

La importancia de la educación en la estrategia estatal de innovación

Lourdes Arana Uli

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)

Uno de los retos más importantes que afronta la educación en España es preparar a los jóvenes para el cambio de modelo productivo. Se trata de formar personas capaces de aportar valor en una economía basada en la ciencia, la tecnología y la innovación. Sin embargo, los principales indicadores sobre la educación en España señalan claramente que hay crisis de vocaciones en ciencias y tecnología. Cabe destacar las iniciativas llevadas a cabo desde la Administración General del Estado, en particular desde el Ministerio de Ciencia e Innovación. Este Ministerio ha desarrollado la Estrategia Estatal de Innovación (E2i) una iniciativa ambiciosa e innovadora que se estructura en cinco ejes y que tiene como objetivo abordar los cambios necesarios para llevar a España a la novena posición mundial en términos de innovación, lo que significa duplicar la “economía de la innovación”, medida en términos de número de empresas innovadoras; número de empleos de calidad y aumento del capital privado destinado a proyectos innovadores. Entre los 5 ejes de actuación de la E2i el eje de Personas ocupa un lugar destacado y en el se define la estrategia a seguir para incorporar el conocimiento en la empresa, en la pequeña y mediana empresa, creando un perfil profesional adecuado para que se produzca de forma eficiente la transferencia del conocimiento que genere nuevos productos, servicios y procesos. Finalmente, uno de los instrumentos principales que coordinan la divulgación y la comunicación de la ciencia y tecnología a nivel nacional es la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) cuyo objetivo primordial es aumentar el interés de la población, en especial los más jóvenes, por la ciencia, la tecnología y la innovación, colaborando en acortar la distancia que existe entre el mundo de la ciencia, la tecnología y la innovación y el mundo de los ciudadanos en general. Se ocupa de forma especial de promover las vocaciones científicas, desde una perspectiva amplia, que abarca edades tempranas de la educación, primaria y secundaria, al entender que es aquí donde se forjan las aptitudes y actitudes que pueden orientar a un joven hacia la ciencia y la tecnología.

Palabras clave: innovación; FECYT; ciencia.

Importance of education in the state's innovation strategy. One of the most important challenges that the educational system in Spain confronts is to adapt their youth to the change in the production model in Spain. Training persons so that they become employed in an economy based on science, technology and innovation. However, the main indicators in education in Spain show problems and difficulties with respect to vocation in science and technology. Initiatives taken on board from the central administration, in particular, the Ministry of Science and Innovation are highlighted. The State Innovation Strategy (*Estrategia Estatal de Innovación, E2i*) is an ambitious and innovative program designed by the Ministry which consists of 5 actions, one focused primarily on persons. The e2i has the goal of making the necessary changes that will lead Spain to the 9th position in the world ranking of innovation in terms of innovative firms, number of qualified employment and increased investment of private capital for innovative projects. Finally, a main coordinator nationally for science communication and dissemination is the Spanish Foundation for Science and Technology that develops activities towards this goal to increase society's interest, in particular the young, for science, technology and innovation. It aims to close the gap between citizens and science & technology. In particular the focus on science vocation for the youth to improve attitudes and opinions to better orient the young towards science and technology.

Keywords: innovation; FECYT; science.

El diagnóstico de la situación actual
en Europa y en España
en materia de Educación

La coyuntura económica actual ha motivado el debate internacional sobre una "crisis del modelo económico imperante". Este debate se ha desarrollado de manera especialmente agudizada en España, donde los efectos de la crisis económica han mostrado claramente la vulnerabilidad del actual modelo productivo en el que se basaba el crecimiento a lo largo de estos últimos años.

En este contexto, parece imperativa la necesidad de replantear la actual estructura productiva de nuestro país y avanzar hacia la definición consensuada de un modelo económico que permitirá un crecimiento sostenible en el medio y largo plazo.

Dentro de este contexto, la calidad y la excelencia en la educación se traducen en piedras angulares del cambio hacia una economía más competitiva, sólida y sostenible que permita la creación de puestos de trabajo estables y de calidad. A partir de la formación, el talento humano, la creatividad, la investigación y el desarrollo, la innovación tecnológica y el emprendimiento será posible construir los cimientos de un nuevo modelo productivo para España.

El Proyecto de Ley de Economía Sostenible, otorga a la Formación, Investigación

y Transferencia de resultados en el Sistema Universitario, una importancia destacable para la mejora de la competitividad del tejido económico español. En este sentido, adopta medidas destinadas a dinamizar la adquisición de cualificaciones y competencias adaptadas a las nuevas demandas del sector productivo y apuesta por la potenciación de la investigación universitaria y por facilitar la transferencia de sus resultados al sector productivo. Se trata de un conjunto holístico de medidas englobadas en la Ley de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, la Estrategia Estatal de la Innovación y el Pacto por la educación.

Uno de los retos más importante que enfrenta la educación en España es adaptar su juventud para el cambio en el modelo productivo en España. Se trata de formar personas para que puedan ser empleados en una economía basada en la ciencia, la tecnología y la innovación. Sin embargo, los indicadores de la OCDE y del EIS (*European Innovation Scoreboard*) en materia de Educación muestran unos valores y evoluciones que debemos tener en cuenta para poder corregir (Tabla 1).

Así, en los últimos años el porcentaje de población europea, de entre 25 y 64 años, que tiene estudios universitarios (= educación terciaria) ha pasado del 21,7% en 2004

Tabla 1: *Indicadores de educación del European Innovation Scoreboard.*

Indicador	2004		2005		2006		2007		2008	
	ES	UE-27	ES	UE-27	ES	UE-27	ES	UE-27	ES	UE-27
Graduados en ciencias e ingenierías, ciencias sociales y humanidades*	29,0	36,3	27,9	39,9	27,3	40,4	26,1	40,5	—	—
Población con educación terciaria**	26,4	21,7	28,2	22,5	28,5	23,0	29,0	23,5	29,2	24,3
Población con al menos educación secundaria***	61,2	77,1	61,8	77,5	61,6	77,9	61,1	78,1	60,0	78,5

*por 1000 de población en edad comprendida entre 20 y 29 años

** por 100 de población en edad comprendida entre 25 y 64 años

*** Porcentaje de población en edad comprendida entre 20 y 24 años

Fuente: *Elaboración propia a partir de Comisión Europea, European Innovation Scoreboard (EIS) 2009*

al 24,3% en 2008. Por otra parte, la población europea de entre 20 y 29 años con educación secundaria ha pasado del 77,1% en 2004 al 78,5% en 2008.

Mientras que el porcentaje de población española con educación terciaria se comporta de manera similar al promedio europeo, el porcentaje de la población española con al menos educación secundaria muestra una evolución inversa. En el periodo de observación este indicador ha bajado del 61,2% en 2004 al 60,0% en 2008, lo que indica claramente el creciente abandono escolar de los jóvenes españoles. En cuanto a la elección de estudios universitarios el porcentaje de jóvenes de los países de la UE-27 -entre 20 y 29 años- que elige titulaciones en ciencias, incluyendo ingenierías, ciencias sociales y humanidades, ha pasado del 36,3% en 2004 al 40,5% en 2007.

Sin embargo a nivel español se observa nuevamente una tendencia inversa a la europea; la proporción de jóvenes españoles que emprenden una carrera universitaria en ciencias ha descendido entre 2004 y 2007 del 29,0‰ al 26,1‰.

El World Economic Forum publica anualmente *The Global Competitiveness Report* que proporciona un ranking mundial de los países más competitivos en una serie de dimensiones como las instituciones, la infraestructura, el mercado laboral, el sistema educativo, etc. de un país.

En la edición actual de esta publicación España ocupa el 33º lugar, habiendo bajado 4 puestos con respecto al año anterior.

En la siguiente tabla se puede observar la posición global de España en una serie de indicadores relacionados con el sistema educativo del país.

Tabla 2: Posición de España en los indicadores relacionados con la educación.

Indicador	Posición de España sobre 133 países
4.09 Calidad de la educación primaria	72
4.10 Número de estudiantes en educación primaria	4
4.11 Gasto público en educación	72
5.01 Número de estudiantes en educación secundaria	3
5.02 Número de estudiantes en educación terciaria	18
5.03 Calidad del sistema educativo	78
5.04 Calidad de la educación en matemáticas y ciencias	99
5.05 Calidad de la gestión de los colegios	6
5.06 Acceso a internet en los colegios	44
5.07 Disponibilidad local de servicios de investigación y formación	27
5.08 Formación en el empleo (training)	73

Fuente: Elaboración propia a partir de World Economic Forum, *The Global Competitiveness Report 2009–2010*

En algunos de los indicadores seleccionados España se encuentra muy por encima de su posición global. Así, en cuanto al *Número de estudiantes en educación primaria*, el *Número de estudiantes en educación secundaria* y la *Calidad de la gestión de los colegios* España está entre los países mejor posicionados a nivel mundial.

Sin embargo, la posición española en los indicadores relacionados más con la calidad del sistema educativo es francamente defi-

ciente. En la *Calidad de la educación primaria*, el *Gasto público en educación*, la *Calidad del sistema educativo*, la *Calidad de la educación en matemáticas y ciencias* y la *Formación en el empleo (training)* España se encuentra muy por detrás de la posición que le corresponde.

Por ello no es de extrañar que dicho informe diagnostique la formación inadecuada de los trabajadores como una de las principales desventajas para hacer negocios en España.

Vocaciones científicas

Numerosos estudios han abordado desde las distintas perspectivas el problema de las vocaciones científicas. Según Con-vert (2005) justo en la época que Europa asume la Estrategia de Lisboa y decide emprender una economía del conocimiento, varios países europeos afrontan una crisis de vocaciones científicas entre sus jóvenes, donde el número de alumnos matriculados en las universidades en carreras científicas ha ido reduciéndose año tras año. Si bien, concluye en su análisis sobre la crisis de vocaciones científicas, común a

muchos estados miembros, pero que en cada caso refleja características específicamente nacionales.

En España, los datos sobre el interés de la población son sondeados desde 2002 a través de los estudios de “Percepción social de la ciencia” que realiza la FECYT con carácter bienal. En el último informe publicado, en 2008, se detecta que el porcentaje de población española que muestra interés en recibir información sobre temas de ciencia y tecnología es del 9,6% (FECYT, 2008). Este dato adquiere mayor relevancia si se tiene en cuenta que es constante en las dos encuestas de 2006 y 2008 (Tabla 3).

Tabla 3: *Interés en la Ciencia y Tecnología de los Españoles.*

Indicador	2002	2004	2006	2008
% de los encuestados con interés en Ciencia y Tecnología	5,72%	6,9%	9,6%	9,6%

Fuente: *Elaboración propia a partir de Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*

En este estudio se analiza el caso de los jóvenes (Rey Rocha y Martín Sempere, 2009) continúa reflejando, al igual que las tres precedentes (Espinosa Bayal y Ochaíta Alderete, 2003; Ochaíta Alderete y Espinosa Bayal, 2005; Pérez Manzano, 2007), que la ciencia y la tecnología despiertan un interés moderado en la juventud española, especialmente cuando se comparan con recursos

culturales potencialmente más atractivos, como el cine o los deportes, si bien los jóvenes se muestran más atraídos por ellas, en general, que la población adulta. Por otro lado, aunque no se encuentran entre los temas más atractivos para la juventud española, ciencia y tecnología han visto incrementado, en estos primeros años del siglo XXI, el interés que despiertan entre los jóvenes.

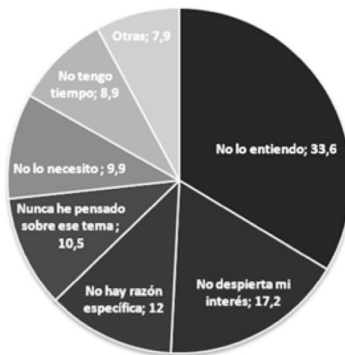


Gráfico 1. *Principales razones por el desinterés en la Ciencia y Tecnología.*

Fuente: *Elaboración propia a partir de Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*

Sin embargo, se da la paradoja de que, frente a este creciente interés que los jóvenes declaran a través de las encuestas, numerosos estudios están alertando de la llamada “crisis de vocaciones científicas”, que afecta a gran parte de las disciplinas científicas y tecnológicas. Los datos disponibles señalan un descenso de la proporción de alumnos de enseñanza secundaria y universitaria matriculados en gran parte de las disciplinas científicas y técnicas, con algunas excepciones, como es el caso de las relacionadas con el ámbito de la salud. Asimismo, se está produciendo una reducción del porcentaje de alumnos matriculados en el tercer ciclo de las enseñanzas universitarias, interesados en principio en hacer una carrera científica o tecnológica, o en dedicarse a la investigación.

Esta situación no es sólo propia de los jóvenes españoles. Ya en 2001 el Eurobarómetro 55.2 realizado por la Comisión Europea, se hizo eco de esta crisis de vocaciones científicas entre la juventud europea. Por su parte, los resultados del reciente Eurobarómetro sobre jóvenes y ciencia realizado por la Comisión Europea (European Commission, 2008) muestran que, si bien entre los jóvenes hay un enorme interés y apoyo a la ciencia, los estudios de ingeniería y ciencias son poco atractivos para éstos. Así, el elevado porcentaje de jóvenes de entre 15 y 25 años encuestados que afirma estar interesado en las noticias de ciencia y tecnología, y que se muestra de acuerdo con la afirmación de que “la ciencia tiene más beneficios que desventajas” contrasta con su escasa disposición por emprender estudios académicos en estas disciplinas.

Los resultados obtenidos en el estudio de FECYT muestran que recibir información so-

bre ciencia y la tecnología ocupa el séptimo lugar (15,4 %) en orden de importancia para los jóvenes españoles, detrás de los deportes (41,2%), cine y espectáculos (23,2%), trabajo y empleo (21,2%), arte y cultura (21,0%), medio ambiente y ecología (17,3%) o viajes y turismo (15,5%). Al relacionar estos datos con el nivel de formación en ciencia y tecnología recibida, algo más de la mitad de los jóvenes, considera que el nivel de formación ha sido normal o intermedio (45,3%).

Por último, cabe destacar el Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA) cuyo estudio fue diseñado y puesto en marcha por la OCDE a finales de la década de los noventa como un estudio internacional, comparado y periódico del rendimiento de los escolares con la finalidad de generar indicadores sobre distintos aspectos del funcionamiento de los sistemas educativos que permitiesen a los países adoptar medidas para mejorar la calidad de la educación, centradas en los resultados del aprendizaje. En el informe PISA 2009 se presenta un panorama difícil, con unos porcentajes de fracaso escolar en España que se sitúan en torno al 31,9% (Tabla 4). Estos datos ponen de manifiesto la necesidad de desarrollar nuevos programas educativos y actividades dirigidas de divulgación y comunicación de la ciencia a disminuir el fracaso escolar, al tiempo que incentiven el acceso de los estudiantes a las titulaciones científico-tecnológicas y su permanencia en el primer año de estudios.

A la vista de estos resultados, se puede inferir la necesidad de implantar sistemas educativos que disminuyan este fracaso escolar detectado y que potencien la elección de titulaciones científico técnicas.

Tabla 4. Porcentaje de abandono de estudios en individuos de 18-24 años.

Indicador	2004		2005		2006		2007		2008	
	ES	UE-27	ES	UE-27	ES	UE-27	ES	UE-27	ES	UE-27
Tasa de fracaso escolar *	32,0	16,1	30,8	15,8	30,5	15,5	31,0	15,1	31,9	14,9

* Porcentaje de población sin haber terminado educación secundaria en edad comprendida entre 20 y 24 años

Fuente: Elaboración propia a partir de Comisión Europea, European Innovation Scoreboard (EIS) 2009

Políticas en materia de educación desde la Unión Europea

En el marco de la Unión europea, la estrategia Europa 2020 tiene entre sus objetivos básicos trabajar en el nivel educativo. Para ello, propone tres prioridades que se refuerzan mutuamente:

- Crecimiento inteligente: desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación.
- Crecimiento sostenible: promoción de una economía que haga un uso más eficaz de los recursos, que sea más verde y competitiva.
- Crecimiento integrador: fomento de una economía con alto nivel de empleo que tenga cohesión social y territorial.

Con el fin de definir la posición de la UE en el horizonte de 2020, la Comisión propone los siguientes objetivos principales:

- El 75% de la población de entre 20 y 64 años debería estar empleada.
- El 3% del PIB de la UE debería ser invertido en I+D.
- Debería alcanzarse el objetivo «20/20/20» en materia de clima y energía (incluido un incremento al 30 % de la reducción de emisiones si se dan las condiciones para ello).
- El porcentaje de abandono escolar

debería ser inferior al 10 % y al menos el 40% de la generación más joven debería tener estudios superiores completos.

- El riesgo de pobreza debería amenazar a 20 millones de personas menos.

La situación de partida es difícil. Hay mucho que mejorar en los resultados del sistema educativo si queremos que Europa en general y España en particular se conviertan en economías basadas en el conocimiento.

Cambio del modelo productivo hacia la innovación en España

En las dos últimas décadas, España ha apostado de manera importante por la adopción de medidas necesarias para lograr una posición competitiva en el panorama internacional en términos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación. Como consecuencia del esfuerzo realizado, se han logrado importantes mejoras.

El esfuerzo en I+D+i español ha aumentado de manera sustancial en la última década, pasando de un 0,82% en 1997, a un 1,35% en 2008 (gasto I+D sobre PIB). Este incremento reduce la distancia tecnológica que existe entre España y la media europea (1,91%).

En términos de PIB, España ocupa actualmente la 9ª posición en el ranking mundial. España también ocupa el noveno puesto en producción científica (Tablas 5 y 6).

Tabla 5: *Ranking de los países según Producto Interior Bruto (PIB) de 2009.*

País	Estimaciones PIB 2009 en millones de US\$
1 Estados Unidos	14.256.275
2 Japón	5.068.059
3 China	4.908.982
4 Alemania	3.352.742
5 Francia	2.675.915
6 Reino Unido	2.183.607
7 Italia	2.118.264
8 Brasil	1.574.039
9 España	1.464.040
10 Canadá	1.336.427

Fuente: *Elaboración propia a partir de Fondo Monetario Internacional, World Economic Outlook Database*

Tabla 6: Ranking de los países según publicaciones científicas en 2008.

País	Documentos	Documentos citables	Citas	Citas por documento	Índice H
1 Estados Unidos	366.491	338.688	633.530	1,73	1.023
2 China	228.337	225.800	121.886	0,53	237
3 Reino Unido	118.831	108.415	188.435	1,59	619
4 Alemania	103.768	98.260	164.606	1,59	542
5 Japón	98.768	95.668	108.104	1,09	480
6 Francia	78.897	74.824	109.561	1,39	497
7 Canadá	66.662	62.687	99.716	1,5	483
8 Italia	64.075	59.546	89.792	1,4	432
9 España	51.780	48.330	66.244	1,28	338
10 India	49.396	46.389	33.328	0,67	202

Fuente: Elaboración propia a partir de SCImago, Journal & Country Rank

Los datos ponen de manifiesto que el énfasis de la inversión se ha dirigido principalmente al desarrollo de políticas de ciencia y tecnología orientadas a la generación de conocimiento. No obstante, si queremos que nuestro país evolucione y los ciudadanos alcancen mejores niveles de vida, está clara la necesidad de apostar firmemente por la innovación como elemento central de la mejora de la productividad y la competitividad de la economía española, con el fin de situar a España a la vanguardia de los países desarrollados. Es necesario implantar este conocimiento en la empresa y potenciar la política de innovación como mecanismo para responder a los retos marcados por el cambio al nuevo modelo económico.

El objetivo planteado por el Gobierno es situar a España entre los primeros países en materia de innovación a finales de 2015. Para ello, es necesario elaborar una estrategia capaz de priorizar objetivos, integrar las capacidades existentes del sistema y evitar la duplicidad de esfuerzos. Una estrategia que, superando las políticas lineales de innovación, impulse la transición hacia un nuevo modelo más complejo y potente que respetando el apoyo a la transferencia de conocimiento, amplíe su actuación en varios ejes simultáneos. Para dar respuesta a este reto fundamental para el futuro de España, el Ministerio de Ciencia e Innovación, ha diseñado la Estrategia Estatal de Innovación (E2i).

Se trata de un marco de actuación de políticas del Gobierno de España en materia de innovación destinados a promover el cambio de modelo productivo en España mediante el fomento y la creación de las estructuras que le permitirán a la sociedad aprovechar de manera más eficiente y eficaz el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico.

El objetivo fundamental de la E2i es multiplicar por dos el volumen de la economía de la innovación en España hasta 2015 con el fin de situarla en la 9ª posición en el ranking de países más avanzados en materia de innovación.

Para conseguir el objetivo marcado, la E2i plantea un conjunto de medidas que se desarrollan en torno a cinco ejes, y que forman el denominado pentágono de la innovación:

- Eje de Personas: este vector engloba las actuaciones destinados a la mejora sustancial en la formación de los recursos humanos y de la provisión de talento innovador a las empresas españolas. Se trata del eje con mayor impacto en el corto plazo y el más eficiente en cuanto a la movilización de recursos destinados a los sectores de media y alta tecnología.
- Eje Financiero: se compone de cuatro vectores (financiación bancaria, fondos de inversión en investiga-

ción, capital riesgo, Mercado Alternativo Bursátil) que tienen por finalidad favorecer que el dinero fluya en las actividades innovadoras.

- Eje de Mercados: se persigue el objetivo de alcanzar una convergencia entre las prioridades sociales y los mercados innovadores en los que España tenga capacidad competitiva internacional.
- Eje de Internacionalización: se persigue permitir al mundo empresarial que coopere con la mayor libertad posible con diversas zonas del mundo, para poder incorporar la estrategia internacional en su desarrollo empresarial.
- Eje de Integración Territorial: este eje reconoce el papel relevante de las Comunidades Autónomas y las Administraciones Locales en el desarrollo de la innovación. Se pretende promover el desarrollo de una estrategia común y asegurar una arquitectura institucional adecuada que evita el solapamiento de esfuerzos.

Las actuaciones englobadas en los diferentes ejes se realizarán de manera coordinada para conseguir un máximo de sinergias y refuerzo mutual.

Se pone en evidencia la destacada importancia del eje de Personas en la E2i. La formación permite dotar a los profesionales de las capacidades necesarias en materia de innovación. De este modo, se articulan instrumentos para la formación en ámbitos tanto de gestión (creación de patentes, internacionalización de la I+D, oportunidades públicas de financiación, etc.) como de especialización científico-tecnológica. Esta formación persigue dotar a las personas de las capacidades necesarias para poder responder a los retos sociales actuales y a la estrategia del país en torno a la innovación.

A través del Eje de personas, la E2i permitirá la atracción de talento investigador e innovador al sector empresarial. La atracción y retención de talento investigador a la I+D+I española es uno de los factores clave para la consecución de la estrategia.

Para ello es preciso mantener e incrementar los crecimientos logrados hasta el momento, a través de programas específicos capaces no solo de incorporar investigadores a la base científica sino también a la estructura empresarial.

Conseguir que los niveles educativos de la población española mejoren; que el interés de los jóvenes por la ciencia mejore; que aumente el número de jóvenes que elijan estudios universitarios de ciencias y que se reduz-

Nombre de la ayuda	INNCORPORA
Vector E2i	Personas
Objetivos	Promover la contratación de 1.000 tecnólogos y una formación unificada gratis Crear empleo de alta cualificación Crear una Comunidad de Tecnólogos Transferir talento de manera inmediata
Impacto esperado	Generar 1.000 empleos directos Movilizar 264 M€ de inversión privada en 3 años Crear 680 nuevas empresas innovadoras Obtener un retorno de fondos comunitarios de 20 M€
Presupuesto global	264 M€ en préstamo y 2 M€ en subvención (estos últimos, exclusivamente para financiar la formación y los desplazamiento por ella ocasionados). La cuantía para la anualidad 2010 es de 90 M€
Beneficiarios	Empresas, Centros Tecnológicos, Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica, Asociaciones Empresariales, Parques Científicos y Tecnológicos
Proyectos apoyados	Nuevas contrataciones de tecnólogos y su formación inicial, durante tres años para realizar proyectos de I+D+I
Inversiones financiadas	Gastos de personal de la contratación de los tecnólogos Gastos de formación, viajes, alojamiento y mantenimiento Costes indirectos
Plazo de presentación	La fecha estimada de publicación de la convocatoria en el BOE es abril 2010. El plazo de presentación de solicitudes es de 30 días naturales a partir de su publicación.
Otros aspectos	

Fuente: Elaboración propia

Gráfico 2. Principales claves de la convocatoria INNCORPORA.

ca el nivel de fracaso escolar, son factores fundamentales para conseguir desarrollar una economía basada en el conocimiento. También lo es trabajar en la incorporación de estos jóvenes en el mundo empresarial; preparándolos para poder afrontar el reto actual de conseguir transferir el conocimiento al mundo industrial, y posibilitar la creación de nuevos productos y servicios que nos ayuden a mejorar el bienestar económico y social, así como puestos de trabajo de alto valor añadido.

La E2i establece un plan de acción a corto y medio plazo para integrar a personas con alta cualificación técnica en el mundo de la pequeña y mediana empresa, para poder realizar funciones de I+D+I en el seno de las mismas. Para ello, pone en marcha la convocatoria de ayudas *Inncopora* en la que se conjugan un puesto de trabajo con un plan de formación para adquirir las habilidades necesarias para integrarse con éxito en estas funciones en el mundo empresarial.

La contribución desde la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT)

La FECYT es una fundación del sector público estatal que tiene como misión reforzar la cadena de valor del conocimiento, impulsando la ciencia y la innovación y promoviendo su integración y acercamiento a la sociedad, dando con ello respuesta a las necesidades y expectativas del Sistema español de ciencia, tecnología y empresa (SEC-TE). Entre sus metas, y para responder a los principales retos identificados en el cumplimiento de su misión, trabaja en cinco vectores estratégicos, dos de los cuales se relacionan directamente con el fomento de las vocaciones científicas.

Dentro del vector “divulgar”, la FECYT desarrolla un conjunto de actividades encaminadas a potenciar en la sociedad el impacto de iniciativas para desarrollar la cultura científica y de la innovación. Por otra parte, el vector “transferir” tiene como objetivo favorecer la transferencia del conocimiento en talento innovador y emprendedor desde los primeros niveles educativos.

Estos son algunos de los proyectos más destacados dentro del plan de actuación de la FECYT para 2010.

Campus Científicos de Verano. En 2010, la FECYT y el Ministerio de Educación ponen en marcha esta experiencia piloto que subsume dos programas realizados con anterioridad por cada una de estas instituciones. Los Campus Científicos de Verano están dirigidos a estudiantes de 4º de ESO y 1º de Bachillerato y tienen como objetivo fomentar las vocaciones científicas y el talento innovador, así como la adquisición de competencias personales para despertar la curiosidad e interés de los jóvenes por la ciencia, la tecnología y la innovación desde la escuela. Para la consecución de estos objetivos, los estudiantes participan en proyectos de acercamiento científico que se llevan a cabo en departamentos de investigación de 6 Campus de Excelencia Internacional de todo el territorio del Estado Español.

Incentivar el acceso de los estudiantes a titulaciones científico-técnicas, hacerles concebir el conocimiento científico como un saber integrado y estructurado en distintas disciplinas, entender la aplicación del mismo a la resolución de problemas en diferentes campos de la investigación, transmitir la experiencia directa del proceso de creación científica y de la innovación o entender los fundamentos, valores y procesos metodológicos de la ciencia y la innovación forman parte de los Campus Científicos de Verano como vía de acercamiento de los más jóvenes a la ciencia y la tecnología. Pero también se persigue intensificar la relación entre la vida no universitaria y la universitaria, en un intento por incentivar la incorporación de estudiantes a las titulaciones científico-tecnológicas.

La Agenda Ciudadana de Ciencia e Innovación, actuación enmarcada en la Presidencia Española de la Unión Europea, es una iniciativa altamente innovadora que nace con vocación europea y que tiene como propósito sensibilizar a los ciudadanos, en especial los más jóvenes y los emprendedores, que destacan por su activa presencia en Internet, sobre el valor de la ciencia y la innovación.

Para concienciar a los más jóvenes de la importancia de la ciencia y la innovación se ha puesto en marcha una Guía didáctica y una actividad para desarrollar en el aula a través de la cual se promueve la innovación así como la creatividad de los estudiantes y la reflexión en grupo alrededor de los cambios e impactos de la ciencia y la innovación en nuestras vidas.

Sumada a acciones desarrolladas por agentes europeos, estatales, territoriales y locales con este mismo objetivo, pueden ayudar y contribuir hacia cambios que necesita el sistema educativo.

Algunas reflexiones finales

Por todo lo mencionado con anterioridad, se deduce la importancia que tiene la puesta en marcha de actuaciones, desde diferentes instancias, que puedan ayudar al sistema educativo a adecuarse a los nuevos tiempos, en los cuales se ha de implantar una nueva economía fundamentada en tres elementos íntimamente relacionados entre sí: conocimiento, educación e innovación.

El conocimiento es la fuente principal de la innovación, la herramienta generadora de I+D necesaria para la innovación. Por su parte, la educación es el motor de creación de conocimiento que permite innovar y valorar el significado de la empresa y su papel en el desarrollo económico y social de un país.

La transferencia del conocimiento es fundamental para producir el cambio de modelo económico actual a otro basado en el dominio de técnicas, teorías y modelos que definen un conocimiento moderno y que facilita la incorporación de la innovación al sector productivo. Universidades y centros públicos de investigación han sido las principales fuentes de transmisión de conocimiento, a través de la puesta en marcha de estructuras y programas que propician dicha transferencia entre investigadores y empre-

sas. Es momento de apostar por la formación atractiva en materia de ciencia y tecnología con el fin de promocionar su estudio entre los jóvenes y su posterior incorporación al tejido empresarial.

Para finalizar, algunas recomendaciones que deberían ser tenidas en cuenta a la hora de definir contenidos, aplicaciones y demandas que favorezcan la promoción de profesionales a las empresas con el fin de incrementar la confianza de éstas sobre todo lo nuevo. Este aumento de confianza se basa en la calidad de la formación recibida y la puesta en marcha de acciones que faciliten la transferencia de conocimiento desde los centros de formación hacia el sector productivo. Un factor relevante es la calidad ofrecida en los centros como soporte al proceso de innovación y que ha de incluir: calidad educativa, calidad de gestión y modelos de calidad total: liderazgo, procesos, personas y sociedad:

- Flexibilizar y dinamizar la formación de técnicos competentes con el fin de agilizar su incorporación al mundo laboral.
- Crear una formación permanente que responda al desarrollo de nuevas teorías, técnicas y aplicaciones que estimulen la capacidad de emprendimiento de los estudiantes.
- Acortar la distancia que separa la formación en los centros y la realidad empresarial mediante la puesta en marcha de nuevos programas que permita a los estudiantes pensar como profesionales incorporados a un puesto de trabajo.
- Fortalecer las relaciones alumno-empresa a través de la vinculación de estos alumnos a empresas desde las primeras etapas de su formación y haciéndoles llegar los problemas de la empresa a través de sus aulas.

Referencias

- Convert, B. (2005). Europa y la crisis de vocaciones científicas. *Revista Europa, Formación Profesional*, 35, 8-12.
- Comisión Europea (2009). *European Innovation Scoreboard (EIS) 2009*. Recuperado el 15 de abril de 2010 de www.proinno-europe.eu/doc/EIS2006_final.pdf.
- European Commission (2001). *Eurobarometer 55.2. Europeans, science and technology*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de http://ec.europa.eu/index_en.htm.
- European Commission (2005). *Special Eurobarometer. Europeans, science and technology*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de http://ec.europa.eu/index_en.htm.
- European Commission (2008). *Flash Eurobarometer 239. Young people and science. Analytical report*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de http://ec.europa.eu/index_en.htm.
- FECYT (2003). *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2002*. Madrid: FECYT.
- FECYT (2005) *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2004*. Madrid: FECYT.
- FECYT (2007) *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2006*. Madrid: FECYT.
- FECYT (2009). *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España 2008*. Madrid: FECYT.
- National Science Board (2003). *The Science and Engineering Realizing America's Potential*. Arlington, VA: National Science Foundation.
- National Science Board (2004). *Science and Engineering Indicators 2004*. Two volumes. Arlington, VA: National Science Foundation.
- OCDE (2006). *Education at a glance. OECD Indicators 2006*. París: OECD Publications.
- OCDE (2007). *Education at a glance 2007 OECD Indicators 2006*. París: OECD Publications.
- World Economic Forum (2009). *The Global Competitiveness Report 2009–2010*. Recuperado el 30 de abril de 2010 de <http://www.weforum.org/en/initiatives/gcp/Global%20Competitiveness%20Report/index.htm>.