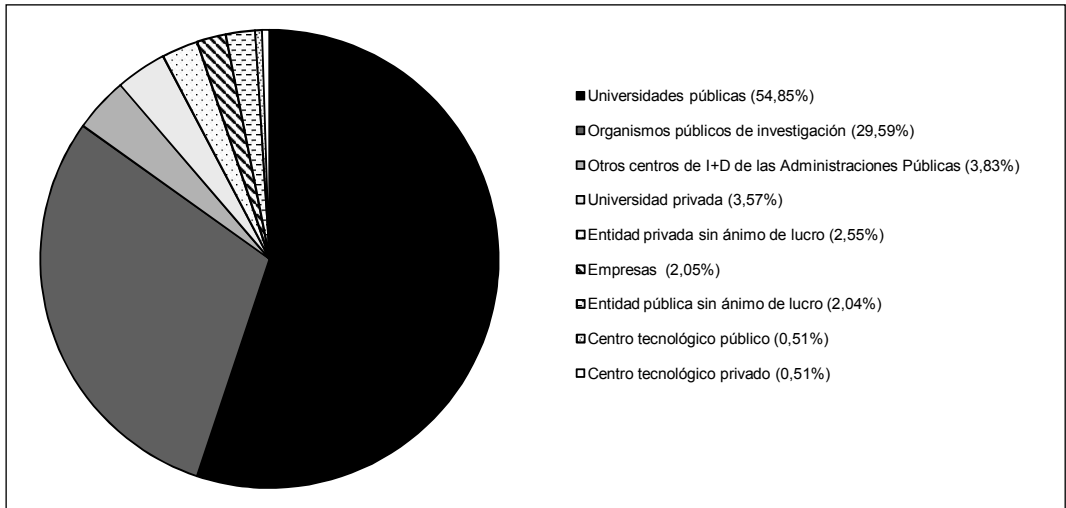
La muestra obtenida refleja de manera conveniente a la población de los jóvenes investigadores que trabajan en España. Así, de esta forma, como se puede observar en el **gráfico II.1.**, más del 90 por 100 de los que han contestado a la encuesta pertenecen al sistema de las Administraciones Públicas formado por las universidades, los organismos públicos de investigación (OPI, de aquí en adelante), las entidades públicas sin ánimo de lucro, los centros tecnológicos y otros centros de I+D públicos, de manera similar al tipo de organización en las que habitualmente realizan su actividad (Comisión de Carrera Investigadora de la FJI/P, 2007).

En cuanto a las áreas de conocimiento, las más representadas, como se puede observar en el **gráfico II.2.**, son las ciencias experimentales (biomedicina, biodiversidad, biología y ciencias químicas), lo que coincide bastante con la última distribución de tesis leídas por ramas de enseñanza en el curso 2006/2007, que ha sido la más recientemente publicada por el Ministerio de Educación (ME, de aquí en adelante, 2010).

² El cálculo de esta cifra es bastante complicado, por lo que para superar esta dificultad se va a tratar de asimilar la misma a la de los becarios de investigación que aproximadamente pueden trabajar en España, el cual también es un dato difícil de conocer dada la diferente periodicidad de las becas que se convocan. La última cifra fiable de que se dispone es la de una estimación que la FJI encargó al Instituto Nacional de Estadística (INE, de aquí en adelante) en el año 2003, de acuerdo con la cual podrían existir unas 25.000 personas que tienen acceso a este tipo de becas (20.201 en equivalencia a jornada completa, EJC, de aquí en adelante), más del 25 por 100 del personal investigador (Comisión de Carrera Investigadora de la FJI, 2007). Para actualizar este dato, se puede observar la última cifra que ofrece el INE (2010a) para los investigadores a jornada completa y parcial de todos los sectores, que para el año 2008 alcanza una cifra de 217.716 (130.986 en EJC, INE 2010b). Considerando que la proporción del 25 por 100 de becarios se mantiene, este supuesto permite alcanzar una cifra aproximada para este colectivo de 54.429 personas (32.747 en EJC).

³ Para el cálculo del valor del parámetro que se pretende estudiar, en este caso, las expectativas de los jóvenes investigadores que trabajan en España, existe una idea aproximada. En su estimación se puede tener en cuenta que 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), se obtuvo con una encuesta a 92 expertos del entorno investigador, cifra que no alcanza siquiera el 1 por 100 del número de instituciones que en España se dedican a la I+D+i (por ejemplo, empresas, universidades OPI), a cuyos representantes se han realizado las preguntas de la encuesta relativa al índice citado. Incluso, se puede aumentar esta cifra hasta el 5 por 100 al objeto de conocer el número de entrevistados que sería necesario 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.



Por lo que respecta a la localización geográfica de estos investigadores, como se muestra en el **gráfico II.3.**, se ha producido una respuesta mayoritaria por parte de aquellos que efectúan su actividad en las comunidades autónomas que disponen de un mayor número de científicos (Madrid, Cataluña, Andalucía y Valencia), conforme a lo que establece el Instituto Nacional de Estadística (INE, de aquí en adelante) (2010c).

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

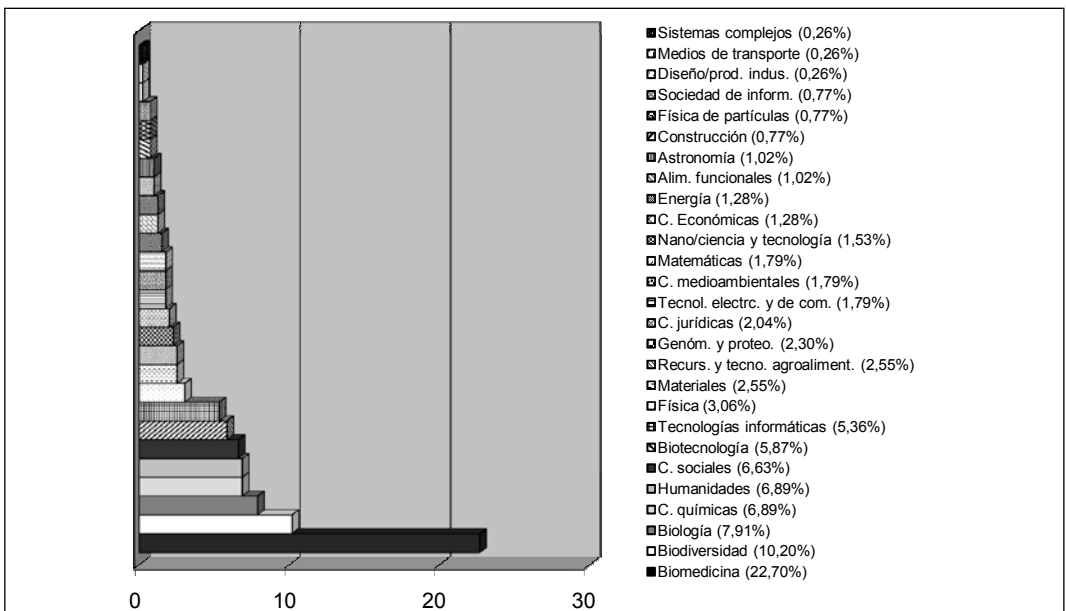
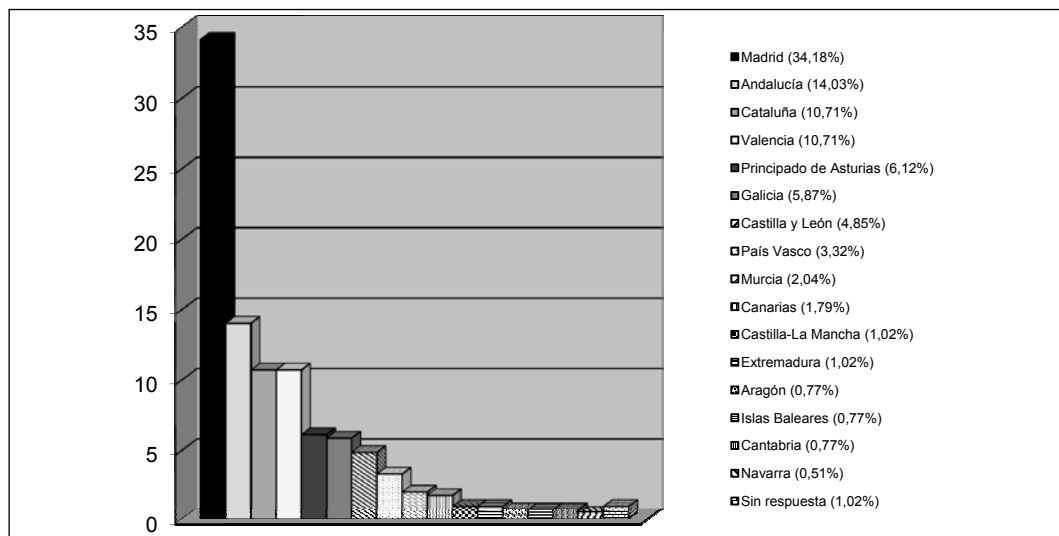
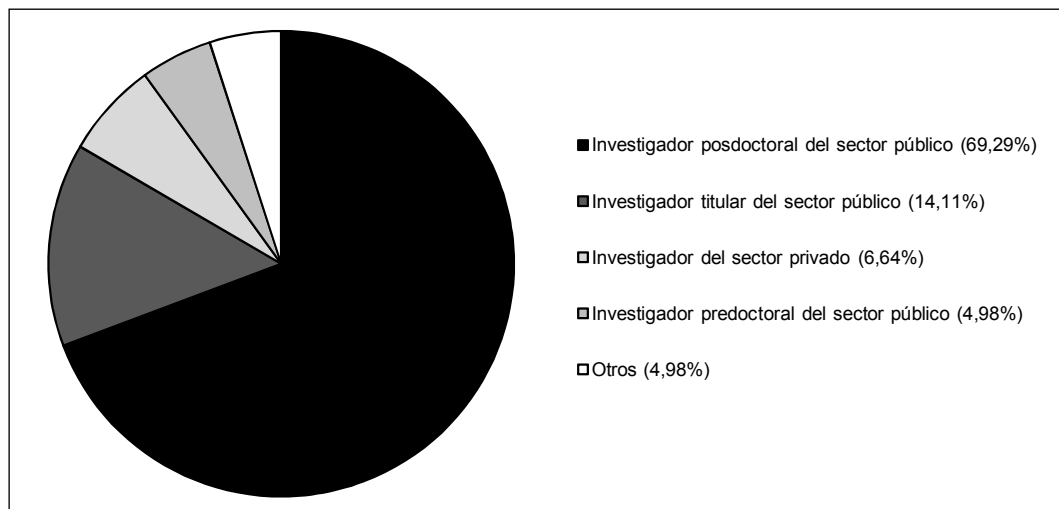


GRÁFICO II.3. Localización geográfica de los jóvenes investigadores.



De acuerdo a lo que se puede observar en el **gráfico II.4.**, la mayor parte de los jóvenes investigadores que ha respondido a la encuesta pertenece a la categoría de investigadores predoctorales del sector público (47,45%) y posdoctorales del mismo sector (31,36%), lo que se encuentra relacionado con la mayor cantidad de plazas que se convocan para los primeros, bastante por encima de las ofrecidas a los segundos, y con la escasez de puestos de trabajo ofertados para los investigadores titulares del sector público, los del sector privado y, también, para los extranjeros que decidan venir a trabajar a España (Comisión de Carrera Investigadora de la FJI/Precarios, 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 exposición de la clasificación de la muestra de los jóvenes investigadores que han cumplimentado la encuesta, seguidamente se van a presentar y analizar las cifras que configuran el nivel de confianza de este colectivo en el sistema nacional de I+D+i para el año 2010.

a) Nuevos Desarrollos. Como se puede observar en la **tabla II.2**, existe una gran mayoría de los jóvenes investigadores, en concreto un 82 por 100, con perspectivas favorables en relación con que se produzca la publicación de sus nuevos conocimientos. Este dato se reduce al 46,43 por 100, para todos aquellos que consideran que es posible la creación de nuevos productos o procesos o de mejorarlos, y disminuye todavía más, hasta el 24,45 por 100, en el caso de los que confían en que su organización vaya a solicitar patentes. A la vista de estas cifras, se confirma nuevamente que los jóvenes investigadores esperan crear nuevo conocimiento que, por el momento, va a ser fundamentalmente publicado. Este hecho es muy importante, pues dicho conocimiento podría dar paso más adelante a la generación o mejora de productos o procesos o a la solicitud de patentes.

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 | 8,00% |
| Muy favorables | 8 | 20,00% |
| Favorables | 6 | 54,00% |
| Desfavorables | 4 | 14,00% |
| Muy desfavorables | 2 | 3,00% |
| Ninguna | 0 | 1,00% |
| Puntuación parcial | 6,26 | |
| ¿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 | 2,00% |
| Altas | 8 | 5,10% |
| Moderadas, pero positivas | 6 | 17,35% |
| Bajas | 4 | 19,90% |
| Muy bajas | 2 | 21,17% |
| Ninguna | 0 | 34,48% |
| Puntuación parcial | 2,87 | |

.../...

.../...

| ¿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 | 4,34% |
| Muy seguro | 8 | 12,50% |
| Seguro | 6 | 29,59% |
| No es seguro | 4 | 27,04% |
| No es muy seguro | 2 | 11,73% |
| En ningún caso el resultado a obtener es comercializable | 0 | 14,80% |
| Puntuación parcial | 4,53 | |
| Puntuación total indicador | 13,65 | |

b) Organización de Personal. Según los datos que se exponen en la **tabla II.3.**, el 75,51 por 100 de los jóvenes investigadores tiene escasas o nulas expectativas de que se les vaya a instruir tanto a ellos como al personal técnico que les apoya. Esta negativa visión se mantiene en una menor medida, en lo que se refiere a la contratación de nuevo personal de I+D+i, situándose en el 66,31 por 100, la cifra de jóvenes investigadores que cree que va a ser difícil que su organización contrate a este tipo de personal. Tampoco las expectativas con respecto a la carrera investigadora son elevadas, pues aquellos jóvenes investigadores que no se muestran satisfechos o lo están escasamente con su carrera profesional, se acercan a la cifra del 67 por 100. La conjunción de estas cifras vuelve a dar muestras de las escasas expectativas que tienen los jóvenes investigadores, en este aspecto tan importante para la retención y atracción del conocimiento como es el de la gestión del personal.

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 | 12,50% |
| Ya está planificado y es próxima la convocatoria de estos cursos | 8 | 5,87% |
| Ya está planificado, pero a la convocatoria de estos cursos le preceden otros asuntos de mayor prioridad | 6 | 6,12% |
| Se está considerando | 4 | 7,65% |

.../...

| | | |
|---|-------------------|-------------------|
| .../... | | |
| Se está considerando escasamente | 2 | 10,71% |
| No se tiene previsto | 0 | 57,15% |
| Puntuación parcial | 2,61 | |
| ¿Se va a contratar nuevo personal (investigadores predoctorales, posdoctorales, 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 | 12,00% |
| Ya está planificado y es próxima la contratación | 8 | 14,29% |
| Ya está planificado, pero a esta contratación le preceden otros asuntos de mayor prioridad | 6 | 7,40% |
| Se está considerando | 4 | 16,07% |
| Se está considerando escasamente | 2 | 10,97% |
| No se tiene previsto | 0 | 39,27% |
| Puntuación parcial | 3,65 | |
| ¿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 | 1,79% |
| De manera muy alta | 8 | 5,87% |
| De manera alta | 6 | 25,51% |
| De manera escasa | 4 | 34,44% |
| De manera muy escasa | 2 | 24,23% |
| De manera nula | 0 | 8,16% |
| Puntuación parcial | 4,04 | |
| Puntuación total indicador | 10,30 | |

A la vista de las cifras que se exponen en la **tabla II.4.**, la estructura de contratación científica española se mantiene, con una marcada preponderancia del personal predoctoral por encima del posdoctoral. De nuevo, se observa una reducida contratación de gestores de I+D+i, lo que va a suponer que los importantes conocimientos, con los que podrían apoyar, entre otras cuestiones, a la solicitud de patentes o a la promoción de los proyectos y de los resultados de la I+D+i, tendrán que ser efectuados por los propios investigadores, lo que restará tiempo y dedicación a éstos para efectuar sus actividades específicamente científicas.

TABLA II.4. *Perspectivas favorables de contratación por parte de los jóvenes investigadores que trabajan en España: Año 2010.*

| En caso de perspectivas favorables de contratación, señale el tipo de personal contratado o próximo a contratar. | |
|--|------------|
| Respuesta | Porcentaje |
| Investigadores predoctorales | 29,34% |
| Investigadores posdoctorales | 11,48% |
| Tecnólogos | 3,83% |
| Gestores de I+D+i | 0,51% |
| Personal técnico auxiliar | 9,95% |

De acuerdo con los datos que ofrece la **tabla II.5.**, se puede observar que más del 60 por 100 de los jóvenes investigadores que trabajan en España consideran que son altas sus posibilidades de marcharse al extranjero. Esta posible marcha que, podría tener una lectura positiva, si la misma se produjera con un mantenimiento adecuado de los vínculos y para incrementar su formación o establecer nuevas redes de colaboración con científicos y centros de investigación de prestigio internacional, es bastante posible que se convierta en una salida con escasas posibilidades de regreso, si se tienen en cuenta los reducidos niveles de confianza que despierta el sistema nacional de I+D+i en estos jóvenes investigadores (ACEITUNO y otros, varios años) y que se mantienen en la actualidad, como se mostrará posteriormente.

Para tratar de aportar soluciones a los agentes del sistema nacional de I+D+i, tanto públicos como privados, que tienen la responsabilidad de la contratación, atracción y motivación de estos científicos, se hace necesario averiguar cuáles son las principales diferencias entre las condiciones laborales que se ofrecen en España y en el exterior, cuestión que se podrá observar más adelante en el tratamiento que, de este mismo apartado, se efectúe en el epígrafe dedicado a los datos actuales del índice de confianza de los científicos españoles en el exterior.

TABLA II.5. *Perspectivas de los jóvenes investigadores que trabajan en España con respecto a su marcha al exterior: año 2010.*

| A la vista de su percepción, y desde su situación personal y profesional, ¿cuáles son las posibilidades de que usted se marche al exterior para continuar con su carrera investigadora? | |
|---|------------|
| Respuesta | Porcentaje |
| Mi marcha es inminente | 5,10% |
| Muy altas | 27,81% |
| Altas | 27,55% |
| Escasas | 25,00% |
| Muy escasas | 9,18% |
| Nulas | 4,85% |

c) Mercados y Cooperación. De acuerdo con los datos que se pueden observar en la **tabla II.6.**, más del 86 por 100 de los jóvenes investigadores asegura que el departamento de su organización encargado 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 efectuarla, este tipo de actuaciones se realizará escasamente. Estos datos negativos se mantienen, pues algo más del 62 por 100 de estos jóvenes investigadores tampoco tiene perspectivas positivas en relación con que su organización incremente los gastos de carácter específicamente científico que apoyan su actividad. Por lo que respecta a las cifras relacionadas con la cooperación, solamente el 44,59 por 100 de los jóvenes investigadores está actualmente colaborando en proyectos multidisciplinares y unidisciplinares, o tiene planteado acuerdos en esta dirección.

d) Financiación. En cuanto a la financiación pública de los proyectos de I+D+i, según lo que se expone en la **tabla II.7.**, el 52 por 100 de los jóvenes investigadores encuestados manifiesta que su organización o departamento ya está participando en la actualidad o tiene perspectivas positivas en este sentido. Por el contrario, la financiación procedente del sector privado genera unas expectativas más reducidas, y únicamente un 21,94 por 100 de los jóvenes investigadores expresa que su organización ya ha obtenido este tipo de financiación o se encuentra muy seguro de poder conseguirla. La conformidad en la adecuación de los recursos económicos para realizar su actividad se encuentra presente en algo más del 52,29 por 100 de los jóvenes investigadores, aunque dentro de este porcentaje bastantes consideran que serían precisos algunos recursos más en función de los objetivos alcanzados y a conseguir en el futuro.

TABLA II.6. 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 | 2,04% |
| Muy altamente realizada esta acción comercial | 8 | 2,04% |
| Altamente realizada esta acción comercial | 6 | 9,69% |
| Escasamente realizada esta acción comercial | 4 | 20,15% |
| Muy escasamente realizada esta acción comercial | 2 | 24,49% |
| No se ha realizado ni se va a realizar ningún tipo de acción comercial | 0 | 41,59% |
| Puntuación parcial | 2,24 | |
| ¿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 | 2,30% |
| .../... | | |

| | | |
|---|-------------------|-------------------|
| .../... | | |
| Muy favorables | 8 | 3,06% |
| Favorables | 6 | 32,14% |
| Desfavorables | 4 | 37,24% |
| Muy desfavorables | 2 | 14,80% |
| Ninguna | 0 | 10,46% |
| Puntuación parcial | 4,19 | |
| ¿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 | 23,21% |
| Ya estoy cooperando en proyectos unidisciplinares | 8 | 9,18% |
| Ya están planificados los acuerdos y es próxima su realización | 6 | 6,33% |
| Ya están planificados los acuerdos, pero a su realización le preceden otros asuntos de mayor prioridad | 4 | 5,87% |
| Se está considerando | 2 | 16,58% |
| No se tiene previsto | 0 | 38,83% |
| Puntuación parcial | 4,00 | |
| Puntuación total indicador | 10,43 | |

TABLA II.7. 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 | 37,24% |
| Ya está planificado y es próxima esta participación | 8 | 9,44% |
| Ya está planificado, pero a esta participación le preceden otros asuntos de mayor prioridad | 6 | 5,10% |
| Se está considerando | 4 | 18,62% |
| Se está considerando escasamente | 2 | 11,73% |
| No se tiene previsto | 0 | 17,87% |
| Puntuación parcial | 5,76 | |
| .../... | | |

.../...

| ¿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 | 15,31% |
| Ya se ha acudido y se está totalmente seguro de obtenerla | 8 | 1,53% |
| Ya se ha acudido y se está muy seguro de obtenerla | 6 | 5,10% |
| Se está considerando | 4 | 20,66% |
| Se considera escasamente | 2 | 14,03% |
| No se tiene previsto | 0 | 43,37% |
| Puntuación parcial | 3,07 | |
| 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 | 9,44% |
| Sí, estoy muy conforme aunque serían necesarios algunos fondos más en función de todos los objetivos conseguidos y a conseguir | 8 | 7,14% |
| Sí, estoy conforme aunque serían necesarios algunos fondos más en función de todos los objetivos conseguidos y a conseguir | 6 | 35,71% |
| No son los adecuados y se perjudica en parte el cumplimiento de los objetivos principales del proyecto | 4 | 27,04% |
| No son los adecuados y se perjudica en gran medida el cumplimiento de los objetivos principales del proyecto | 2 | 14,54% |
| No se van a recibir fondos para financiar este tipo de proyectos | 0 | 6,13% |
| Puntuación parcial | 5,03 | |
| Puntuación total indicador | 13,86 | |

e) Resultados. Como cifra positiva es necesario resaltar que, como se observa en la **tabla II.8.**, este año al igual que en el informe del año pasado, el indicador de resultados, ha conseguido superar la barrera de unas expectativas medias (15,51 puntos sobre un total de 30 posibles). Por lo que respecta a la exposición de los datos de este indicador, únicamente el 25,77 por 100 de los jóvenes investigadores considera que ha conseguido mejoras en aspectos sociales o medioambientales. De manera similar, solamente el 22,18 por 100 expresa que ha mejorado su propia productividad debido a las acciones y gastos que pondrá en marcha su organización. El 35,97 por 100 de estos jóvenes investigadores opina que sus resultados han incrementado la competitividad de su organización.

TABLA II.8. 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 discapacitados) 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 | 6,89% |
| Las mejoras sociales y medioambientales obtenidas no incrementarán los beneficios económicos, por ser mi área de conocimiento poco comercializable | 8 | 18,88% |
| Muy seguro de obtener estas mejoras pronto | 6 | 21,94% |
| Escasamente obtendré esta mejora por el momento | 4 | 27,30% |
| No obtendré esta mejora de momento | 2 | 13,52% |
| No se ha obtenido ni se va a obtener ningún tipo de resultado de los proyectos de I+D+i | 0 | 11,47% |
| Puntuación parcial | 4,88 | |
| ¿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 | 4,83% |
| La mejora en la productividad obtenida no incrementará los beneficios económicos, por ser mi área de conocimiento poco comercializable | 8 | 17,35% |
| Muy seguro de obtener esta mejora pronto | 6 | 19,13% |
| Escasamente obtendré esta mejora por el momento | 4 | 30,87% |
| No obtendré esta mejora de momento | 2 | 15,56% |
| No se ha efectuado ningún tipo de acción ni de gasto de este tipo | 0 | 12,26% |
| Puntuación parcial | 4,56 | |
| ¿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 | 9,95% |
| .../... | | |

| | | |
|---|--------------|--------|
| .../... | | |
| La mejora en la competitividad obtenida, no incrementará los beneficios económicos, por ser mi área del conocimiento poco comercializable | 8 | 26,02% |
| Muy seguro de obtener esta mejora pronto | 6 | 31,63% |
| Escasamente se obtendrá esta mejora en la competitividad por el momento | 4 | 24,49% |
| No se obtendrá esta mejora en la competitividad de momento | 2 | 5,87% |
| No se han obtenido resultados de los proyectos de I+D+i | 0 | 2,04% |
| Puntuación parcial | 6,07 | |
| Puntuación total indicador | 15,51 | |

De estas mejoras, únicamente están obteniendo actualmente beneficios económicos para su organización el 9,95 por 100 de los jóvenes investigadores que ya están logrando ganancias en competitividad, el 6,89 por 100 de los que ya han conseguido mejoras productivas en el ámbito social y medioambiental y por último, el 4,83 por 100 de los que han alcanzado mejoras productivas.

Por lo que respecta a los jóvenes investigadores que todavía no han conseguido estas mejoras, la cercanía en el tiempo de esta consecución no ofrece ningún dato positivo. De esta forma, por lo que se refiere a las ganancias de competitividad, el 31,63 por 100 de ellos está muy seguro de obtener este tipo de mejoras pronto frente al 32,04 por 100 que lo considera difícil o imposible. Igualmente, ocurre tanto para las mejoras sociales o medioambientales (21,94% frente a 52,27%), como especialmente para las propias mejoras de productividad (19,13% frente al 58,69%).

Con estos datos, las mejoras en la competitividad se muestran superiores a las mejoras en la productividad y en los aspectos sociales o medioambientales, en todos los ámbitos observados: mejoras ya conseguidas en la actualidad, beneficios económicos obtenidos a partir de ellas, y prontitud en su logro en caso de no haberse alcanzado todavía.

A la vista de los datos expuestos en la **tabla II.9.**, la puntuación total para el índice alcanza una cantidad algo superior a los **63 puntos** sobre los 150 posibles que se establece para 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 **42,51 por 100**. Nuevamente, son los aspectos más relacionados con la gestión de la I+D+i (organización de personal, y mercados y cooperación), los que más alejados se encuentran de lograr superar unas expectativas medias. No obstante, este año por segunda vez, un indicador de los que forman parte del índice como es el de resultados ha vuelto a alcanzar estas expectativas medias, lo que permite albergar esperanzas de que cuando se favorezcan las condiciones en las que desarrollan su actividad los científicos, el sistema nacional de I+D+i pueda pronto convertirse en el motor de la mejora y el cambio en el modelo de crecimiento económico que tanto precisa España.

TABLA II.9. Puntuación total del índice de confianza de los jóvenes investigadores.

| Indicador | Puntuación |
|--------------------------|--------------|
| Nuevos Desarrollos | 13,65 |
| Organización de Personal | 10,30 |
| Mercados y Cooperación | 10,43 |
| Financiación | 13,86 |
| Resultados | 15,51 |
| Puntuación Total | 63,76 |

Para aportar algún tipo de información que pudiera interesar a los agentes del sistema nacional de I+D+i, seguidamente se ofrecen datos sobre el nivel de confianza alcanzado de acuerdo a un criterio territorial (cifras de las comunidades autónomas con un mayor número de respuestas) y a otro por sexos.

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

De acuerdo al **gráfico II.3.** expuesto con anterioridad, las cinco comunidades autónomas cuyos jóvenes investigadores han respondido en una mayor cantidad a la encuesta han sido: Madrid (34,18%), Andalucía (14,03%), Cataluña (10,71%), Valencia (10,71%) y Asturias (6,12%). Las cifras de cada una de estas comunidades se pueden observar en la **tabla II.10.**, para cuya obtención se ha utilizado idéntica metodología que para el cálculo del índice a nivel nacional. Según estos datos, la puntuación más alta ha sido obtenida por **Cataluña** con 69,3273 para un valor de su índice de **46,22 por 100**, siguiéndole Andalucía (68,6928 e índice del 45,79%), Valencia (66,4340 puntos e índice del 44,29%), Madrid (61,3478 puntos e índice del 40,90%) y Asturias (53,8340 puntos e índice del 35,89%).

TABLA II.10. Puntuaciones para el índice INNOVACEF 2010 por comunidades autónomas con mayor número de respuestas de sus jóvenes investigadores.

| Indicadores | Cuestiones | Madrid | Andalucía | Cataluña | Valencia | Asturias | España |
|--------------------------|-----------------------------|---------|-----------|----------|----------|----------|---------|
| Nuevos Desarrollos | Publicación | 6,0900 | 6,8016 | 6,1906 | 6,5708 | 5,8332 | 6,2600 |
| | Patentes | 3,2390 | 2,9448 | 2,7142 | 2,9524 | 2,7502 | 2,8684 |
| | Nuevos productos o procesos | 4,5678 | 4,6128 | 4,6658 | 4,5232 | 4,7502 | 4,5256 |
| | Total | 13,8968 | 14,3592 | 13,5706 | 14,0464 | 13,3336 | 13,6540 |
| Organización de Personal | Formación | 2,7462 | 2,6370 | 4,0935 | 2,6662 | 0,8332 | 2,6070 |
| | Contratación | 3,4928 | 5,1654 | 3,0478 | 3,6664 | 2,9164 | 3,6494 |
| | Carrera investigadora | 3,8810 | 4,1814 | 4,5232 | 3,9048 | 3,9166 | 4,0414 |
| | Total | 10,1200 | 11,8190 | 11,6645 | 10,2374 | 7,6662 | 10,2978 |
| .../... | | | | | | | |

| Indicadores | Cuestiones | Madrid | Andalucía | Cataluña | Valencia | Asturias | España |
|------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| .../... | | | | | | | |
| Mercados y Cooperación | Acción comercial | 2,2090 | 2,2912 | 2,4282 | 2,2854 | 1,5000 | 2,2444 |
| | Gastos | 4,1944 | 4,4366 | 4,8574 | 4,3330 | 3,4174 | 4,1888 |
| | Cooperación | 3,7018 | 4,2600 | 4,1422 | 4,4754 | 2,4170 | 4,0016 |
| | Total | 10,1052 | 10,9878 | 11,4268 | 11,0938 | 7,3344 | 10,4348 |
| Financiación | Pública | 5,2092 | 6,4364 | 6,8092 | 6,8092 | 4,6666 | 5,7646 |
| | Privada | 2,9710 | 2,2178 | 4,3806 | 3,1432 | 3,2498 | 3,0664 |
| | Adecuación de recursos | 4,7908 | 5,4174 | 5,33328 | 5,8098 | 4,4996 | 5,0302 |
| | Total | 12,9710 | 14,0716 | 16,5226 | 15,7622 | 12,4160 | 13,8612 |
| Resultados | Sociales y medioambientales | 4,4780 | 5,4918 | 4,8570 | 4,7146 | 4,5834 | 4,8782 |
| | Productividad | 4,1794 | 5,2356 | 4,6668 | 4,2930 | 3,1674 | 4,5648 |
| | Competitividad | 5,5974 | 6,7278 | 6,6190 | 6,2866 | 5,3330 | 6,0714 |
| | Total | 14,2548 | 17,4552 | 16,1428 | 15,2942 | 13,0838 | 15,5144 |
| Total | | 61,3478 | 68,6928 | 69,3273 | 66,4340 | 53,8340 | 63,7622 |
| Total % | | 40,90% | 45,79% | 46,22% | 44,29% | 35,89% | 42,51% |

Por lo que se refleja en la **tabla II.10.**, todos los resultados han sido bastante semejantes, lo que confirma la similitud en las deficiencias que ofrece el sistema nacional de I+D+i para los jóvenes investigadores en las distintas comunidades autónomas de España y que las políticas aplicadas por los gobiernos autónomos no ha conseguido reducir o eliminar. Algunas de las cifras más destacables se exponen a continuación:

- Por indicadores, han sido los de Financiación y los de Resultados en los que se han conseguido los resultados más positivos. En el primero, Andalucía, Cataluña y Valencia han logrado superar el nivel de unas expectativas medias. Por lo que respecta al segundo, solamente Cataluña y Valencia han conseguido sobrepasar la barrera de estas expectativas medias.
- Por cuestiones parciales en las que a nivel nacional se suelen mostrar unas expectativas bastante escasas, cabe destacar la superación del nivel de una expectativas medias para la contratación de personal de I+D+i en la comunidad autónoma de Andalucía.

Por lo que respecta a la confianza por sexos, se ha obtenido una mayor respuesta por parte del personal masculino (55,10%), y dentro de la reducida confianza general, esta respuesta ha sido más positiva por parte de los hombres que de las mujeres, con una diferencia de 3,74 puntos porcentuales (véase **tabla II.11.**), lo que permite descartar nuevamente cualquier tipo de discriminación por razones de sexo. Igualmente, se puede resaltar que los hombres y las mujeres otorgan puntuaciones bastante semejantes a todos los indicadores, produciéndose la mayor diferencia entre los grados de confianza para el indicador de nuevos desarrollos, donde la confianza de los hombres es de prácticamente dos puntos y medio superior (en concreto, 2,5756).

TABLA II.11. Puntuaciones por sexos para el índice INNOVACEF 2010 de los jóvenes investigadores que trabajan en España.

| Indicadores | Cuestiones | Mujeres | Hombres | Índice general para jóvenes investigadores |
|-------------------------|-----------------------------|----------------|----------------|--|
| Nuevos Desarrollos | Publicaciones | 5,8676 | 6,5466 | 6,2600 |
| | Patentes | 2,4138 | 3,2680 | 2,8684 |
| | Nuevos productos o procesos | 3,4666 | 4,5090 | 4,5256 |
| | Total | 11,7480 | 14,3236 | 13,6540 |
| Organización y Personal | Contratación | 3,3104 | 3,9538 | 3,6494 |
| | Carrera investigadora | 3,8968 | 4,1936 | 4,0414 |
| | Formación | 2,4826 | 2,7310 | 2,6070 |
| | Total | 9,6898 | 10,8784 | 10,2978 |
| Mercados y Cooperación | Acción Comercial | 2,1720 | 2,3240 | 2,2444 |
| | Gastos | 4,2066 | 4,1926 | 4,1888 |
| | Cooperación | 3,8158 | 4,2224 | 4,0016 |
| | Total | 10,1944 | 10,7390 | 10,4348 |
| Financiación | Pública | 5,5974 | 5,8892 | 5,7646 |
| | Privada | 2,8322 | 3,3064 | 3,0664 |
| | Adecuación de recursos | 4,8504 | 5,5712 | 5,0302 |
| | Total | 13,2800 | 14,7668 | 13,8612 |
| Resultados | Sociales y medioambientales | 4,9310 | 4,3496 | 4,8782 |
| | Productividad | 4,4710 | 4,8888 | 4,5648 |
| | Competitividad | 6,0682 | 6,0314 | 6,0714 |
| | Total | 15,4702 | 15,2698 | 15,5144 |
| Total | | 60,3824 | 65,9776 | 63,7622 |
| Total % | | 40,25% | 43,99% | 42,51% |

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

Tras la exposición de los datos por comunidades autónomas y sexos, seguidamente se comparan las cifras a nivel general del informe actual con las que se obtuvieron en los dos años precedentes. En la **tabla II.12.** se puede observar que la confianza de los jóvenes investigadores en el sistema nacional de I+D+i para el año 2010 resulta bastante similar a la que se alcanzó en ejercicios anteriores, aunque con un leve decrecimiento. El análisis de las cifras permite destacar los aspectos que se exponen a continuación:

- Por el lado de los indicadores, sin que el incremento haya sido de importancia, el mayor ascenso con respecto al año anterior se ha producido en el de Nuevos Desarrollos, que desbancó de este lugar al de Resultados, que este año decrece. El descenso más acusado se ha obtenido en el de Financiación, que toma el relevo del indicador de Cooperación, que este año vuelve a decrecer, aunque en menor cuantía que el año anterior.
- En cuanto a las cuestiones, el mayor ascenso se produce en la relacionada con los resultados sociales y medioambientales conseguidos o a alcanzar, aumento que no logra evitar la leve caída del indicador general de Resultados. Por el lado de los descensos, el mayor tiene lugar en la adecuación de los recursos financieros a los objetivos obtenidos o a conseguir, que se convierte de esta manera en el mayor detonante de la disminución del indicador de financiación, que es el que más decrece este año, como se expuso en el párrafo anterior.

Por lo que respecta a las expectativas favorables de contratación, como se refleja en la **tabla II.13.**, la tendencia continúa siendo negativa, produciéndose descensos en el presente año en todas las figuras, excepto en la de los tecnólogos. Todo ello consolida un marco laboral, en el que parece que las oportunidades de contratación para el personal que ha finalizado su tesis escasean cada vez más, con el importante desaprovechamiento de los recursos que se han empleado en conseguir que alcancen el máximo nivel educativo. Tampoco las expectativas son excesivamente optimistas para la contratación de una figura tan importante como es la de los gestores de I+D+i, que debería ser la encargada de impulsar la transferencia del conocimiento científico obtenido, precisamente el aspecto en el que se observa que España podría escalar posiciones en materia de I+D+i, pues como confirman los datos de los científicos españoles en el exterior que se expondrán seguidamente, es en esta transferencia donde se producen las principales deficiencias a nivel global.

TABLA II.12. Comparación interanual del índice INNOVACEF.

| Indicadores | Cuestiones | Año 2008 | Año 2009 | Año 2010 | Diferencia 2009-2008 | Diferencia 2010-2009 |
|--------------------------|-----------------------|----------|----------|----------|----------------------|----------------------|
| Nuevos Desarrollos | Publicaciones | 6,2026 | 6,1634 | 6,2600 | - 0,0392 | + 0,0966 |
| | Patentes | 2,821 | 2,8178 | 2,8684 | - 0,0032 | + 0,0506 |
| | Productos | 4,304 | 4,4230 | 4,5256 | + 0,119 | + 0,1026 |
| | Total | 13,3276 | 13,4042 | 13,6540 | + 0,0766 | + 0,2498 |
| Organización de Personal | Formación | 2,1014 | 2,7288 | 2,6070 | + 0,6274 | - 0,1218 |
| | Contratación | 4,5984 | 3,8508 | 3,6494 | - 0,7476 | - 0,2014 |
| | Carrera investigadora | 3,8526 | 4,0888 | 4,0414 | + 0,2362 | - 0,0474 |
| | Total | 10,5524 | 10,6684 | 10,2978 | + 0,116 | - 0,3706 |
| Mercados y Cooperación | Acción comercial | 2,3318 | 2,1636 | 2,2444 | - 0,1682 | + 0,0808 |
| | Gastos | 4,5992 | 4,4984 | 4,1888 | - 0,1008 | - 0,3096 |
| | Cooperación | 4,3878 | 3,7924 | 4,0016 | - 0,5954 | 0,2092 |
| | Total | 11,3188 | 10,4544 | 10,4348 | - 0,8644 | - 0,0196 |
| .../... | | | | | | |

| Indicadores | Cuestiones | Año 2008 | Año 2009 | Año 2010 | Diferencia 2009-2008 | Diferencia 2010-2009 |
|-----------------------|-----------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------------|----------------------|
| .../... | | | | | | |
| Financiación | Pública | 6,2488 | 6,0892 | 5,7646 | - 0,1596 | - 0,3246 |
| | Privada | 2,8844 | 2,8700 | 3,0664 | - 0,0144 | + 0,1964 |
| | Adecuación de recursos | 5,2164 | 5,4642 | 5,0302 | + 0,2478 | - 0,4340 |
| | Total | 14,3496 | 14,4234 | 13,8612 | + 0,0738 | - 0,5622 |
| Resultados | Sociales y medioambientales | 4,4608 | 4,6618 | 4,8782 | + 0,201 | + 0,2164 |
| | Productividad | 4,277 | 4,7674 | 4,5648 | + 0,4894 | - 0,2026 |
| | Competitividad | 5,9904 | 6,1332 | 6,0714 | + 0,1428 | - 0,0618 |
| | Total | 14,7282 | 15,5614 | 15,5144 | + 0,8332 | - 0,0470 |
| Total absoluto | | 64,2766 | 64,6118 | 63,7622 | + 0,2352 | - 0,8496 |
| Total % | | 42,85% | 43,00% | 42,51% | +0,15% | -0,49% |

TABLA II.13. *Perspectivas favorables de contratación por parte de los jóvenes investigadores que trabajan en España: años 2008, 2009 y 2010.*

| Tipo de personal contratado o próximo a contratar | Porcentaje Año 2008 | Porcentaje Año 2009 | Porcentaje Año 2010 |
|---|---------------------|---------------------|---------------------|
| Investigadores predoctorales | 47.47% | 30,00% | 29,34% |
| Investigadores posdoctorales | 22.58% | 12,22% | 11,48% |
| Tecnólogos | 6.91% | 2,96% | 3,83% |
| Gestores de I+D+i | 1.84% | 1,48% | 0,51% |
| Personal técnico auxiliar | 22.58% | 7,78% | 9,95% |

Para finalizar este epígrafe, se puede afirmar que la confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España continúa estancada en cifras semejantes a las de años anteriores, sin conseguir superar la barrera mínima de unas expectativas medias. Por todo ello, es bastante probable que continúe la tradicional fuga de cerebros al exterior, y que de ese más del 60 por 100 de jóvenes investigadores que trabajan en España que consideran que son altas sus posibilidades de marcharse al extranjero, expuesto anteriormente, sean muchos los que se decidan finalmente por esta alternativa.

Sería muy aconsejable que las directrices de la nueva Ley de la Ciencia pudieran convertir esta posible fuga en una ganancia de cerebros, al objeto de que estos jóvenes investigadores mantengan un importante contacto con las instituciones nacionales de investigación, que pueda facilitar el aprovechamiento de las redes de cooperación y el conocimiento obtenido en otros países y, por supuesto, el regreso en unas condiciones profesionales dignas de un personal tan altamente cualificado. Igualmente, la situación de crisis económica debe llevar a establecer los instrumentos necesarios, para que parte de ese 60 por 100 pueda desarrollar su talento en un sector empresarial, tan necesitado del conocimiento científico, que es el más valioso y competitivo.

3. ÍNDICE DE CONFIANZA DE LOS CIENTÍFICOS ESPAÑOLES EN EL EXTRANJERO

Una vez expuestos los datos relativos al índice de confianza para los jóvenes investigadores que trabajan en España, con la misma estructura que se ha seguido para la presentación de estas cifras, se van a exponer los datos relacionados con los científicos españoles en el extranjero, que a continuación se muestran.

3.1. Clasificación de las cifras obtenidas

De manera idéntica a como ha sucedido con la muestra obtenida para los jóvenes investigadores, la que representa a los científicos españoles que efectúan su labor en el exterior, cuya **ficha técnica** figura en la **tabla III.1.**, es igualmente un reflejo adecuado que permite caracterizar a la población de estos científicos.

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 ⁴ . |
| Técnica de recogida de datos | Aplicación <i>on-line</i> del cuestionario. |
| Fechas del trabajo de campo | 16 de diciembre de 2009 – 31 de marzo de 2010 |
| Tamaño muestral | 241 científicos españoles que realizan su actividad en el exterior. |
| Margen de error muestral | 2,7 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 ⁵ . |

Para justificar esta afirmación, se pueden tener en cuenta las cifras de los distintos programas nacionales que sirven para el perfeccionamiento de los investigadores en el extranjero, ya que es bastante probable que, ante la elevada dificultad de alcanzar una vacante en el sistema español 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 igualmente participen en dichos programas. De la información que proporcionan las cifras de estos programas se pueden conocer estos países de destino de los científicos españoles, que son principalmente los de la Unión Europea como Reino Unido, Francia y Alemania y los países de América del Norte con Estados Unidos a la cabeza (MICINN, 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.**).

⁴ El dato proporcionado se expresa en términos de aproximación, debido a que, al igual que ocurría en el caso de los jóvenes investigadores, es bastante complicado saber el número exacto de científicos españoles que desarrolla su actividad en el extranjero. Se han realizado varios intentos de censar a estos investigadores, pero todos ellos han obtenido unas cifras inferiores a las establecidas en la horquilla de la ficha técnica (MAGARIÑO, 2005).

⁵ Véase nota explicativa número 3.

Utilizado la misma fuente del ministerio, igualmente se pueden conocer las áreas de conocimiento en las que más están efectuando su actividad los científicos españoles en el extranjero, que son aquellas relacionadas con la biología, la química, la salud y la medicina, y la física, entre las que se encuentran también, la gran mayoría de las que son objeto de dedicación por parte de los científicos que han contestado al cuestionario, como se muestra en el **gráfico III.2.**

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

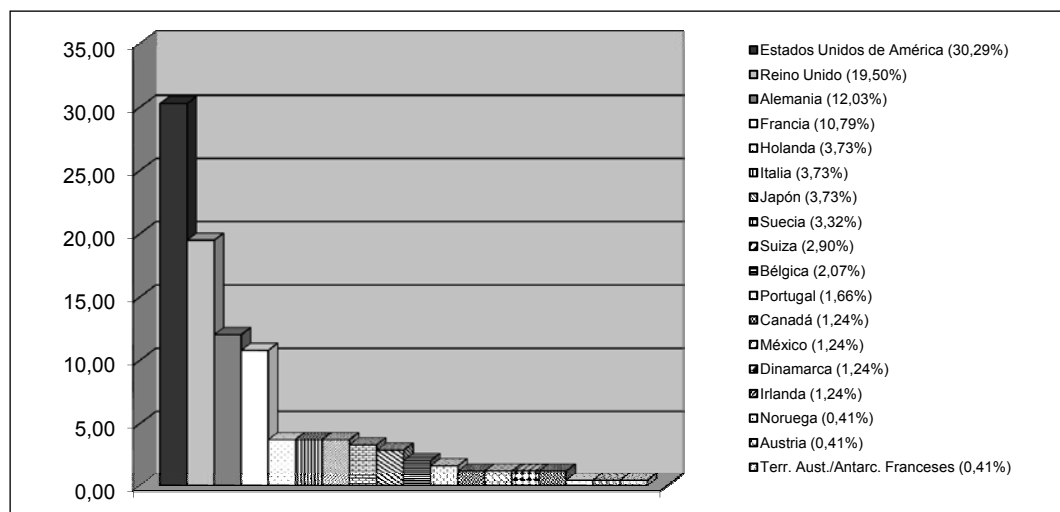
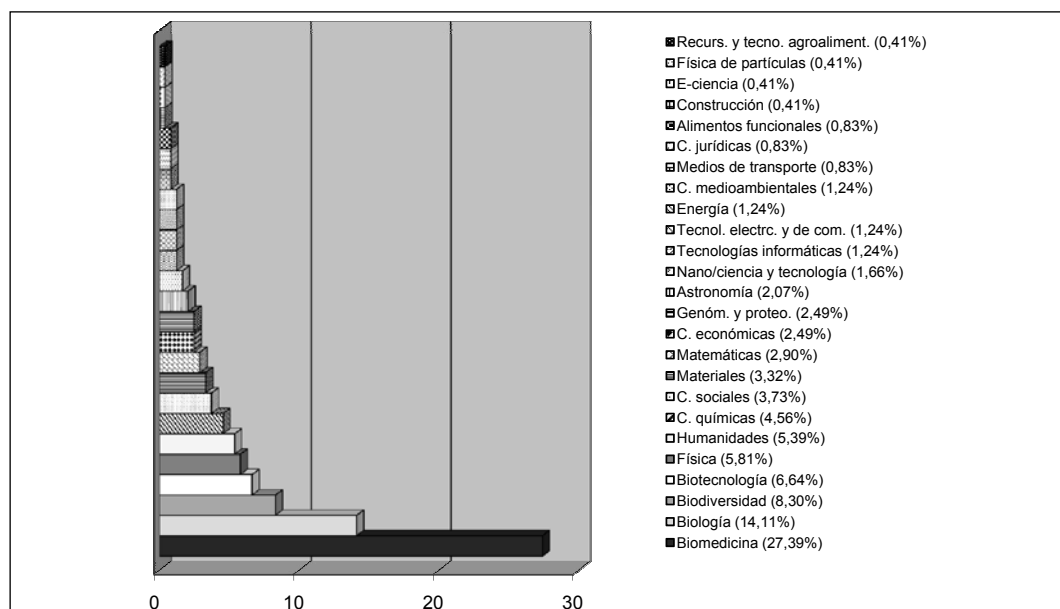
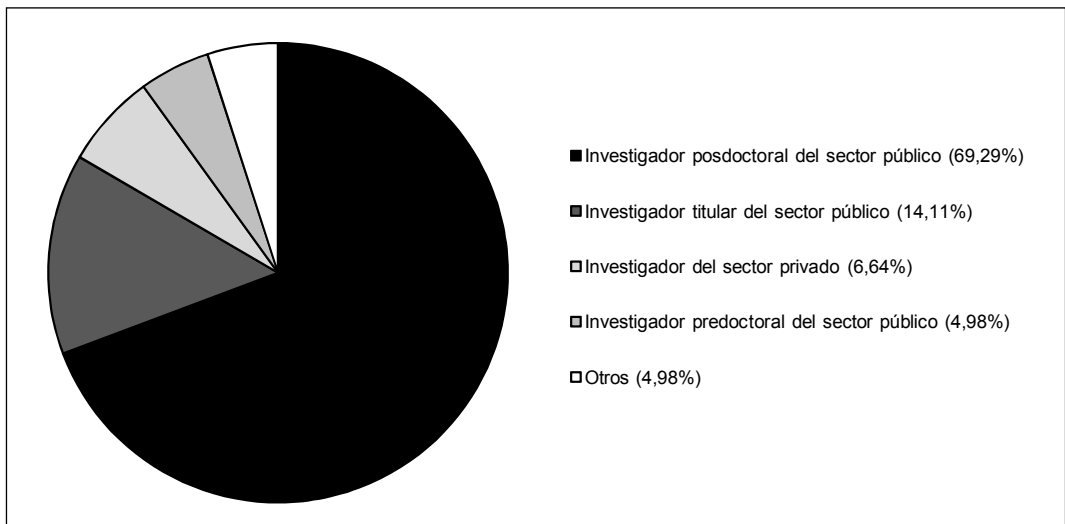


GRÁFICO III.2. Área de conocimiento de los científicos españoles en el extranjero.

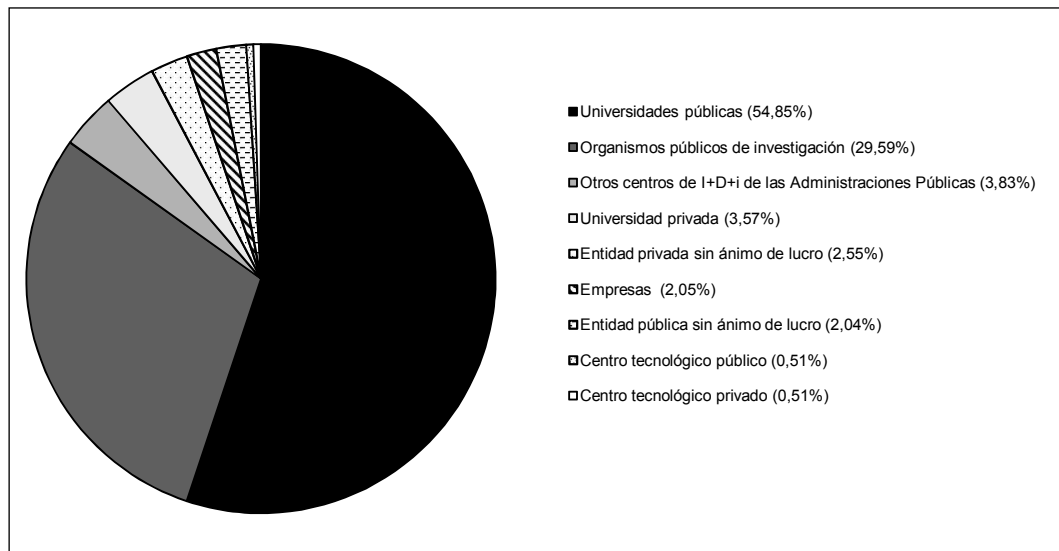


De acuerdo con el **gráfico III.3.**, la gran mayoría de los encuestados, concretamente el 69,29 por 100, pertenece al colectivo de los investigadores posdoctorales del sector público, lo que es una prueba de la mayor accesibilidad a estos puestos que brindan las principales universidades europeas y estadounidenses. En este mismo sentido, y para reflejar la mayor estabilidad laboral que se ofrece en el exterior a los científicos, los investigadores titulares del sector público han contestado por encima de otros grupos como por ejemplo los pertenecientes al sector privado o los predoctorales del sector público (Comisión de Carrera Investigadora de la FJE/P, 2007).

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



En cuanto al tipo de organización en la que realizan su labor, resulta igualmente difícil de conocer, pero como se expuso en el párrafo anterior, las mayores facilidades que conceden las universidades europeas y de Estados Unidos, pueden conducir a que la gran mayoría de estos científicos efectúe su actividad desde estas instituciones (prácticamente el 70% del total, si a las universidades públicas se adicionan las privadas, como se puede observar en el **gráfico III.4.**).

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 las cifras que se exponen en la **tabla III.2**, el 94,2 por 100 de los científicos españoles en el extranjero tiene expectativas favorables en relación con la publicación de los nuevos conocimientos alcanzados. Esta gran mayoría se reduce, aunque también dentro de un marco positivo con el 52,88 por 100, cuando se espera conseguir nuevos o mejorados productos o procesos. Si se producen cifras más negativas en relación con el porcentaje de estos científicos que muestran perspectivas favorables de cara a que su organización solicite patentes para proteger sus resultados, alcanzándose un dato del 38,59 por 100.

b) Organización de Personal. De acuerdo a lo que se observa en la **tabla III.3**, más de la mitad de estos científicos están recibiendo actualmente, al igual que el personal que les apoya, los cursos necesarios para su formación, situándose el total de estas expectativas favorables en cifras que superan el 70 por 100. Igualmente, se observa una cifra muy positiva, en el 81,74 por 100 de estos científicos, cuyo nivel de satisfacción con la carrera profesional ofrecida por su organización es elevado. Esta corriente positiva tiene su continuidad con el 51,46 por 100 de estos científicos, que manifiesta perspectivas positivas en lo que se refiere a la contratación de nuevo personal de I+D+i para la realización de los proyectos en los que participa.

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 | 29,46% |
| Muy favorables | 8 | 32,37% |
| Favorables | 6 | 32,37% |
| Desfavorables | 4 | 4,56% |
| Muy desfavorables | 2 | 0,00% |
| Ninguna | 0 | 1,24% |
| Puntuación parcial | 7,6602 | |
| ¿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 | 7,47% |
| Altas | 8 | 10,37% |
| Moderadas, pero positivas | 6 | 20,75% |
| Bajas | 4 | 18,67% |
| Muy bajas | 2 | 18,26% |
| Ninguna | 0 | 24,48% |
| Puntuación parcial | 3,9336 | |
| ¿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 | 10,97% |
| Muy seguro | 8 | 16,18% |
| Seguro | 6 | 25,73% |
| No es seguro | 4 | 23,24% |
| No es muy seguro | 2 | 7,05% |
| En ningún caso el resultado a obtener es comercializable | 0 | 16,83% |
| Puntuación parcial | 5,0058 | |
| Puntuación total indicador | 16,5996 | |

En relación con las perspectivas favorables de contratación que tienen los científicos españoles en el extranjero, en la **tabla III.4.**, se refleja que la cifra de investigadores posdoctorales contratados recientemente o que lo va a ser con bastante proximidad, más que dobla al mismo porcentaje en este sentido de los predoctorales, lo que refuerza nuevamente la gran importancia que se concede

en estos sistemas de I+D+i a la contratación de científicos que han obtenido un doctorado. Esta cifra no tiene su continuidad, con la de la contratación de gestores de I+D+i, pues ésta al igual que en el caso de España es igualmente reducida, por lo que con mucha seguridad la transferencia del conocimiento científico no recibirá el impulso adecuado.

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 | 56,85% |
| Ya está planificado y es próxima la convocatoria de estos cursos | 8 | 9,54% |
| Ya está planificado, pero a la convocatoria de estos cursos le preceden otros asuntos de mayor prioridad | 6 | 3,73% |
| Se está considerando | 4 | 5,81% |
| Se está considerando escasamente | 2 | 5,81% |
| No se tiene previsto | 0 | 18,26% |
| Puntuación parcial | 7,0206 | |
| ¿Se va a contratar nuevo personal (investigadores predoctorales, posdoctorales, 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 | 31,54% |
| Ya está planificado y es próxima la contratación | 8 | 19,92% |
| Ya está planificado, pero a esta contratación le preceden otros asuntos de mayor prioridad | 6 | 7,05% |
| Se está considerando | 4 | 19,09% |
| Se está considerando escasamente | 2 | 3,73% |
| No se tiene previsto | 0 | 18,67% |
| Puntuación parcial | 6,0088 | |
| ¿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 | 9,96% |
| De manera muy alta | 8 | 34,44% |
| De manera alta | 6 | 37,34% |
| De manera escasa | 4 | 14,52% |

.../...

| | | |
|-----------------------------------|----------------|-------|
| .../... | | |
| De manera muy escasa | 2 | 2,07% |
| De manera nula | 0 | 1,67% |
| Puntuación parcial | 6,6138 | |
| Puntuación total indicador | 19,6432 | |

TABLA III.4. *Perspectivas favorables de contratación por parte de los científicos españoles en el extranjero: año 2010.*

| En caso de perspectivas favorables de contratación, señale el tipo de personal contratado o próximo a contratar | |
|---|------------|
| Respuesta | Porcentaje |
| Investigadores predoctorales | 19,09% |
| Investigadores posdoctorales | 41,08% |
| Tecnólogos | 3,32% |
| Gestores de I+D+i | 0,41% |
| Personal técnico auxiliar | 8,71% |

Como contrapeso a las cifras obtenidas en relación con la movilidad de los jóvenes investigadores que trabajan en España (recuérdese la **tabla II.5.**), algo más del 10 por 100 de los científicos españoles que efectúan su actividad en el extranjero podrían regresar en el presente año, y este dato podría extenderse hasta prácticamente el 40 por 100, si este periodo se amplía hasta el año siguiente o cuando estos científicos concluyan su actual relación laboral en el exterior (véase **tabla III.5.**). Existen, por tanto, motivos y oportunidades para que estos científicos regresen, que los agentes públicos y privados tienen que tratar de aprovechar.

TABLA III.5. *Perspectivas de los científicos españoles en relación con las posibilidades de regresar a España para continuar con su carrera investigadora: año 2010.*

| A la vista de su percepción, y desde su situación personal y profesional ¿cuáles son sus perspectivas de regresar a España para continuar con su carrera investigadora? | |
|---|--------|
| Completamente favorables (espero regresar en menos de 6 meses) | 3,73% |
| Muy favorables (espero regresar en un espacio temporal de entre 6 meses 1 año) | 6,64% |
| Favorables (espero regresar en un espacio temporal de entre uno y dos años o cuando concluya mi relación laboral actual en el extranjero) | 29,05% |
| Desfavorables (cuando concluya mi relación laboral en el extranjero, buscaré otra igualmente en el exterior) | 30,71% |
| .../... | |

| | |
|---|--------|
| .../... | |
| Muy desfavorables (tengo varias ofertas de trabajo en el exterior) | 18,26% |
| Nulas (las condiciones profesionales y personales en mi trabajo son inmejorables) | 10,79% |

Para su conocimiento, en la **tabla III.6.** se muestran algunos de los aspectos en los que se producen las principales diferencias entre las condiciones laborales ofrecidas en el exterior con respecto a las que se brindan por el sistema nacional. Como puede observarse en la citada tabla, además de las cuestiones relacionadas con el salario, la estabilidad laboral, el reconocimiento social, la financiación y la carrera investigadora, existen otras en las que las distancias son menores como por ejemplo las prestaciones personales (implantación de medidas de conciliación de la vida familiar y laboral, entre otras) o el apoyo de una gran cantidad de personal técnico auxiliar, de gestores de I+D+i y el de las instituciones de transferencia del conocimiento, donde los agentes empleadores públicos y privados pueden hacer un mayor hincapié para atraer a este conocimiento científico tan importante para el desarrollo económico y social de España.

TABLA III.6. Principales diferencias entre las condiciones laborales y personales que se ofrecen en el exterior y en España en opinión de los científicos españoles en el exterior.

| Señale de entre las siguientes opciones que se muestran a continuación, ¿en cuáles se producen las tres mayores diferencias entre las condiciones laborales y personales que se ofrecen en el exterior y en España? | |
|---|------------|
| Respuesta | Porcentaje |
| En el extranjero se obtienen unos salarios más elevados, con diversos incentivos y práctica inexistencia de periodos sin remuneración. | 49,79% |
| Estabilidad laboral en el exterior basada en la contratación desde el primer día de trabajo y amplias posibilidades de alcanzar un contrato indefinido tanto en el sector público como en el privado. | 38,17% |
| Mayor reconocimiento social en el extranjero. | 37,76% |
| Importante financiación en el exterior, dotada de una gran continuidad. | 36,51% |
| La carrera investigadora que se ofrece en el exterior es muy motivadora. | 30,29% |
| Garantía en el exterior de los derechos sociolaborales básicos (por ejemplo, seguridad social completa, seguro médico, cotizaciones al sistema de pensiones, vacaciones, bajas por diferentes situaciones o subsidios por desempleo). | 23,24% |
| Las redes de cooperación que se establecen en el exterior son muy eficientes y se pueden obtener buenos resultados de su actividad. | 21,99% |
| Los laboratorios y departamentos en el extranjero se encuentran dotados de material de primera calidad. | 18,26% |
| Obtención en el extranjero de múltiples prestaciones personales (distintas formas de conciliación de la vida familiar o laboral o adecuadas condiciones para regresar al país de origen, entre otras). | 14,11% |
| .../... | |

.../...

| | |
|---|-------|
| En el exterior existe una gran cantidad de personal técnico auxiliar. | 7,88% |
| Existe en el extranjero una gran cantidad de gestores de I+D+i que realizan una actividad de transferencia del conocimiento muy efectiva. | 4,98% |
| La gran labor que realizan las instituciones de transferencia del conocimiento en el extranjero. | 3,32% |

Es bastante probable que, en España, no se puedan ofrecer unas retribuciones tan elevadas como en el exterior, pero sí se pueden fijar unos salarios justos en función del valor aportado por los científicos, acompañados de los aspectos citados anteriormente, de tal manera que cuando los investigadores españoles salgan al exterior lo hagan para mejorar sus conocimientos y establecer nuevas redes de cooperación, y no para no poder regresar por la ausencia de estas condiciones laborales, que se deben establecer tanto en el sector público como en el sector privado, y muy especialmente en este último ⁶, que se encuentra muy necesitado de la importante aportación que podrían realizar los científicos para mejorar su competitividad ⁷.

c) Mercados y Cooperación. La **tabla III.7.** refleja que el 88,38 por 100 de estos científicos manifiestan unas expectativas favorables en relación con la realización por parte de su organización de nuevos gastos para el apoyo a su actividad investigadora, lo que supone un importante estímulo para la propia productividad que podrán ofrecer estos investigadores y una gran noticia para los fabricantes o proveedores de este tipo de material, los cuales obtendrán una mayor cifra de ventas. Estos datos positivos se mantienen en lo que respecta a aquellos científicos que están colaborando o van a cooperar con otras organizaciones, llegándose a una cifra próxima al 73 por 100 de los mismos. En relación con este aspecto, es destacable que más del 64 por 100 de estos investigadores ya están colaborando actualmente con otras instituciones, y de éstos, el 50,21 por 100 lo está efectuando en proyectos multidisciplinarios, aquellos que parecen los más adecuados para afrontar la resolución de los problemas que se le plantean a la ciencia en la actualidad.

Desgraciadamente, el carácter positivo de estos datos no encuentra continuidad, ya que únicamente una cifra que no llega al 35 por 100 de los científicos españoles en el extranjero, muestra perspectivas positivas en cuanto a la acción comercial que van a realizar sus departamentos encargados de transferir los resultados de sus proyectos de I+D+i.

d) Financiación. Casi el 90 por 100 de estos científicos considera que los recursos económicos que reciben son los adecuados, aunque de ellos más de la mitad considera que sería conveniente

⁶ España no se encuentra entre los países avanzados que tanto a nivel europeo como mundial tienen un mayor porcentaje de investigadores efectuando su actividad en sus empresas. En concreto, según las últimas cifras de que dispone el INE (2010c) para el año 2008, solamente el 35 por 100 de los científicos que desarrollan su actividad en España lo hacen desde las empresas, por un 49 por 100 y 48,80 por 100 para la media de los países de la UE a 25 y de la UE a 27, respectivamente, según las cifras que recopila de *Eurostat* y de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, la Comisión Europea (CE, de aquí en adelante, 2005 y 2007). Estas diferencias incluso se incrementan si las cifras españolas se comparan con las de países como Estados Unidos o Japón, cuyos porcentajes de investigadores trabajando en empresas supera el 80 por 100 y se aproximan al 70 por 100, respectivamente (CE, 2005).

⁷ Dentro del Índice de Competitividad Global (World Economic Forum, 2010), la posición de España ha oscilado en los últimos años entre las posiciones 23 y 29, e incluso en el último ejercicio, ha descendido hasta la 33.

conseguir algunos fondos más por los objetivos alcanzados y los que se van a obtener, como se puede observar en la **tabla III.8**. En relación con la procedencia de estos recursos, existen más posibilidades de que éstos provengan de la financiación pública, como lo afirman las perspectivas favorables del 75,10 por 100 de estos científicos, que de la financiación privada, en la que se produce una disminución de este tipo de perspectivas, hasta el 48,13 por 100.

TABLA III.7. *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 | 9,13% |
| Muy altamente realizada esta acción comercial | 8 | 7,05% |
| Altamente realizada esta acción comercial | 6 | 18,67% |
| Escasamente realizada esta acción comercial | 4 | 19,50% |
| Muy escasamente realizada esta acción comercial | 2 | 10,79% |
| No se ha realizado ni se va a realizar ningún tipo de acción comercial | 0 | 34,86% |
| Puntuación parcial | 3,5930 | |
| ¿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 | 29,05% |
| Muy favorables | 8 | 22,82% |
| Favorables | 6 | 36,51% |
| Desfavorables | 4 | 7,05% |
| Muy desfavorables | 2 | 2,07% |
| Ninguna | 0 | 2,50% |
| Puntuación parcial | 7,2446 | |
| ¿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 | 50,21% |
| Ya estoy cooperando en proyectos unidisciplinares | 8 | 14,11% |
| Ya están planificados los acuerdos y es próxima su realización | 6 | 7,47% |
| .../... | | |

.../...

| | | |
|--|----------------|--------|
| Ya están planificados los acuerdos, pero a su realización le preceden otros asuntos de mayor prioridad | 4 | 1,24% |
| Se está considerando | 2 | 8,71% |
| No se tiene previsto | 0 | 18,26% |
| Puntuación parcial | 6,8218 | |
| Puntuación total indicador | 17,6594 | |

TABLA III.8. 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 | 60,17% |
| Ya está planificado y es próxima esta participación | 8 | 10,37% |
| Ya está planificado, pero a esta participación le preceden otros asuntos de mayor prioridad | 6 | 4,56% |
| Se está considerando | 4 | 12,03% |
| Se está considerando escasamente | 2 | 1,66% |
| No se tiene previsto | 0 | 11,21% |
| Puntuación parcial | 7,6346 | |
| ¿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 | 38,17% |
| Ya se ha acudido y se está totalmente seguro de obtenerla | 8 | 2,49% |
| Ya se ha acudido y se está muy seguro de obtenerla | 6 | 7,47% |
| Se está considerando | 4 | 19,50% |
| Se considera escasamente | 2 | 6,64% |
| No se tiene previsto | 0 | 25,73% |
| Puntuación parcial | 5,3772 | |
| 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 | 42,74% |

.../...

.../...

| | | |
|--|----------------|--------|
| Sí, estoy muy conforme aunque serían necesarios algunos fondos más en función de todos los objetivos conseguidos y a conseguir | 8 | 22,82% |
| Sí, estoy conforme aunque serían necesarios algunos fondos más en función de todos los objetivos conseguidos y a conseguir | 6 | 24,48% |
| No son los adecuados y se perjudica en parte el cumplimiento de los objetivos principales del proyecto | 4 | 5,81% |
| No son los adecuados y se perjudica en gran medida el cumplimiento de los objetivos principales del proyecto | 2 | 1,24% |
| No se van a recibir fondos para financiar este tipo de proyectos | 0 | 2,91% |
| Puntuación parcial | 7,8256 | |
| Puntuación total indicador | 20,8374 | |

e) Resultados. Como puede observarse en la **tabla III.9.**, el 55,6 por 100 de los científicos españoles en el exterior ya está consiguiendo mejoras en la competitividad derivadas de sus resultados de I+D+i, lo que supone una cifra importante. En menor medida, pero igualmente considerable es el porcentaje del 49,80 por 100 de estos científicos que ya han obtenido ganancias en su propia productividad, reduciéndose esta proporción hasta el 36,52 por 100, en el caso de los que han mejorado aspectos sociales o medioambientales por los resultados de sus proyectos de I+D+i.

TABLA III.9. 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 discapacitados) 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 | 11,62% |
| Las mejoras sociales y medioambientales obtenidas no incrementarán los beneficios económicos, por ser mi área de conocimiento poco comercializable | 8 | 24,90% |
| Muy seguro de obtener estas mejoras pronto | 6 | 24,07% |
| Escasamente obtendré esta mejora por el momento | 4 | 20,33% |
| No obtendré esta mejora de momento | 2 | 8,71% |
| No se ha obtenido ni se va a obtener ningún tipo de resultado de los proyectos de I+D+i | 0 | 10,37% |
| Puntuación parcial | 5,5856 | |

.../...

.../...

| ¿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 | 18,26% |
| La mejora en la productividad obtenida no incrementará los beneficios económicos, por ser mi área de conocimiento poco comercializable | 8 | 31,54% |
| Muy seguro de obtener esta mejora pronto | 6 | 28,63% |
| Escasamente obtendré esta mejora por el momento | 4 | 12,03% |
| No obtendré esta mejora de momento | 2 | 4,56% |
| No se ha efectuado ningún tipo de acción ni de gasto de este tipo | 0 | 4,98% |
| Puntuación parcial | 6,6394 | |
| ¿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 | 19,92% |
| La mejora en la competitividad obtenida no incrementará los beneficios económicos, por ser mi área de conocimiento poco comercializable | 8 | 35,68% |
| Muy seguro de obtener esta mejora pronto | 6 | 33,20% |
| Escasamente se obtendrá esta mejora en la competitividad por el momento | 4 | 7,88% |
| No se obtendrá esta mejora en la competitividad de momento | 2 | 2,07% |
| No se han obtenido resultados de los proyectos de I+D+i | 0 | 1,25% |
| Puntuación parcial | 7,1950 | |
| Puntuación total indicador | 19,4200 | |

Por lo que respecta a los beneficios económicos conseguidos a partir de estas mejoras, el 19,92 por 100 de los que las obtienen en competitividad, ya ha contribuido a incrementar los de su organización, de igual manera que el 18,26 por 100, que ya ha conseguido incrementos en su propia productividad y el 11,62 por 100, que ha alcanzado estas mejoras en los ámbitos sociales o medioambientales.

En relación con la proximidad temporal en el logro de estas mejoras para aquellos científicos que aún no los hayan obtenido, las perspectivas positivas vencen a las negativas en el caso de las mejoras en la competitividad (33,20% frente a 11,20%), y en la productividad (28,63% frente al 21,57 %).

Por el contrario, en los aspectos sociales y medioambientales, las expectativas favorables se sitúan en el 24,07 por 100 frente a las desfavorables que alcanzan un 39,41 por 100.

Tras la observación de estas cifras, se puede afirmar que una gran mayoría de los científicos españoles en el extranjero está obteniendo o va a obtener múltiples resultados para los países que han apostado por ellos, que se van a manifestar en mayores beneficios económicos, y en mejoras en los aspectos sociales y medioambientales, en su propia productividad y, muy especialmente, en su competitividad.

En la **tabla II.10.**, la puntuación total para el índice de los científicos españoles en el exterior supera la cantidad de **94 puntos**, con un valor porcentual para este índice del **62,77 por 100**. De acuerdo a las cifras expuestas en la citada tabla, todos los indicadores consiguen la superación de unas expectativas medias, destacándose el primer lugar que vuelve a ocupar el indicador de Financiación, seguido por este orden del de Organización de Personal, Resultados, Mercados y Cooperación, y Nuevos Desarrollos. Por cuestiones dentro de estos indicadores, únicamente la solicitud de nuevas patentes (véase **tabla III.2.**) y la acción comercial de los departamentos de transferencia del conocimiento (recuérdese **tabla III.7.**) no consiguen llegar al nivel de unas expectativas medias. Por primera vez, el apartado de financiación privada (véase **tabla III.8.**) ha logrado superar el nivel de unas expectativas medias, lo que viene a destacar que, en plena crisis económica en el exterior, el sector privado se encuentra más dispuesto a invertir en estas materias relacionadas con la I+D+i.

TABLA III.10. Puntuación total del índice de confianza de los jóvenes investigadores.

| Indicador | Puntuación |
|--------------------------|----------------|
| Nuevos Desarrollos | 16,5996 |
| Organización de Personal | 19,6432 |
| Mercados y Cooperación | 17,6594 |
| Financiación | 20,8374 |
| Resultados | 19,4200 |
| Puntuación total | 94,1596 |

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

Una vez observadas las cifras generales del índice de confianza de los científicos españoles en el exterior, a continuación se exponen los datos más particulares relativos a las respuestas que se han proporcionado desde los dos sexos y desde los países en que se ha respondido en un mayor número de ocasiones a la encuesta. En relación con esto último, el mayor número de respuestas se ha recibido desde los países siguientes (recuérdese **gráfico III.1.**): Estados Unidos de América (30,29%), Reino Unido (19,50%), Alemania (12,03%) y Francia (10,79%). Con idéntica metodología a la utilizada en el cálculo del índice de los jóvenes investigadores que trabajan en España se han obtenido

las cifras para los países en los que efectúan su actividad estos científicos en el exterior, como se refleja en la **tabla III.11**.

Según los datos expuestos en la citada tabla, el país líder es **Reino Unido** con **102,765**, para un valor de su índice del **68,51 por 100**, y siguiéndole se encuentran por el siguiente orden: Alemania (95,0350 puntos e índice del 63,36%), Estados Unidos (92,527 puntos e índice del 61,68%) y Francia (91,384 puntos e índice del 60,92%). Dadas estas cifras, todos estos países superan el nivel mínimo de unas expectativas medias, lo que no sucede con el índice para los jóvenes investigadores que trabajan en España, ni a nivel global ni en ninguna de sus comunidades autónomas.

TABLA III.11. Puntuaciones para el índice INNOVACEF 2010 por países con mayor número de respuestas de los científicos españoles en el extranjero.

| Indicadores | Cuestiones | Estados Unidos | Reino Unido | Alemania | Francia | Índice general científicos en el extranjero |
|--------------------------|-----------------------------|----------------|-------------|----------|---------|---|
| Nuevos Desarrollos | Publicación | 7,7542 | 8,0000 | 7,7244 | 6,8464 | 7,6602 |
| | Patentes | 4,0004 | 4,5532 | 4,2070 | 3,6924 | 3,9336 |
| | Nuevos productos o procesos | 4,9594 | 5,6602 | 4,6208 | 4,3844 | 5,0058 |
| | Total | 16,714 | 18,2134 | 16,5522 | 14,9232 | 16,5996 |
| Organización de Personal | Contratación | 5,3430 | 6,1276 | 6,8278 | 5,8462 | 6,0088 |
| | Carrera investigadora | 6,4390 | 7,3610 | 7,1718 | 5,6152 | 6,6138 |
| | Formación | 6,9860 | 8,5964 | 4,5520 | 8,3074 | 7,0206 |
| | Total | 18,768 | 22,0850 | 18,5516 | 19,7688 | 19,6432 |
| Mercados y Cooperación | Acción comercial | 3,0688 | 4,8934 | 3,9310 | 3,8456 | 3,5930 |
| | Gastos | 7,2062 | 7,3182 | 8,0004 | 7,2304 | 7,2446 |
| | Cooperación | 6,2746 | 7,1908 | 7,3096 | 7,0772 | 6,8218 |
| | Total | 16,5496 | 19,4024 | 19,2410 | 18,1532 | 17,6594 |
| Financiación | Pública | 7,5614 | 7,5756 | 8,6208 | 7,2308 | 7,6346 |
| | Privada | 5,7540 | 6,6382 | 4,6896 | 4,7700 | 5,3772 |
| | Adecuación de recursos | 7,5350 | 8,1708 | 8,1380 | 7,6152 | 7,8256 |
| | Total | 20,8504 | 22,3846 | 21,4484 | 19,6160 | 20,8374 |
| Resultados | Sociales y medioambientales | 5,8636 | 6,1692 | 4,6898 | 5,6918 | 5,5856 |
| | Productividad | 6,6582 | 6,8510 | 7,1038 | 6,4618 | 6,6394 |
| | Competitividad | 7,1240 | 7,6594 | 7,4482 | 6,7694 | 7,1950 |
| | Total | 19,6458 | 20,6796 | 19,2418 | 18,9230 | 19,4200 |

.../...

| Indicadores | Cuestiones | Estados Unidos | Reino Unido | Alemania | Francia | Índice general científicos en el extranjero |
|----------------|------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|---|
| .../... | | | | | | |
| Total | | 92,5278 | 102,7650 | 95,0350 | 91,3842 | 94,1596 |
| Total % | | 61,68% | 68,51% | 63,36% | 60,92% | 62,77% |

Por lo que respecta a las diferencias en el nivel de confianza que puedan existir por razón de sexo (porcentaje de respuesta en el caso de los hombres de un 56,02% y para las mujeres de un 43,98%), se observa en la **tabla III.12.** una respuesta más optimista por parte de los hombres (puntuación de 98,5022 para un valor de su índice del **65,67%**), que de las mujeres (puntuación de 88,4856 con un índice del **58,99%**), por lo que dada la diferencia que presentan los niveles de confianza observados, no se puede descartar que exista algún tipo de discriminación por razones de sexo, en el que la importante brecha que se produce en la contratación (1,16 puntos en contra de las mujeres) puede estar muy relacionada con esta cuestión.

En este sentido es aconsejable 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 aspecto, en el extranjero 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. No obstante, podría ser interesante investigar esta cuestión para eliminar cualquier posible resquicio de desigualdad.

TABLA III.12. Puntuaciones por sexos para el índice INNOVACEF 2010 de los científicos españoles en el extranjero.

| Indicadores | Cuestiones | Mujeres | Hombres | Científicos españoles en el extranjero |
|-------------------------|-----------------------------|---------|---------|--|
| Nuevos Desarrollos | Publicaciones | 7,2638 | 7,9704 | 7,6602 |
| | Patentes | 3,6226 | 4,1778 | 3,9336 |
| | Nuevos productos o procesos | 4,6418 | 5,2588 | 5,0058 |
| | Total | 15,5282 | 17,4070 | 16,5996 |
| Organización y Personal | Contratación | 5,3584 | 6,5184 | 6,0088 |
| | Carrera investigadora | 6,3214 | 6,8440 | 6,6138 |
| | Formación | 6,8862 | 7,1262 | 7,0206 |
| | Total | 18,5660 | 20,4886 | 19,6432 |
| Mercados y Cooperación | Acción comercial | 3,2076 | 3,8964 | 3,5930 |
| | Gastos | 6,9808 | 7,4516 | 7,2446 |
| | Cooperación | 6,2396 | 7,1994 | 6,8218 |
| | Total | 16,4280 | 18,5474 | 17,6594 |
| .../... | | | | |

| Indicadores | Cuestiones | Mujeres | Hombres | Científicos españoles en el extranjero |
|----------------|-----------------------------|----------------|----------------|--|
| .../... | | | | |
| Financiación | Pública | 6,8304 | 8,2666 | 7,6346 |
| | Privada | 4,9810 | 5,6888 | 5,3772 |
| | Adecuación de recursos | 7,5850 | 8,0148 | 7,8256 |
| | Total | 19,3964 | 21,9702 | 20,8374 |
| Resultados | Sociales y medioambientales | 5,6222 | 5,5548 | 5,5856 |
| | Productividad | 6,1330 | 7,0374 | 6,6394 |
| | Competitividad | 6,8118 | 7,4968 | 7,1950 |
| | Total | 18,5670 | 20,0890 | 19,4200 |
| Total | | 88,4856 | 98,5022 | 94,1596 |
| Total % | | 58,99% | 65,67% | 62,77% |

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

A la vista de las cifras que ofrece la **tabla III.13.**, queda de manifiesto la superioridad del nivel de confianza que tienen los científicos españoles en el extranjero con un 62,77 por 100 frente al 42,51 por 100 de los jóvenes investigadores que trabajan en España, estableciéndose una diferencia de 20,26 puntos en términos porcentuales, lo que supone una gran brecha entre las altas expectativas de los científicos españoles en el exterior y la escasa confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en el sistema nacional de I+D+i. Del análisis de las cifras, se pueden resaltar algunos aspectos como los que se exponen a continuación:

- Por indicadores, la mayor diferencia se establece para el indicador de Organización de Personal (más de 9 puntos), seguido del de Mercados y Cooperación (superior también a los 7 puntos), Financiación (6,9 puntos), Resultados (casi 4 puntos) y Nuevos Desarrollos (cerca a los 3 puntos).
- En relación con las cuestiones, las principales diferencias se producen en formación (4,41 puntos), en realización de gastos específicamente científicos (3,06 puntos), cooperación (2,82 puntos), adecuación de recursos financieros (2,79 puntos), carrera investigadora (2,57 puntos), contratación (2,36 puntos), financiación privada (2,31 puntos) y productividad (2,07 puntos). El resto de las cuestiones se encuentra por debajo de 2 puntos.
- Como se expuso anteriormente, resulta preciso resaltar que en el exterior también presentan carencias en relación con aspectos como las patentes o la acción comercial, lo que supone que también tienen deficiencias en la transferencia de conocimientos, y de manera idéntica al caso español, la mejora en este aspecto podría convertirse en uno de los caminos por los que avanzar a nivel mundial para todos aquellos países que quieran progresar científicamente.

TABLA III.13. Comparación entre el índice INNOVACEF de los jóvenes investigadores que trabajan en España y el de los científicos españoles en el extranjero: año 2010.

| Indicadores | Cuestiones | Jóvenes investigadores en España año 2010 | Científicos españoles en el extranjero año 2010 | Diferencia año 2010 |
|--------------------------|-----------------------------|---|---|---------------------|
| Nuevos Desarrollos | Publicaciones | 6,2600 | 7,6602 | -1,4002 |
| | Patentes | 2,8684 | 3,9336 | -1,0652 |
| | Productos | 4,5256 | 5,0058 | -0,4802 |
| | Total | 13,6540 | 16,5996 | -2,9456 |
| Organización de Personal | Formación | 2,6070 | 6,0088 | -4,4136 |
| | Contratación | 3,6494 | 6,6138 | -2,3594 |
| | Carrera investigadora | 4,0414 | 7,0206 | -2,5724 |
| | Total | 10,2978 | 19,6432 | -9,3454 |
| Mercados y Cooperación | Acción comercial | 2,2444 | 3,5930 | -1,3486 |
| | Gastos | 4,1888 | 7,2446 | -3,0558 |
| | Cooperación | 4,0016 | 6,8218 | -2,8202 |
| | Total | 10,4348 | 17,6594 | -7,2246 |
| Financiación | Pública | 5,7646 | 7,6346 | -1,8700 |
| | Privada | 3,0664 | 5,3772 | -2,3108 |
| | Adecuación de recursos | 5,0302 | 7,8256 | -2,7954 |
| | Total | 13,8612 | 20,8374 | -6,9762 |
| Resultados | Sociales y medioambientales | 4,8782 | 5,5856 | -0,7074 |
| | Productividad | 4,5648 | 6,6394 | -2,0746 |
| | Competitividad | 6,0714 | 7,1950 | -1,1236 |
| | Total | 15,5144 | 19,4200 | -3,9056 |
| Total absoluto | | 63,7622 | 94,1596 | -30,3974 |
| Total % | | 42,51% | 62,77% | -20,26% |

En la **tabla III.14.**, se puede observar cómo en el extranjero se ha contratado recientemente o se va a contratar a una cantidad de investigadores posdoctorales, que más que triplica a las cifras españolas, lo que les asegura muchas posibilidades de éxito al poder competir con personal de la más elevada cualificación. Igualmente, en esta tabla se refleja cómo en el extranjero tampoco se va a proporcionar un gran impulso a las contrataciones de gestores de I+D+i, lo que no permitirá que se resuelvan las carencias destacadas con anterioridad en relación con la transferencia del conocimiento científico.

TABLA III.14. *Perspectivas favorables de contratación por parte de los jóvenes investigadores y de los científicos españoles en el exterior: año 2010.*

| Tipo de personal contratado o próximo a contratar | Jóvenes investigadores en España año 2010 | Científicos españoles en el extranjero año 2010 |
|---|---|---|
| Investigadores predoctorales | 29,34% | 19,09% |
| Investigadores posdoctorales | 11,48% | 41,08% |
| Tecnólogos | 3,83% | 3,32% |
| Gestores de I+D+i | 0,51% | 0,41% |
| Personal técnico auxiliar | 9,95% | 8,71% |

En cuanto al resto de personal de I+D+i a contratar, como son los tecnólogos y el personal técnico auxiliar, sus cifras son bastante semejantes en ambos colectivos, y seguramente sería preciso que también se incrementara su contratación tanto en España como en el exterior, al objeto en el primer caso, de que exista más personal licenciado con experiencia en I+D+i en áreas del conocimiento en las que el número de doctores puede resultar no excesivamente elevado, y en el segundo, para que la actividad desarrollada por los investigadores cuente con una ayuda de tanta importancia.

A la vista de las cifras obtenidas, parece que la gran diferencia existente entre el nivel de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España y el de los científicos españoles en el extranjero va a seguir fortaleciendo la tradicional fuga de cerebros científicos al exterior. En este informe se han expuesto algunas de las diferencias en las que se asienta esta brecha y que pueden ser solucionadas por los agentes públicos y privados responsables de la contratación de estos científicos.

Como se indicó anteriormente, además de las cuestiones relacionadas con el salario, la estabilidad laboral, el reconocimiento social, la financiación y la carrera investigadora, existen otras en las que las condiciones profesionales a ofrecer por los empleadores españoles no presentan tantas diferencias con las ofrecidas en el exterior como por ejemplo las prestaciones personales (implantación de medidas de conciliación de la vida familiar y laboral, entre otras) o el apoyo a la transferencia del conocimiento por parte de gestores e instituciones. En estas condiciones puede estar la clave del progreso español en materia científica, porque este avance deberá producirse con la labor de los investigadores, ya sea manteniendo un contacto fructífero con ellos si están en el exterior o traspasándolos a las empresas privadas, si su situación laboral no mejora en la Administración Pública.

4. EVOLUCIÓN Y FUTURO DE LAS OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS. APORTACIONES DESDE LA FEDERACIÓN DE JOVENES INVESTIGADORES

Una vez expuestos los datos relacionados con los índices del estudio y a la vista del amplio camino que queda por recorrer a nivel global en las cuestiones relacionadas con la transferencia del conocimiento, se van a exponer las opiniones de diferentes representantes de estas instituciones englobados todos ellos dentro de la RedOTRI de universidades.

Con anterioridad a esta importante aportación y como complemento de los datos obtenidos anteriormente para el índice de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España, también se van a presentar las consideraciones de su máxima representante en relación con la situación actual de los jóvenes investigadores, del sistema de I+D+i y de la actuación de estas instituciones de transferencia del conocimiento científico. Dichas consideraciones son las siguientes que se exponen a continuación:

ENTREVISTA REALIZADA A LA PRESIDENTA DE LA FJI

• D.^a Elisa GARCÍA GARCÍA

Primera pregunta: En relación con los objetivos fundacionales de la federación, ¿en qué medida ha mejorado la situación de los jóvenes investigadores en el último año?

En el año 2009, en resumen no podemos hablar de una mejora en el fomento de la carrera profesional de los jóvenes investigadores en nuestro país. A pesar de las expectativas que prometían las nuevas normativas, como la Ley de la Ciencia, el Estatuto del Personal Docente Investigador y el Real Decreto del Doctorado, ninguna ha sido aprobada en el pasado año y en el continuo cambio que han sufrido sus borradores, muchas de nuestras principales reivindicaciones, como es la contratación del personal investigador desde el inicio de la carrera investigadora, no han sido plasmadas en estos bocetos en su totalidad. Por lo tanto, seguimos con las únicas normativas que regulan nuestra carrera: con el Estatuto del Personal Investigador en Formación y una obsoleta Ley de la Ciencia; normativas que no absorben la realidad existente en materia laboral de nuestro sistema de I+D+i. Más aún, otras normativas más generales como el artículo 15.5 del Estatuto de los Trabajador, más conocido como «Ley Caldera», han sido obviadas por incapacidad de nuestro sistema de recursos humanos en I+D+i de absorber estas demandas legales.

Por otro lado, aprovechando el agujero legal existente en la normativa que regula las prácticas formativas, las becas siguen siendo una forma de inserción en la carrera investigadora. Esta manera de insertarse laboralmente es ilegal, ya que son encubrimientos de puestos de trabajo, como han probado repetidas actas levantadas por la Inspección de Trabajo.

Sigue existiendo la endogamia a la hora de estabilizarse en nuestro sistema de I+D+i público; a pesar de la reforma en las universidades tras la aprobación de la Ley Orgánica de Modificación de la Ley Orgánica de Universidades.

Respecto a las ayudas regidas por convocatorias que aporta el Gobierno central (por ejemplo las de formación del profesorado universitario, o las del programa Juan de la Cierva), que no financian ni mucho menos a la mitad de los jóvenes investigadores de nuestro sistema y que son las únicas figuras que se tienen en cuenta para generar plazas, presupuestos, convenios y carreras investigadoras, sigue siendo constante el retraso de sus convocatorias anuales, con el consiguiente paro en la continuidad de las investigaciones y vida laboral de los afectados. Un claro panorama que alienta al abandono por parte de los investigadores del sistema nacional de I+D+i.

Además, sigue habiendo una diferencia pausable, a falta de normativa, entre los derechos del personal investigador fijo, principalmente funcionarial, y el personal investigador laboral.

En resumen, no podemos hablar de mejoras en la carrera investigadora, homogénea y basada en la contratación de los jóvenes investigadores en comparación con el año anterior. Más aún, ha sido un año lleno de prometedoras normativas que no han nacido y cuyos borradores no han cumplido las expectativas.

Segunda pregunta: Igualmente, en un plano más general, ¿se han producido mejoras en el sistema nacional de I+D+i en el año 2009?

Este año ha sido excepcionalmente desfavorable para el sistema nacional en I+D+i, cumpliéndose las previsiones del año anterior. En la actual situación económica en la que se encuentra nuestro país y con la urgente necesidad de un cambio de modelo productivo, fue esperanzador escuchar cómo el Gobierno proponía a la I+D+i como base fundamental para dicho cambio. Sin embargo, las políticas de recursos humanos no cambiaban, la Ley de la Ciencia no llegaba y el MICINN –ministerio bandera para dicho cambio– perdía fuerza. En este último hecho, cabe destacar la pérdida de las competencias del MICINN sobre las universidades; si bien es verdad, que la ejecución del plan Bolonia, necesitaba de un buen control y seguimiento por parte del ME, la pérdida del control de las universidades de cara a la realización de una nueva Ley de la Ciencia tendría un claro efecto negativo.

Sin embargo, lo peor para nuestro sistema de I+D+i fue anunciado a finales del año 2009 con los recortes en los Presupuestos Generales del Estado del 2010 (PGE, de aquí en adelante). Este recorte, maquillado por una subida de los préstamos (capítulo VIII) era la prueba de que ni el propio Gobierno se creía sus propias palabras que prometían un cambio de modelo productivo. OPI como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas o el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas advertían que no podrían soportar los costes con el presupuesto que se les concedía durante mucho tiempo.

Este recorte no sólo se materializaba a través del Gobierno central, sino que también las comunidades autónomas anunciaban recortes, algunas de ellas afectando a las partidas para recursos humanos, como la Comunidad de Madrid que ese año no convocaba su único programa de financiación del personal de apoyo a la investigación, o como la Xunta de Galicia que anulaba las partidas para el programa Parga Pondal.

Tercera pregunta: ¿Qué falta por conseguir tanto en un aspecto como en el otro y quiénes son las instituciones que podrían facilitar estas mejoras?

Respecto a la situación de los jóvenes investigadores hace falta la universalización de los derechos básicos de todo trabajador. Es contraproducente para el propio sistema de I+D+i tratar la carrera investigadora como una «carrera especial», ya que promueve que no sea atractiva para los recién licenciados, como ya muestran varios estudios al respecto. Es necesario una homogeneización de las distintas figuras respecto a sus funciones desempeñadas y categorías, y no frente a sus fuentes de

financiación, así se evitarían agravios comparativos; no es lícito que personas desempeñando la misma función y con los mismos méritos estén bajo el amparo de la negociación colectiva y otros no, o el ejemplo más lamentable, que unos tengan un contrato y otros una beca.

Más aún, es necesario un diseño diferente de la carrera investigadora, más sensato a la hora de generar plazas, más coherente con las necesidades de personal y no con los costes de cada figura, y más afín a la estabilización de dicho personal, que evitaría la precariedad de la profesión.

Resulta preciso generar estabilidad en la carrera científica sin necesidad de aspirar a ser investigador principal, mediante, por ejemplo, la contratación indefinida; es necesario que la figura del investigador posdoctoral, personal altamente cualificado para desarrollar proyectos de investigación, deje de ser una fase de transición entre la formación y el investigador principal. Además, se debe trabajar en la dirección de la contratación por parte de las empresas privadas del personal posdoctoral, ya que sería ésta una forma de salida de este personal altamente cualificado y liberaría a la Administración Pública de la carga de intentar absorber a todo el personal investigador que forma como doctor, diversificando así la carrera investigadora.

Sigue siendo imprescindible dotar a todo el sistema de contratación en la Administración Pública de un control basado en méritos, pero no sólo a la hora de adquirir un puesto estable que es la actual tendencia, ni sólo de premiar con bonificaciones los logros, sino de poner un control en el mantenimiento de dichas bonificaciones e incluso la posibilidad de la pérdida de la posición.

Todas estas consideraciones y mejoras deben ser llevadas a cabo por todos los agentes del sistema español de I+D+i; como máximo responsable el ministerio encargado de dicho sistema: el MICINN, que además es el responsable de generar una Ley de la Ciencia que regule la carrera científica; pero también, es responsabilidad del ME y el Ministerio de Sanidad, por su competencia en universidades y centros de salud como agentes investigadores; igualmente es responsabilidad del Ministerio de Trabajo, que en el contexto en el que nos encontramos debe liderar una reforma laboral en la que la situación de los jóvenes investigadores también tiene que ser tenida en cuenta. Igualmente, las comunidades autónomas, en el ejercicio de su autonomía tienen la responsabilidad en partidas presupuestarias y normativas de múltiples órganos de investigación. Por último, los sindicatos igualmente son responsables de tener en cuenta en la negociación colectiva a todo el personal laboral.

Respecto al sistema de I+D+i es necesario una apuesta real, no sujeta a partidos políticos, ni sujeta a las necesidades presupuestarias. Aunque suene paradójico, no se puede recortar en lo que hemos decidido y proclamado como instrumento que nos va a facilitar la salida de la crisis en la que nos encontramos. Para ello es necesario que el Gobierno central lidere un sistema de coordinación con las comunidades autónomas y que se genere un pacto de Estado, para que la apuesta por la I+D+i no sea moneda de cambio, ni elemento político. Más aún, el MICINN debe hacer un seguimiento más cercano y aplicar nuevas medidas para el uso de los recursos en I+D+i. Es necesario un aumento de la inversión de capital en el sistema, pero también de una mayor agilidad del mismo para que sea más competitivo. Además, no sólo hace falta dotar a la carrera investigadora de sistemas de competitividad basados en méritos, sino también a los propios agentes del sistema de I+D+i.

Cuarta pregunta: En relación con el tema del informe de este año, como es el de las instituciones de transferencia del conocimiento, ¿cree adecuado su funcionamiento?, ¿es posible que les falten recursos?, ¿qué opinión en general tiene acerca de ellas desde la FJI?

Desde la FJI creemos que el Gobierno ha hecho un esfuerzo en promover políticas de transferencia del conocimiento e innovación, sin embargo, éstas no han sido firmes ni directas. La FJI está de acuerdo con el apoyo a los parques científicos y tecnológicos, plataformas y centros tecnológicos y OTRI, ya que son éstos los que hacen más atractivo la investigación al capital privado, que como apuntaba antes es necesario para el cambio de modelo productivo y dar salida a mayor personal investigador cualificado. No se puede negar la apuesta económica del Gobierno por este sector, reflejado en el capítulo que ha observado un incremento mayor en los PGE del 2010: el destinado a los créditos al sector privado. Así como los incentivos fiscales que promueve para empresas con actividad de I+D+i y la utilización del eje esencial que es la universidad en materia de transferencia del conocimiento, a través de las fundaciones universidad-empresa, amparadas en la Ley de Mecenazgo, cuyas beneficios y desgravaciones fiscales hacen para las empresas un interesante punto de encuentro con las universidades.

Sin embargo, creemos que estas instituciones no funcionan correctamente. Estudios del INE han observado que el gasto empresarial en I+D+i decreció un 8,8 por 100 respecto al 2008, lo que implica que todavía el sistema de investigación no llega a hablar el mismo idioma que el sector privado, que es el que tiene que innovar. Posiblemente, de nuevo no se hayan establecido criterios claros para favorecer aquella investigación que realmente interesa al sector privado y, por lo tanto, a la sociedad. Seguramente, la divulgación de la investigación no ha llegado al tejido empresarial, que no ve este sector atractivo para la inversión de su capital. Consideramos que estos puntos deberían ser revisados mejor, antes de incrementar activos financieros.

No sólo la transmisión y puesta en común de la investigación como elemento competitivo en el que invertir es importante, sino también el Gobierno debe facilitar la creación de nuevas empresas de base tecnológica nacidas desde los organismos públicos (*spin-offs*), así como la gestión de patentes, altamente burocratizada y costosa, además de legislar mejor y esclarecer la propiedad del conocimiento y los conflictos de intereses. Estas medidas han sido abordadas en la Ley de Economía Sostenible y serán también abordadas en la Ley de la Ciencia, la primera de estas normativa es muy reciente como para ver su impacto en el sistema de I+D+i y la segunda, como se ha dicho con anterioridad, no ha visto aún la luz.

Pero es en materia de recursos humanos donde la FJI tiene una opinión clara de estas instituciones. Creemos que el Gobierno en el 2009, con el desarrollo de la Ley de la Ciencia, ha sido un claro irresponsable en materia de recursos humanos; este borrador sólo regula al personal investigador de la Administración Pública, lo que deja al personal del sector privado regulado por la legislación vigente o competente, que en materia de adjudicación de becas es nula. Esto nos ha llevado a actuar a través de denuncias ante la Inspección de Trabajo en parques tecnológicos y fundaciones, que aprovechándose de la mala praxis existente en la universidad y los OPI, han querido aplicarlas a sus políticas de recursos humanos. EL MICINN intenta frenar esto mediante bonificaciones en la cotización a la seguridad social respecto al personal investigador, por actividades de I+D+i y premiando a aquellas empresas que siguen su programa modelo (Torres Quevedo), pero queda patente que no es suficiente y el uso de las becas por parte de estas instituciones es alarmante.

ENTREVISTA REALIZADA A LOS REPRESENTANTES DE LA RedOTRI:

- **Doña Ángeles LÓPEZ LOZANO (coordinadora de la RedOTRI).** *Responsable de la OTRI de la Universidad de Vigo. En la actualidad es coordinadora de RedOTRI-Universidades y miembro del Executive Board de la red ProTon-Europe. Evaluadora de proyectos de transferencia del conocimiento para la Comisión Europea y en programas nacionales de I+D y transferencia. Coordinadora de proyectos de cooperación transfronteriza sobre innovación y participante en paneles de expertos sobre innovación y transferencia. Posee amplia experiencia como ponente y formadora en cursos superiores, másteres, acciones formativas, congresos y conferencias.*
- **Don Fernando MERELLO LUNA (representante de la OTRI de la Universidad de Cádiz)**
- **Don Iván MANZANARES RECIO (representante de la OTRI de la Universidad Autónoma de Madrid)**
- **Doña Susana CÁMARA DECIMAVILLA (representante de la OTRI de la Universidad de Burgos)**

Primera pregunta: ¿Cuáles fueron los orígenes de las instituciones a las que representan y los objetivos que guían su actividad?

- **Coordinadora de la RedOTRI:** «La evolución de las OTRI de las universidades desde su creación a finales de los 80 puso de manifiesto que existían unas inquietudes profesionales particulares en el conjunto de personas que empezaron a dedicarse a tareas de transferencia de conocimiento. Para facilitar la coordinación entre las actividades de cada OTRI y compartir esfuerzos se creó en marzo de 1997, dentro de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, la RedOTRI. Entre sus principales objetivos está el de potenciar el desarrollo de las OTRI, contribuir a la profesionalización de su personal, facilitar su funcionamiento en red y, en definitiva, colaborar con otros agentes para hacer de la universidad española un actor con un peso específico dentro del sistema de innovación y la sociedad en general».
- **Representante de la OTRI de la Universidad de Cádiz:** «Como el del resto de las OTRI universitarias el origen es el impulso del ME a raíz del primer plan nacional de investigación científica y desarrollo tecnológico. Los objetivos que guían su actividad son la difusión y puesta en valor de los resultados de la investigación de nuestra universidad».
- **Representante de la OTRI de la Universidad Autónoma de Madrid:** «Nuestra OTRI, creada en 1989, se encuentra adscrita desde 1992 a la Fundación de la Universidad Autónoma de Madrid, desarrollando nuestra labor en estrecha relación con los vicerrectorados de investigación y de innovación, transferencia y tecnología, que son los que definen la política de investigación de nuestra universidad, y en coordinación con otras instancias vinculadas con la gestión y la promoción de la I+D+i, como son el Parque Científico de Madrid, el Servicio de Investigación o la Oficina de Programas Europeos.

La OTRI es el canal institucional a través del cual se presta apoyo a los investigadores de la universidad y a las empresas vinculadas con nuestra institución, y tiene una doble misión:

por un lado pretende servir de puente entre la universidad y su entorno y, por otro, informar, asesorar y apoyar en la gestión de la I+D+i al colectivo universitario y a las empresas e instituciones vinculadas con el mismo, cumpliendo con el objetivo de contribuir a reforzar las relaciones de la Universidad con la Sociedad.

Así, la OTRI tiene, entre otros objetivos, inventariar los recursos y capacidades de nuestra universidad, asesorar al colectivo universitario en materia de I+D+i, promover la actividad de los grupos y capacidades de esta institución, una de las más prestigiosas universidades españolas, gestionar contratos y proyectos de investigación (más de 12.000 proyectos desde el año 1989), proteger la propiedad industrial de la Universidad Autónoma de Madrid, gestionar su cartera de patentes y participar en el accionariado de las empresas surgidas de la investigación de los grupos de la universidad».

- **Representante de la OTRI de la Universidad de Burgos:** «La OTRI de la Universidad de Burgos ha sido, desde su creación en 1995, la estructura que desde la Universidad ha actuado como nexo de unión entre el ámbito universitario y empresarial, poniendo en mutuo conocimiento la actividad investigadora de la universidad y las necesidades del tejido productivo, especialmente el burgalés».

Segunda pregunta: En relación con estos objetivos ¿cuáles cree que son los que se han conseguido en mayor medida?

- **Coordinadora de la RedOTRI:** «Sin caer en la autocomplacencia, puedo afirmar que hemos avanzado en todos ellos de forma notable, aunque yo destacaría sobre todo por su especial relevancia el de la contribución de la red a la creación en España de una verdadera profesión: la de gestor de transferencia. RedOTRI tiene un plan formativo consolidado que vienen a complementar la otra "escuela" que tienen los profesionales de las universidades dedicados a transferencia: las propias OTRI. Quisiera afirmar con orgullo que las OTRI universitarias somos una cantera de profesionales de transferencia de la que se han venido nutriendo desde hace décadas no pocas empresas y centros públicos y privados dedicados a estas cuestiones».

Asimismo, cabe destacar que nuestra red viene trabajando hace años sobre la medición de las actividades de transferencia (contratos con empresas, patentes internacionales, contratos de licencia, empresas creadas a partir del conocimiento...) a través de la encuesta, que supone la única fuente de información nacional sobre estos indicadores».

- **Representante de la OTRI de la Universidad de Cádiz:** «Hay una mayor conciencia de colaboración con el entorno en los grupos de investigación y ha aumentado considerablemente el número de resultados "empaquetados" más fácilmente utilizables por la sociedad».
- **Representante de la OTRI de la Universidad Autónoma de Madrid:** «Anteponer uno por encima de otro sería injusto, todos ellos son de suma importancia y se les dedica un gran esfuerzo».

En este sentido, el fomento de la investigación cooperativa con empresas, que acarrea la identificación de oportunidades no sólo alrededor de temáticas de investigación sino también de

demandas sectoriales, tratando de emparejar agentes de oferta y demanda de un determinado mercado, acudiendo a diferentes esferas territoriales, a saber, regional, nacional e internacional.

La protección, valorización y explotación de la propiedad industrial de la Universidad Autónoma de Madrid se articula alrededor de labores de sensibilización, servicios de apoyo y acción comercial. La sensibilización recae sobre la necesidad de proteger los resultados de la investigación como proceso que posibilita la acción comercial dados los requerimientos existentes en los agentes interesados; debido a su búsqueda de retornos, contamos con una familia de patentes de 270 patentes y 81 acuerdos de licencia firmados. También en la explotación cabe el apoyo a la puesta en marcha de nuevas empresas de base tecnológica. Desde 1998 nuestra universidad está apoyando la creación de empresas, con unos resultados muy satisfactorios, así, en este periodo se han creado más 130 empresas.

Por último y no por ello menos importante, mejorar los canales de comunicación y divulgación a la sociedad sobre la transferencia del conocimiento y los resultados de la investigación generados en el seno de la Universidad Autónoma de Madrid para dar a conocer su aportación al desarrollo socioeconómico y al proceso de modernización empresarial y la dinamización de la cultura y misión de transferencia de la universidad».

- **Representante de la OTRI de la Universidad de Burgos:** «El de colaboración universidad-empresa a través de contratos de I+D+i a demanda de la empresa».

Tercera pregunta: ¿en qué aspectos cree que se debe intensificar la actuación de RedOTRI?

- **Coordinadora de la RedOTRI:** «En la implementación de modelos más proactivos de transferencia en el seno de las universidades, donde la valorización de los resultados de la I+D+i generada por nuestros investigadores y su utilización por la sociedad sean objetivos prioritarios. En esta tarea estamos trabajando intensamente, tanto cada OTRI individualmente como a nivel de red. Además, y conectado con lo anterior, tenemos que intensificar nuestra labor comercial fuera de nuestras fronteras, internacionalizando cada vez más nuestras estrategias».
- **Representante de la OTRI de la Universidad de Cádiz:** «Más y mejores patentes. También sería muy interesante la puesta en valor de los resultados de humanidades. Igualmente, sería de importancia la integración y la simplificación de los conocimientos dispersos originados por la hiperespecialización de la investigación».
- **Representante de la OTRI de la Universidad Autónoma de Madrid:** «En todos y cada uno de ellos, si bien las actuaciones y datos hasta la fecha son positivos, debemos continuar potenciándolos ya que contamos con una universidad con elevado potencial generador de conocimiento.

Destacar, tal vez, un mayor esfuerzo en materia de comunicación de la función transferencia a la sociedad, con especial hincapié en los medios de comunicación».

- **Representante de la OTRI de la Universidad de Burgos:** «En la explotación y comercialización de los resultados de la investigación. Igualmente, en la participación en proyectos europeos e internacionales».

Cuarta pregunta: ¿Cómo considera que evolucionará la ciencia en España en los próximos 10 años?

- **Coordinadora de la RedOTRI:** «No me gusta hacer de pitonisa con estas cosas. En lo que se refiere a la ciencia básica, e incluso la aplicada, venimos de unos años bastante prometedores, en los que se han cumplido con creces los objetivos más optimistas desde que en 1986 se aprobó la Ley de la Ciencia. Sin embargo queda mucho por hacer en temas de transferencia, campo en el que los cambios son lentos por tratarse de una cuestión indudablemente cultural, en la que la mentalidad emprendedora es esencial para el éxito, lo que hace que tengamos que pensar en términos de "modelo" en el sentido más amplio: económico, educativo, social... Aquí la Administración Pública debe cumplir un papel esencial, y no necesariamente inyectando dinero. En mi opinión hay leyes obsoletas y disfunciones del sistema público, ambos conocidos por todos, que constituyen las verdaderas barreras para la ciencia y la tecnología en España, es decir, para la innovación».
- **Representante de la OTRI de la Universidad de Cádiz:** «Los indicadores acabarán con la ciencia de calidad. Hoy en día ya no se hace ciencia, se hacen indicadores».
- **Representante de la OTRI de la Universidad Autónoma de Madrid:** «Con una visión optimista, pese a la situación socioeconómica global, ya que contamos con un país que ha aumentado considerablemente su producción científica, nuestro potencial de innovación es cada vez mayor y más competitivo, disponemos de unidades de transferencia con gran experiencia y trayectorias ascendentes. Además, el cambio del modelo productivo nacional que la E²I pretende, la reorganización de las políticas públicas de apoyo a la I+D+i y la apuesta inequívocamente por el modelo de negocio basado en la innovación, redundarán beneficiosamente en el necesario apoyo financiero de la investigación que desarrollan las OPI.

Tenemos, en definitiva, el potencial necesario para generar el conocimiento que se precisa, experiencia y profesionalización de la función transferencia».

- **Representante de la OTRI de la Universidad de Burgos:** «Previsiblemente mejor que en la situación actual. Evolucionará en función de las directrices marcadas por las fuentes de financiación públicas aunque se espera un mayor esfuerzo en inversión privada en I+D+i por parte de las empresas».

Quinta pregunta: ¿Algunos aspectos que desee añadir?

- **Coordinadora de la RedOTRI:** «Deseo reiterar los ejes estratégicos fundamentales de actuación de nuestra red:
 - Posicionar las universidades como un agente principal en el sistema nacional de innovación.
 - Fomentar la dimensión internacional de la red: estamos siendo referente en la creación de redes de transferencia universitaria y de OPI en América Latina y en Europa.
- Capacitación profesional de nuestros gestores de transferencia en las universidades.

- Influenciar en las políticas de valorización y transferencia de los resultados de la investigación para encaminarlas a cubrir el *innovation gap*, que es el camino entre el resultado de investigación y el mercado, implicando al sector privado.
- Mantener e incrementar las relaciones institucionales con los demás agentes del sistema de innovación».

5. RESUMEN Y CONCLUSIONES

El estudio va a finalizar resaltando 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 las cifras obtenidas en este estudio. Esta exposición va a iniciarse por la metodología utilizada en la obtención de estos datos, que permiten configurar dos índices de confianza investigadora para este periodo anual, el primero de ellos que recoge las expectativas 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 labor en el exterior.

Del estudio de las referencias bibliográficas usadas en la metodología de este trabajo, se ha concebido 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 alcanzar 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 servir de enlace entre las necesidades del sector privado con los proyectos de investigación de los científicos, divulgar 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 suministran recursos financieros a la ciencia).

La interacción en esa cadena de estos agentes, en el caso concreto de este trabajo, de los científicos y dentro de ellos de los jóvenes investigadores, con el resto de sectores, fundamenta los criterios que se han utilizado en la elección de los indicadores del cuestionario, que ha servido de base para obtener los índices de confianza investigadora. Estos indicadores son los siguientes: **Nuevos Desarrollos** (permite conocer las expectativas de los investigadores en cuanto a sus posibilidades de publicar sus nuevos conocimientos, solicitar patentes u obtener nuevos o mejorados productos o procesos), **Resultados** (muestra la probable confianza que pueda existir en relación con que se puedan alcanzar beneficios en el ámbito económico, social o medioambiental y en qué plazo temporal), **Organización de Personal** (informa en qué cuantía 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** (facilita la averiguación de las expectativas existentes en relación con las acciones comerciales a llevar a cabo por las instituciones investigadoras, su capacidad de establecer cooperaciones con otros socios y las de adquirir material específico de investigación para sus científicos) y **Financiación** (trata de extraer las expectativas de la provisión de recursos financieros públicos, privados y la adecuación de los mismos a los fines conseguidos y a alcanzar por los investigadores).

Para la obtención de los 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 investigadores. Estas puntuaciones se suman por indicadores, cuyas sumas sirven para establecer los grados de confianza. Por último, las puntuaciones de estos niveles de confianza se representan en porcentaje para favorecer su comprensión y difusión.

En esta edición, se ha obtenido un valor del **42,51 por 100** para el índice de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España, lo que da muestras de la escasa confianza de este colectivo en el sistema nacional de I+D+i. Como hecho positivo, se resalta que por segundo año consecutivo, el indicador de Resultados ha vuelto a superar el nivel de unas expectativas medias. Desgraciadamente, son de nuevo los aspectos más relacionados con la gestión de la I+D+i (organización de personal, y mercados y cooperación), los que más lejos se encuentran de lograr superar esta barrera mínima de unas expectativas medias.

Utilizando la misma metodología que para calcular este índice a nivel estatal, se ha obtenido el de las cinco comunidades autónomas cuyos jóvenes investigadores han proporcionado un mayor número de respuestas a la encuesta. Entre ellas, la que mayor valor presenta para su índice ha sido **Cataluña** con un **46,22 por 100**, siguiéndole por este orden Andalucía (45,79%), Valencia (44,29%), Madrid (40,90%) y Asturias (35,88%). Como se puede observar, todas estas cifras son bastante similares, lo que refleja que para este colectivo el sistema nacional de I+D+i ofrece semejantes carencias en las diversas comunidades, que aún no han sido superadas por la actuación de los distintos Gobiernos autonómicos.

En relación con los datos por sexos, se observa una reducida diferencia a favor de la confianza de los **hombres (43,99%** frente a 40,25% de las mujeres), lo que permite descartar nuevamente cualquier tipo de discriminación por razones de sexo.

En cuanto al nivel de confianza de ediciones anteriores, el que se obtiene en el ejercicio actual es bastante similar, experimentándose un ligero descenso, que le mantiene sin superar unas expectativas medias. Por el lado de los indicadores, sin que el incremento haya sido de consideración, el mayor incremento en relación con el año anterior se ha producido en el de Nuevos Desarrollos. Por el contrario, el descenso mayor se ha obtenido para el indicador de Financiación. En relación con las cuestiones, la mayor subida se produce en el aspecto de los resultados sociales y medioambientales obtenidos o a conseguir, lo que no evita el descenso del indicador de Resultados. El mayor descenso se origina en la adecuación de los recursos económicos a los objetivos conseguidos o a alcanzar, convirtiéndose este hecho en la principal causa de que el indicador de financiación sea el que más decrezca este año.

Por lo que respecta a las cifras que ofrece el índice para los científicos españoles que desarrollan su labor en el extranjero, el valor que se ha obtenido ha sido del **62,77 por 100**, lo que establece unas altas expectativas para este colectivo, que inclusive aumentan con respecto a las del año anterior (59,89%). Todos los indicadores vuelven a superar el nivel de unas expectativas medias, destacándose el primer lugar que ocupa de nuevo el indicador de Financiación, seguido por el de Organización de Personal, resultados, Mercados y Cooperación, y Nuevos Desarrollos. Por cuestiones, solamente la solicitud de nuevas patentes y la acción comercial de los departamentos de transferencia del conocimiento no consiguen sobrepasar el nivel de unas expectativas medias. Como aspecto muy destacable, por primera vez, la financiación privada supera el nivel de unas expectativas medias, lo que resalta el incremento de la apuesta internacional por la financiación privada a la I+D+i en plena crisis económica.

Igualmente, también se han obtenido datos para aquellos países desde los que los científicos españoles han cumplimentado mayoritariamente el cuestionario. Usando la misma metodología que para obtener el índice a nivel general, el país que presenta un mejor valor para su índice es **Reino Unido** con un **68,51 por 100**, continuando por este orden Alemania (63,36%), Estados Unidos (61,68%) y Francia (60,92%). De estas puntuaciones, se puede resaltar 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.

Dentro del análisis por sexos, existe una diferencia importante en las expectativas más optimistas de los **hombres (65,67%)**, que de las mujeres (58,99%), lo que no permite descartar discriminaciones por razones de sexo, en las que podría ser interesante investigar. No obstante, es preciso recordar, que las científicas españolas en el extranjero cuentan con bastantes posibilidades de tener beneficios sociales tan importantes como derecho a bajas por maternidad, ayudas para guarderías o 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 labor en el exterior en una cuantía que sobrepasa los 20 puntos porcentuales (62,77% de estos científicos frente al 42,51% 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 diferencia se produce en todos los indicadores, destacando la que se establece en el indicador de organización de personal, seguido del de mercados y cooperación, financiación, resultados y nuevos desarrollos.

En relación con las cuestiones, las principales diferencias se producen en la formación, en realización de gastos puramente científicos, cooperación, adecuación de recursos financieros, carrera investigadora, contratación y financiación privada. Igualmente es destacable, que en el exterior también presentan deficiencias en relación con aspectos como las patentes o la acción comercial, lo que supone que también tienen carencias en la transferencia del conocimiento científico, y de manera idéntica al caso español, este aspecto parece que será en el futuro una de las claves para todos aquellos países que pretendan progresar en materia de I+D+i.

Estas diferencias continúan si se observan las expectativas favorables a la contratación de personal investigador, en las que la cantidad de científicos posdoctorales recientemente contratados o próximos a contratar, más que 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 doctorado. Por el contrario, tampoco parece que ni en el exterior ni en España se vaya a proporcionar un gran impulso a las contrataciones de gestores de I+D+i, lo que no permitirá que se resuelvan las carencias destacadas con anterioridad en cuanto a la transferencia del conocimiento de los investigadores.

Las diferencias en los grados de confianza es muy probable que contribuyan a mantener la tradicional fuga de cerebros científicos al exterior. Este año por primera vez se ha ofrecido el balance de los jóvenes investigadores que estarían dispuestos a marcharse al exterior y el de los científicos españoles que emprenderían el viaje de regreso. Los datos tampoco son positivos, pero para tratar de que en el futuro lo sean, se han ofrecido también las cifras que han proporcionado los científicos españoles en el exterior en relación con las principales diferencias laborables en las que puede estar basada esta posible fuga.

Las mayores distancias se producen en el salario, la estabilidad laboral, el reconocimiento social, la financiación y la carrera investigadora. Pero además de ellas, existen otras en las que las condiciones profesionales a ofrecer por los empleadores españoles públicos y privados no presentan tantas diferencias con las ofrecidas en el exterior como por ejemplo las prestaciones personales (implantación de medidas de conciliación de la vida familiar y laboral, entre otras) o el apoyo a la transferencia del conocimiento por parte de personal técnico auxiliar, gestores e instituciones. Es bastante probable que éstas sean las condiciones en las que el sistema nacional de I+D+i deberá basar su capacidad de atracción para recuperar a estos investigadores y a los de otros países que pretendan hacer ciencia en España.

En la segunda parte del trabajo, la presidenta de la FJI ha confirmado con sus argumentos el escaso grado de confianza que les merece a los jóvenes investigadores el sistema nacional de I+D+i. Para la FJI, en relación con la situación de los jóvenes investigadores en el último año, no se han producido mejoras en la carrera investigadora, las normativas para mejorar las políticas de recursos humanos todavía no se han promulgado y sus borradores no han cumplido con las prometedoras expectativas. A ello, hay que unir la pérdida de competencias del MICINN en materia de universidades y los recortes presupuestarios tanto a nivel estatal como autonómico.

No obstante, desde la FJI se ofrecen soluciones como la del establecimiento de un pacto de Estado entre todos los agentes del sistema español de I+D+i, acompañado de una mayor coordinación entre todos ellos. Igualmente, se reconoce que, a pesar de los esfuerzos gubernamentales realizados en apoyo de las instituciones de transferencia del conocimiento, aún queda mucho espacio para la mejora en este aspecto, pues la labor de estas instituciones podría resultar clave para que se produjera una inserción laboral en el sector privado en condiciones dignas de un personal tan altamente cualificado como es el científico.

Este amplio margen de mejora en materia de transferencia de conocimiento también es reconocido por los representantes de la RedOTRI, aunque según lo que han expresado ya se están obteniendo claros avances en los resultados transferidos a la sociedad, la obtención y difusión de la información sobre actividades de transferencia, la colaboración con el entorno, especialmente empresas, y un asunto que será básico en el futuro: el apoyo a la creación de la profesión de gestor de transferencia.

A la vista de todas las cifras y argumentos expuestos en este trabajo, se puede concluir que a pesar de que las diferencias entre los grados de confianza de los jóvenes investigadores que trabajan en España y los de los científicos españoles que efectúan su labor en el exterior se han incrementado, las soluciones pueden no estar demasiado lejos si se apuesta por la coordinación entre todos los agentes del sistema de I+D+i, tomando como eje el recurso básico para hacer ciencia, que son los investigadores y la mejora de sus condiciones profesionales. Para lograr esta coordinación, podría ser aconsejable que desde las instituciones de transferencia del conocimiento, se tendieran puentes para conseguir el apoyo de los científicos españoles que ya están trabajando en el exterior o de los que lo están haciendo en las empresas españolas, para que aportaran sus conocimientos y sus redes de cooperación en beneficio de todo el sistema nacional de I+D+i y del resto de sus compañeros, que quizás estén en una situación laboral más complicada. En definitiva, considerar a los investigadores como el eje de la solución, y premiarles por todo aquello que puedan aportar en beneficio de la comunidad científica y de la sociedad en general.

Bibliografía

- ACEITUNO, P. [2006]: «Primer informe INNOVACEF: aportaciones para mejorar el futuro de I+D+i». *RTSS. CEF*, núm. 285, págs. 147-192.
- [2007]: «Segundo informe INNOVACEF: aportaciones para el regreso de los investigadores españoles en el extranjero». *RTSS. CEF*, núm. 296, págs. 145-194.
 - [2008]: «Tercer informe INNOVACEF: la respuesta de los científicos españoles en el extranjero y aportaciones desde la Federación de Jóvenes Investigadores». *RTSS. CEF*, núm. 305-306, págs. 171-232.
- ACEITUNO, P., CAMPANARIO, M. L. y BURGOS, C. [2009]: «Cuarto informe INNOVACEF: inserción laboral de investigadores en empresas». *RTSS. CEF*, núms. 317-318, págs. 217-272.
- COMISIÓN EUROPEA [2005 y 2007]: «Towards a European Research Area Science, Technology and Innovation. Key Figures 2005 y 2007», http://ec.europa.eu/invest-in-research/monitoring/statistical01_en.htm.
- FUNDACIÓN COTEC PARA LA INNOVACIÓN TECNOLÓGICA [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: [2010a]: «Personal empleado en I+D (jornada completa y parcial) por sector de ejecución, ocupación y sexo. Resumen Nacional. Estadística I+D 2008». Consultado en <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do>.
- [2010b]: «Investigadores por año y sectores/unidad. Indicadores de Ciencia y Tecnología. Estadística I+D 2008». Consultado en <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do>.
 - [2010c]: «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 2008». Consultado en <http://www.ine.es/jaxi/tabla.do>.
- MAGARIÑO, J. F. [2005]: «España prepara la vuelta de sus científicos». *Cinco Días.com*, 22 de julio.
- MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACIÓN [1996, 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007]: «Memoria de actividades de I+D+i» Consultado en <http://www.micinn.es/portal/site/MICINN/menuitem.7eac5cd345b4f34f09dfd1001432ea0/?vgnnextoid=888f66e17aa73210VgnVCM1000001d04140aRCRD>.
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN [2010]: «Datos y Cifras del Sistema Universitario Español. Curso 2009/2010. Ministerio de Ciencia e Innovación. Secretaría de Estado de Universidades. Consejo de Coordinación Universitaria». Consultado en <http://www.educacion.es/dctm/mepsyd/educacion/universidades/estadisticas-informes/novedades/datoscifrasistemauniversitarioespanol2008-09.pdf?documentId=0901e72b80048a4a>.
- RED DE OFICINAS DE TRANSFERENCIA DE RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN (OTRI) DE LAS UNIVERSIDADES [2010]: «Presentación de la red de oficinas de transferencia de resultados de investigación de las universidades españolas». Consultado en http://www.redotriuniversidades.net/index.php?option=com_content&task=view&id=13&Itemid=70.
- WORLD ECONOMIC FORUM [2010]: «The global competitiveness report». Ginebra. Consultado en <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Competitiveness%20Report/index.htm>