

# **Análisis del borrador de Octubre de 2012 de la Estrategia española de ciencia, tecnología y de innovación 2013-2020**

*Documento realizado por el grupo de trabajo ad hoc creado en representación de las sociedades científicas que respaldan este análisis y que se listan al final del documento. El documento recoge las principales sugerencias y propuestas planteadas y discutidas entre numerosos científicos de dichas sociedades.*

## **“No hay ciencia aplicada sin ciencia que aplicar”**

*Bernardo Houssay, Premio Nobel de Medicina*

En relación al borrador que la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación ha hecho público recientemente sobre la “Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación para el período 2013-2020” (en adelante Estrategia), los representantes de las distintas sociedades científicas reseñadas al final de este documento, organizados en un grupo de trabajo (en adelante Grupo de trabajo), recopilaron sugerencias y propuestas de los miembros de las distintas sociedades y dieron lugar al documento de análisis con los puntos que se desarrollan a continuación. La conclusión principal de todo el grupo de trabajo es que el documento en el que se plantea la Estrategia española para los próximos ocho años es ampliamente mejorable en multitud de facetas.

### **1.- En la Estrategia se plantea la necesidad de impulsar un nuevo modelo de I+D+i en España tras hacer una valoración poco objetiva y nada favorable del modelo actual.**

En la actual coyuntura económica, con abundantes recortes forzosos, no tiene sentido plantear una reorganización completa del sistema I+D+i sino mas bien reaprovechar, reutilizar o reacomodar los recursos humanos y materiales que España ha tardado muchas décadas en conseguir. Lo contrario sería despilfarrar décadas de esfuerzo e inversión de dinero público, así como deshacerse de un capital humano muy competitivo. De llevarse adelante este proceso se producirá un inevitable retroceso por nadie deseado de la ciencia española que la alejará del buen posicionamiento internacional que actualmente tiene.

Entre las fortalezas que la comunidad científica española posee, destaca la existencia de una masa crítica de investigadores de alto nivel. Gran parte de ella se alimenta de contratos

no estables altamente competitivos (por ejemplo, contratos post-doctorales Juan de la Cierva, JAE -CSIC, Torres Quevedo, Ramon y Cajal), cuya oferta ha decrecido significativamente en los últimos años. La nueva Estrategia no contempla planes para estabilizar este capital humano, que en la actualidad está engrosando las cifras del paro o se está yendo a otros países que los reciben con los brazos abiertos (la inversión de formación ya esta realizada y fue costeada en parte por España). El actual éxodo de científicos entre 30 y 40 años, en su periodo más productivo, es una de las más sangrantes emigraciones de nuestro país en décadas recientes, y una de las que podría tener efectos económicos más perjudiciales a largo plazo. España no puede permitirse este lujo, y la inexistencia en la Estrategia de objetivos y pautas para consolidar este capital humano y mejorar, o al menos no empeorar, esta situación desacredita la Estrategia en sí misma.

Hasta que empezó la recesión, la ciencia en España gozaba de muy buena salud y las claves son conocidas y públicas, destacando que estos datos son objetivos; es decir, no han estado inflados como ha ocurrido con otros indicadores de calidad del país. Todos los indicadores que se manipulan o inflan acaban transmitiendo el mensaje contrario cuando tarde o temprano se ponen en evidencia. Por tanto, no entendemos por qué se plantea ahora como necesario el destruir un sistema de investigación público que se demuestra que funciona bien con datos objetivos. Doce de las 14 debilidades destacadas en la Estrategia tienen una base mercantilista (con términos como Pyme, empresa, privado, capital-riesgo), sugiriendo que el problema no lo tiene el sistema de investigación público, sino el empresarial que no es capaz de utilizar los conocimientos que el dinero público pone a su disposición, ni generar I+D propia. Mientras que la inversión pública ha crecido en la última década, la inversión en I+D privada ha descendido. La desproporción de inversión pública en I+D privada es notable (fuente "libro I+D+I" -2004-2009-) con lo que el efecto "multiplicador" que era de esperar a partir de estos incentivos no se ha observado. Aunque las empresas en 2007 llegaron a invertir 10 mil M Euro, un 18% de esta cantidad provino del Estado. En países más desarrollados, como Alemania y Reino Unido con inversiones de 50 y 25 mil M euros, respectivamente, sólo un 4% y 6% es público, respectivamente. En definitiva, queda objetivamente demostrado que para ser competitivos la solución no es aumentar el porcentaje de gasto público en I+D empresarial. A pesar de los montos públicos invertidos en I+D+i privado, seguimos a la cola en inversión privada en investigación y producción de patentes.

Sin embargo, en 20 años, se ha producido un enorme crecimiento y liderazgo internacional de investigadores del sector público, como muestran las estadísticas. A pesar de la relativamente baja inversión en ciencia en España (1,4 % del PIB), en los indicadores que la UE elaboró (UE-27; indicadores citados en el borrador de la Estrategia), España ocupa el puesto 18 y aparece como país con “innovación moderada” (aunque obviamente caería en picado dados los recortes de los dos últimos años), con un valor de índices combinados de 0,41, frente a Suecia, Dinamarca, Alemania y Finlandia, situados entre 0,69-0,75. Sin embargo la dimensión del grado de apertura, excelencia y atractivo del Sistema de investigación (que mide la competitividad internacional del entramado científico de un país), España ocupa el puesto 12 de 27, muy cerca de Alemania (11). Según este indicador, España estaría en el grupo de países con alta innovación. Sin embargo, en cuanto a la Inversión empresarial, dimensión que mide los gastos en I+D e Innovación por parte de las empresas, España obtiene se sitúa en el puesto 24 de 27, es decir, entre los países europeos con más baja innovación. La “Inversión empresarial” tiene un valor en España de 0,26 y para la UE tiene un valor de 0,46. Sin embargo, el indicador “Apertura, excelencia y sistema de investigación” está en la media europea. Por tanto, España ya es un país innovador, y dicha innovación se ha conseguido gracias a las subvenciones del sector público. Este alto grado de innovación pretende ser ahora diezmado para potenciar, de una manera poco tangible a la empresa privada, algo erróneo a nuestro entender y según numerosos indicadores.

Lo desafortunado de la valoración de la calidad de la ciencia española efectuada en la Estrategia se puede comprender tras contrastar esta afirmación que se realiza en la Estrategia (“El destacado avance que en los últimos años ha registrado la producción científica española, medida en términos de calidad e impacto, no se corresponde con un avance paralelo en el posicionamiento internacional de las principales instituciones de investigación y educación superior españolas”) con los datos que se barajan en informes internacionales como el reciente SCIMAGO Institutions records World Report 2012 (se puede consultar en <http://www.scimagoir.com/>). Si nos fijamos en el OPI mas grande de España (CSIC) en este ranking el CSIC queda en el puesto 9 del mundo (el tercero de nuestra región, West Europe) es decir al mismo y destacado nivel del posicionamiento mundial de España por número de publicaciones. Si nos centramos en Europa, ocupamos el puesto 5º como nación pero el CSIC es el 3º como institución europea.

Por todo ello, se recomienda tener en cuenta los indicadores típicos de ciencia básica en el apartado I.5 de la tabla de la página 41, y no sólo la “Participación española y resultados en convocatorias europeas para conocimiento de frontera”. Estos indicadores son número de artículos publicados, indicadores de impacto de las revistas (SCI) y número de citas generados por dichos artículos, siendo estos los responsables de haber situado a España en una buena posición en Innovación y haber protagonizado un despegue sin precedentes de la ciencia española tal como muestra su internacionalización y su alto impacto y visibilidad constatada en los informes citados y en muchos otros generados dentro y fuera del país.

## **2.- La Estrategia supondrá la minimización de la financiación de ciencia básica a través de los OPIs y grupos de investigación en Universidades, al tiempo que un aumento de la financiación a empresas privadas.**

La Estrategia reposa, en gran parte, sobre la observación de que en España “la participación del gasto empresarial en I+D+i sigue siendo inferior a la del resto de los países de nuestro entorno” (pg. 10, gráfico 5 de la Estrategia). Según el documento, esta observación “se traduce, finalmente, en una baja capacidad innovadora del país” (pg. 10).

Para resolver el problema, la Estrategia propone una serie de objetivos que pueden resumirse en eliminemos la investigación fundamental y demos a la empresa privada el control del desarrollo en I+D+i, e incluso de la educación – llegando al extremo de proponer promover “una mayor participación de las empresas en los diseños curriculares de todos los ciclos formativos” (pg. 16). La lógica sobre la que reposa la Estrategia merece varios comentarios. Si calculamos (a partir de los datos del gráfico 5) la inversión pública en I+D+i, expresada como porcentaje del PIB, observamos la misma correlación que en el gráfico 5: hay una relación positiva entre inversión pública en I+D+i e inversión total en I+D+i, y España sigue estando a la cola del grupo.

Así pues, lo único que podemos concluir del gráfico 5 es que en España se invierte menos en I+D+i (independientemente de que consideremos la inversión pública o privada) que en los países de su entorno. Esto podría sugerir que la forma de remediar los males de España es aumentar la inversión (total) en I+D+i, algo que no se considera ni remotamente en la Estrategia propuesta. Obviamente, hay dos formas (no incompatibles) de aumentar la inversión en

investigación y desarrollo: aumentar las subvenciones públicas y que aumente la inversión privada. Cualquier aumento de la financiación privada será bienvenido, pero debemos recordar que no es lo mismo fomentar el aumento de inversión privada en investigación que financiar la investigación privada con subvenciones directas a la industria. Si utilizamos fondos públicos para financiar una tesis (o un proyecto de investigación) de una empresa privada, la inversión es pública. Lo que son privados son los beneficios, ya que la empresa utilizará los fondos para desarrollar la investigación que necesite y no compartirá los resultados de sus trabajos con la competencia.

*¿No es más beneficioso para la Nación que el mismo proyecto lo desarrolle un organismo público, que publicará los resultados de sus trabajos en revistas científicas y técnicas, con lo que estos resultados estarán a disposición de cualquier emprendedor?*

En la Estrategia, el término “comercialización”, junto al hecho de que en el texto se cita 137 veces “empresa”, evidencia que estamos ante una visión radicalmente mercantilista, donde la investigación no aplicable a la rentabilidad económica en los mercados de forma directa e inmediata no tiene cabida.

Sin embargo, a diferencia de lo que ocurre en ciencia pública, en España, los gestores científicos de los distintos planes de investigación han experimentado lo que significa que las empresas soliciten dinero en convocatorias públicas a través de proyectos que se venden como “innovadores”, cuando la calidad tanto del proyecto como de los informes finales no superaría los mínimos habituales en círculos académicos. Esto contrasta con las convocatorias públicas de proyectos de investigación, las cuales son altamente competitivas (solamente accesibles a los mejores proyectos propuestos por los mejores grupos de investigación) y de seguimiento exhaustivo, tanto en la parte económica como la científica. Las ayudas concedidas a empresas para I+D+i se deberían gestionar por paneles multisectoriales de científicos prestigiosos con experiencia en transferencia, fundado en la academia, con el fin de asegurar la solidez del diseño experimental, la evaluación de su desarrollo y el posterior impacto de dichos proyectos, así como técnicos independientes capaces de evaluar las posibilidades particulares de la empresa, la viabilidad del proyecto, y sus posibilidades reales en el mercado. Una de las razones por las que no se ha desarrollado el I+D empresarial, es porque la gran mayoría de las empresas

españolas no cuentan con un cuerpo preparado para diseñar y poner en marcha proyectos de investigación; sencillamente no tienen experiencia en ello, sin lo cual no debería recibir subvenciones porque serán fondos malversados. Y sin querer ofender a los muchísimos empresarios que arriesgan su patrimonio personal y llevan su empresa honradamente, cuando han tenido posibilidades han preferido obtener beneficios a muy corto plazo. Por otro lado, ya hubo 3 convocatorias seguidas con planes de investigación dirigidos a la colaboración empresarial (“FEDER”). ¿Por qué no se ha evaluado su rentabilidad en términos como los que se barajan en esta estrategia: tejido innovador, creación de puestos de I+D en empresas, o simplemente patentes? Esto es básico antes de lanzar una Estrategia nueva con tanta repercusión.

La “inversión” en I+D+i de empresas públicas está ya contemplada en nuestro sistema actual. Si se pretende estimular, se ha de obligar a que dicha inversión pase unos filtros de calidad y rinda cuentas mediante generación de patentes y productos internacionales, y rendición de cuentas de beneficios, de forma similar a las normas que se aplica a los científicos del sistema público. Debe exigirse que la obtención de estos fondos se realice mediante convocatorias públicas y altamente competitivas, y limitar las inversiones a una proporción no superior al 50% de los proyectos I+D de las empresas. Debería quedar también clara cuál es la penalización que reciben las empresas si no cumplen con el compromiso contraído con la Administración Pública: 1) que ni la empresa, ni el conjunto del personal I+D en ella (para evitar trampas vía cambio de nombre de empresa), puedan concurrir a futuras convocatorias públicas en un período no inferior a 5 años, o 2) que tengan que devolver el total (o un alto porcentaje) de la subvención concedida. Sin embargo, sorprendentemente, los indicadores de calidad en la tabla de la p. 41 para el Impulso de Actividades Empresariales de I+D muestran que se va a evaluar el porcentaje de empresas innovadoras como un indicador positivo del gasto público en I+D, sin hacer alusión alguna a la calidad, viabilidad y productividad de los proyectos I+D financiados.

El mayor problema del sistema de investigación en España no radica en la escasa comunión entre científicos públicos y empresas privadas, sino en la falta de planificación a largo plazo de criterios invariables como la excelencia y la transferencia de conocimientos a la sociedad y el sector productivo. Este ha sido siempre el punto débil de la política científica de este país, debido a que ningún gobierno ha antepuesto a su rentabilidad como partido la rentabilidad del dinero público, ni ha mantenido aquéllas políticas competitivas y funcionales de gobiernos anteriores. Los científicos tenemos que adaptarnos continuamente al gobierno según

su color político, y este nuevo quiebro rompería un sistema construido durante dos décadas a base de esfuerzo económico y humano. Por ello consideramos que la gestión de I+D debería estar fundamentalmente llevada a cabo por GESTORES PROFESIONALES DE I+D independientes del gobierno, responsables de financiar temáticas y grupos de excelencia que aseguren el mantenimiento del país en los rankings internacionales y la transferencia de resultados al sector público y privado. Dichos profesionales sólo pueden provenir de las instituciones académicas (sean éstas nacionales o internacionales).

### **3. La financiación directa de la empresa con fondos públicos no es una actividad común en los países más desarrollados y no genera más innovación ni beneficio económico empresarial**

Según el informe de Junio 2010 sobre “Investigación, Desarrollo e Innovación en España”, entre 1997 y 2007 la tasa de crecimiento de inversión empresarial en I+D fue del 10% (frente a menos de un 5% de media para la OCDE y la EU-27). No obstante, en este mismo informe constata que “Junto con Francia, España es el país que mayores incentivos a la I+D concede, tanto a las PYMEs como a las grandes empresas, superando ampliamente a otros países líderes en innovación como Reino Unido, Estados Unidos y Alemania (Gráfico 3). Lo que, a su vez, evidencia que puede mejorarse el uso de estas ayudas por el sector privado, y en especial por las PYMEs, así como su procedimiento de aplicación, a fin de aprovechar su potencial de generación de resultados en términos de innovación.” En 2007, las empresas españolas llegaron a invertir 10.000 millones de euros, pero de estos un 14.4% provenían de financiación pública, con lo que tan sólo Sudáfrica y la Federación Rusa superaban a España en porcentaje de financiación pública de la I+D empresarial. En el extremo opuesto se sitúa Japón, con gasto de I+D empresarial 11 veces superior al de España, del cual poco más de un 1% procede de incentivos públicos. Sin salir de la UE, en Alemania y Reino Unido la inversión empresarial en I+D fue de 50.000 y 25.000 millones de euros, respectivamente, con apenas un 4-6% de participación pública. En algunos sectores, como el farmacéutico, y en términos absolutos, no relativos, Alemania o Japón invierten una cantidad de fondos públicos en I+D empresarial comparable a la de España. Pese a todos estos incentivos, este informe no muestra un incremento sustancial del número de empresas innovadoras, ni del beneficio económico empresarial resultado de la innovación. En definitiva, es objetivamente demostrable que para ser

competitivos como Alemania o el Reino Unido, la solución no es aumentar el porcentaje de gasto público en I+D empresarial.

Información obtenida de Investigación, Desarrollo e Innovación en España, Research, Development and Innovation in Spain, Edita Ministerio de Ciencia e Innovación, NIPO 470-10-007-5, Diseño, maquetación e impresión / Design, layout and printing Global Diseña, S. L. Depósito legal / Legal Deposit M-13799-2010. (Disponible en: [http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/Publicaciones/Libro\\_I+D+i\\_definitivo\\_140610.pdf](http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/Publicaciones/Libro_I+D+i_definitivo_140610.pdf) )

#### **4.- El papel de la docencia y la formación científico-tecnológica en la Estrategia es débil y poco claro**

A pesar de tratarse de una Estrategia tan focalizada a la empresa privada, quedan muchas dudas sobre la legitimidad y la forma que se le pueda dar al papel de las empresas en formación científica. La deseable movilidad entre centros públicos y privados no debe ocultar una financiación pública de la investigación privada ni favorecer la deslocalización de los investigadores. Eliminar trabas burocráticas no debería equivaler a pagar salarios con fondos públicos a personal que trabaja en empresas privadas. Eso sólo debería hacerse vía incentivos fiscales claros y contrapartidas netas para el sector público, sometidas a evaluación de consecución de objetivos. Por otro lado, es una incongruencia movilizar al personal en formación si no hay una estrategia acompañante de captación de talentos para que los recursos reviertan de nuevo en el país que los sufragó.

La Participación empresarial en el diseño de planes científicos debe ceñirse al modo “consultoría”, y unida a la de otros entes sociales, en el diseño de planes científicos. El aparentemente sano objetivo de implicar a las empresas en el diseño de planes científicos y docentes no debe hacernos olvidar que su vida media puede ser corta, y que las leyes del mercado son demasiado variables a corto plazo para planificar la investigación científica. La administración debe concienciarse de que la investigación necesita planificación a largo plazo, y este factor está reñido con los mercados de alta rentabilidad. La Academia debe incorporar la experiencia del sector mercantil para mejorar su formación, pero nunca estar a su disposición, como ocurre en todo el mundo científicamente avanzado, pues tiene unos mecanismos de control bien establecidos.

Los estudiantes y licenciados son una fuerza de trabajo que ya está alimentando a las empresas, pues los estudiantes universitarios pueden dedicar hasta 35 horas semanales a prácticas en una empresa durante 6 meses, lo que en muchos casos supone una clara ocultación de mano de obra barata de estudiantes, a cambio de créditos de libre configuración. Con la propuesta de participación empresarial esta tónica se extenderá al doctorado en la versión de los doctores industriales. Lo cual nos lleva a plantearnos ¿qué son exactamente los “doctorados industriales”? Los ingenieros industriales tienen ya doctorados. El doctorado se entiende como una carrera académica y, como tal, debe realizarse en las universidades.

Muy lamentable, y sorprendente para un texto con tan fuerte componente economicista, no se contempla la formación científica como recurso. Muchos países de nuestro entorno reciben estudiantes que son formados y pagan el coste de sus enseñanzas, o bien trabajan mientras se forman en nuestros laboratorios, proporcionando jugosos ingresos directos o indirectos. Tampoco se considera en absoluto la valoración y estimulación para la mejora de la formación científica, realizada en las universidades y otros OPIs, cuya tarea es crítica para que el nuevo modelo funcione, especialmente si requiere ahora dar relevancia a otro tipo de investigación no contemplado en los centros de formación científica.

Respecto a la propuesta de potenciar la INCORPORACIÓN y la EMPLEABILIDAD de recursos humanos formados en I+D+i, es evidente que la participación decisoria de las empresas (y no otros entes) en el diseño de planes de estudio de centros públicos no sólo es injusta, sino ineficaz, por la falta de concordancia entre estabilidad de planes y necesidades empresariales. ¿Quiénes son los interlocutores de las empresas en el diseño de los planes?. ¿Cómo se va a garantizar la idoneidad de la contratación en el sector privado?. ¿Con intervención del estado?. No parece que vaya a ser el caso. Es totalmente necesario un análisis crítico del éxito de los planes de fomento de la contratación de doctores y tecnólogos en empresas durante los últimos años.

Por otra parte no queda clara la repercusión de la posibilidad de que los jóvenes investigadores puedan realizar estancias de formación en empresas privadas. Esto puede ser un arma de doble filo, ya que las empresas privadas podrían malinterpretar lo que significa una formación de calidad (que actualmente es altamente competente en los estamentos públicos) y utilizar a los investigadores en formación como “mano de obra barata”. En relación a todo lo anterior, y para apoyar nuestros temores, se ha incluido una frase en la Estrategia que es cuanto menos preocupante (p 31 párrafo 3): “valores que es necesario abordar para fomentar la explotación del conocimiento, la creatividad y el talento de nuestra sociedad.”. Lamentablemente,

esta frase tan poco afortunada ve el talento y la creatividad como un recurso explotable, cuando en realidad es la fuente que permite la explotación de todo lo demás. Pretender explotar el talento y la creatividad sugiere que los redactores de esta Estrategia no entienden muy bien el significado de esos conceptos tan importantes.

## **5. El modelo europeo choca frontalmente con la propuesta de la Estrategia tal como revela la comparativa con Horizonte UE 2020**

La Estrategia tiene aparentemente sus principales principios inspiradores alineados con los objetivos que, para el conjunto de la Unión Europea, define el nuevo programa marco para la financiación de las actividades de I+D “Horizonte 2020” para el período 2014- 2020 (The EU Framework Programme for Research and Innovation, [http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index\\_en.cfm?pg=h2020](http://ec.europa.eu/research/horizon2020/index_en.cfm?pg=h2020)), y más genéricamente con las estrategias «Europa 2020», la «Unión para la Innovación», y el «Espacio Europeo de Investigación», siendo la primera de estas tres (“Europa 2020”) la fundamental ya que marca la estrategia general de la UE para 2020, de la que derivan todas las políticas comunitarias. Por ello parece procedente analizar el borrador de la estrategia española en el contexto de las líneas maestras de la política comunitaria europea que vienen reflejadas en la comunicación de la Comisión Europea titulada “EUROPE 2020: A strategy for smart, sustainable and inclusive growth”, emitida en Bruselas el 3 de marzo de 2010 (Brussels, 3.3.2010, COM(2010) 2020 final), consultada en su versión de 15 de octubre de 2012 ([http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_en.htm)), así en comparación con el Horizonte 2020 de la UE.

Los cuatro objetivos generales enunciados en el Borrador de la Estrategia Española se desglosan en un total de 18 objetivos específicos. Un primer análisis confirma que, de forma general, dichos objetivos reflejan los que, para el conjunto de la Unión Europea, se contemplan en el nuevo marco de programación plurianual 2014- 2020 «Horizonte 2020». Sin embargo, el nuevo programa marco compromete inversiones de 80.000 millones de euros según el documento general (“Running from 2014 to 2020 with an €80 billion budget, the EU’s new programme for research and innovation is part of the drive to create new growth and jobs in Europe.”) para el período 2014-2020, de los cuales 24.598 millones de euros en fortalecer la

posición de la Unión Europea en la ciencia de excelencia, en el que se contempla un incremento del 77% para el European Research Council (ERC)". Una menor cantidad (17.938 millones de euros) se dedica a fortalecer el liderazgo industrial en innovación, especialmente en el desarrollo de tecnologías clave y en el apoyo a las PYMEs.

Esta estrategia contrasta frontalmente con la propuesta marcada en el avance de Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020, en la que se promueve el fortalecimiento industrial a expensas de eliminar los programas generales de conocimiento, directamente relacionado con la excelencia científica en la que España ocupa una buena posición en el ranking mundial. Por tanto, la eliminación de la subvención a programas de investigación básica a favor de la dirigida al promover el fortalecimiento empresarial promovida en el documento "Avance de la Estrategia Española de Ciencia y Tecnología y de Innovación 2013-2020" choca directamente con la política científica que se plantea como marco a seguir por todos los países en Europa «Horizonte 2020». En varios lugares de la Estrategia (8 exactamente) se alude al nuevo marco de programación plurianual 2014-2020 «Horizonte 2020» de la UE exponiendo que los propuestos en la estrategia Española están alineados con aquellos. Teniendo en cuenta los datos expuestos arriba, esa afirmación no es cierta. Es posible que los objetivos expuestos se contemplen también en «Horizonte 2020», pero no todos los objetivos Europeos se contemplan en el avance de la propuesta española. Aquel con mas financiación en Europa no aparece en la propuesta española. Solicitamos por tanto que se incluya en la propuesta programas de investigación que mantengan y promuevan la ciencia de excelencia, en consonancia con el programa de la UE.

## **6. En disonancia con la Estrategia, un amplio número de Premios Nobel apoya la ciencia básica y surgen en Octubre de 2012 iniciativas europeas para impedir la reducción de la inversión en ciencia de calidad**

La ciencia básica es absolutamente necesaria, y el motor sobre el que se sustenta la productividad I+D y la innovación. Y sin embargo no se nombra en la Estrategia excepto como indicador de excelencia combinado con otras variables. Esto es lo que se muestra en un reciente manifiesto de 42 Premios Nobel, y cinco medallas Fields, todos ellos prestigiosos investigadores en ciencia básica y donde se hace especial mención a la necesidad de un decidido apoyo a la ciencia básica en los presupuestos de I+D de la UE para 2014-2020 ([http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/10/22/actualidad/1350929544\\_613315.html](http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/10/22/actualidad/1350929544_613315.html)). La carta

abierta de los premios Nobel tuvo su impacto en la revista Nature (<http://blogs.nature.com/news/2012/10/nobel-fields-medal-winners-launch-campaign-against-eu-research-austerity.html> )

En las mismas fechas de Octubre de 2012, en paralelo a la consulta pública sobre la Estrategia se pone en marcha una iniciativa europea para detener los recortes en los apartados de ciencia y tecnología ya que se consideran motores de la economía y no fuentes de gasto. Esta iniciativa puede consultarse en la web: <http://www.no-cuts-on-research.eu/> .

## **7-. La Estrategia adolece de un lenguaje poco preciso e incluso de incorrecciones científicas tanto en el uso de algunos términos como en el manejo de conceptos**

Se utilizan términos de dudosa aceptación en español (no recogidos en la RAE, por ej. Bioeconomía), o con significado distinto al utilizado en otros idiomas. Los conceptos de “Ecosistema de I+D+i” y “Ecosistema innovador” no son afortunados y hoy por hoy son incorrectos ya que Ecosistema es una palabra de la ciencia de la Ecología y tiene un significado muy concreto, que nada tiene que ver con la “economía de mercado”.

El empleo del término "*conocimiento de frontera*" es confuso. En ocasiones parece que se equipara a "investigación básica" (como en el cuadro final) y da lugar a incoherencias al no hacer mención en la Estrategia a la ciencia básica, que es la principal generadora de la investigación precisamente en la frontera del conocimiento.

No se entiende cómo se pretende considerar que uno de los 4 grandes objetivos de la I+D+i sea “*El IMPULSO del LIDERAZGO EMPRESARIAL.*” Se trata de una injerencia del sector empresarial en el ámbito científico y académico, que con seguridad no es simétrica puesto que no creemos que entre los objetivos de ninguna empresa se encuentre la “Excelencia en la investigación” o la “formación de científicos de Excelencia”. Esta injerencia sería muy ineficaz al poner a la empresa a realizar tareas para las que existen instituciones y organismos mucho mejor preparados, de forma que si la preocupación es impulsar la competitividad del tejido productivo, este liderazgo empresarial en áreas lejanas a su experiencia corre el grave y probable riesgo de disminuir, lejos de aumentar, la productividad.

Existe imprecisión en varias de las cifras presentadas. En el gráfico 2 (pág 9), no se entiende a qué corresponde la cifra de investigadores ni qué criterios de catalogación se han utilizado. Los datos no cuadran con la fuente citada (INE). Por ejemplo, para 2007 las cifras son: Total investigadores 206.190; empresas: 56.505; Administración Pública: 30.264; enseñanza superior: 118.769. En el gráfico 2 la cifra es de 122.624 investigadores.

Finalmente mencionar el uso vacío, confuso, insuficiente o indebido de los términos SINERGIAS, MERCADO Y CIENCIA en la Estrategia lo cual debe ser revisado y corregido.

## **8. Conclusiones y visión general sobre la Estrategia**

El documento elaborado por la Secretaría de Estado de Investigación, Desarrollo e Innovación plantea promover cambios profundos, no solo en el sistema de ciencia y tecnología, sino también en el educativo. Los principales son (i) la presencia activa de las empresas en la toma de decisiones sobre los planes de investigación y de formación investigadora (en las universidades); (ii) la filosofía finalista de la estrategia de investigación, que pasa de estar enfocada a mejorar el bienestar social a estar dirigida por el “mercado” y las empresas; y (iii) la desaparición de la llamada “ciencia básica” debido a su “escasa” rentabilidad económica. Se pretende que estos cambios drásticos den paso al deseado incremento en innovaciones tecnológicas apreciadas por los “mercados”.

Estos cambios se justifican por (i) la crisis económica que sufre el país y (ii) la posibilidad de utilizar los recursos humanos y tecnológicos del sistema de ciencia y tecnología español a favor del sistema productivo para favorecer la recuperación económica. También buscan corregir (iii) el desfase entre el elevado crecimiento científico y el escaso crecimiento de la innovación de los últimos años; y (iv) la baja inversión empresarial en ciencia, tecnología e innovación, agravada recientemente.

Analizar las soluciones que, desde el Ministerio, se plantean para atajar los problemas de la sociedad en general y del sistema de ciencia, tecnología e innovación en particular causa gran sorpresa. En esencia, la finalidad de las empresas es obtener el mayor beneficio propio posible, lo cual está siempre reconocido y es globalmente admitido como el *leit motiv* de una organización privada de este tipo. Asumir que el beneficio social se va a alcanzar a través del beneficio empresarial es, cuanto menos, erróneo en su planteamiento. En la actualidad, las

empresas (algunas) dirigen sus propios departamentos de investigación y se benefician de los resultados de la investigación del sistema público. También se benefician de contratos y convenios con el sistema de investigación público. Además, gracias a periodos de formación y especialización dirigidos desde las empresas, consiguen adecuar los perfiles de los investigadores que contratan. Sin embargo, este borrador plantea la intervención directa de las empresas en las políticas públicas de investigación y de formación de investigadores, lo que en la práctica convierte al sistema público de investigación en un macro-departamento empresarial de investigación. Sin duda, esto repercutirá negativamente tanto en la formación de nuevos científicos, como en la calidad científica de los proyectos y en el bolsillo de los contribuyentes.

La Estrategia resalta dos aspectos del sistema público de investigación que sería necesario corregir en el futuro; uno es el bajo índice de innovación de nuestro país y otro es la baja inversión en investigación de nuestras empresas. No hay en la Estrategia ninguna medida que asegure una mayor inversión empresarial en investigación ni en formación de investigadores, por lo que es razonable asumir que la inversión en I+D+i será sufragada en su práctica totalidad por el contribuyente. De hecho la inversión privada española en I+D es muy inferior a la media europea y no se presentan instrumentos para cambiar esta realidad.

La escasa inversión en investigación dirigida no se puede achacar al sistema público ya que el 50% del gasto I+D es realizado en las empresas y gran parte de la investigación pública se dirige también a investigación aplicada (Gráfico 4). No se presentan evidencias que asocien esos bajos índices a una “deficiente” formación de nuestros investigadores, o a una inadecuada priorización de la política científica. Tampoco se justifica, pero se asume, una mayor eficiencia de los contratos entre empresas y organismos de investigación pública mejorando los índices de innovación. Por tanto, la propuesta de participación de las empresas en el diseño de la política científica española para mejorar el grado de innovación no está justificada.

A lo largo de la Estrategia se mencionan algunas de las líneas de investigación consideradas como prioritarias (**Retos para la Sociedad**), pero no se mencionan los criterios en que se basa la elección de estos “Retos” y no otros, y tan sólo se hacen referencias vagas acerca de como se concretarían la financiación y la evaluación de los proyectos inscritos dentro de los mismas. En la Estrategia se le da una prioridad muchísimo mayor a la innovación empresarial (la ciencia con resultados comerciales), frente a la investigación y el desarrollo, y un

hecho concreto es que la palabra “innovación” aparece 187 veces frente a las 98 veces que aparece la palabra “investigación” a lo largo del documento.

La Estrategia contrasta enormemente con la propuesta del programa marco europeo Horizonte 2020 que incluye programas de investigación básica para mantener y promover la ciencia de excelencia. Los argumentos planteados en este análisis de la Estrategia son compartidos por numerosas instituciones, organismos y colectivos internacionales. Aunque los argumentos se han centrado en los campos de las ciencias más experimentales se aplican por su carácter general y transversal a todos los ámbitos del saber. Esto se puede constatar por el apoyo decidido a este escrito de un número amplio y muy variado de sociedades científicas que abarcan desde áreas diversas de la Biología, la Química, las Matemáticas y la Medicina hasta los campos de las Ciencias Sociales en general y de la Comunicación en particular.

En nuestra opinión, la futura Estrategia debería dar mucha más importancia a identificar las principales líneas de investigación con un claro interés para la sociedad, aunque estas líneas no ofrezcan un beneficio económico directo y a corto plazo a la empresa privada, así como a concretar los procesos de financiación y apoyo de estas líneas por parte de la Secretaría de Estado de I+D+i.

## Relación alfabética de sociedades y organizaciones científicas que respaldan este documento, con mención de la persona que la representa



Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España (AACTE), representada por Luis Santamaría



**AAMCNB**

Associació d'Amics del Museu de Ciències Naturals de Barcelona, representada por Cristòfol Jordà



Asociación Española de Entomología (AEE), representada por Eduardo Galante



**ASOCIACION ESPAÑOLA DE ECOLOGIA TERRESTRE**

Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET), representada por Fernando Valladares



Asociación Española de Economía (AEE) representada por Olympia Bover



Asociación Española de Fitosociología (AEFA) representada por Daniel Sanchez Mata



Asociación Española de Genética Humana (AEGH) representada por Feliciano J. Ramos Fuentes



**ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE INVESTIGACIÓN DE LA COMUNICACIÓN**

Asociación Española de Investigación de la Comunicación (AEIC) representada por Miquel de Moragas i Spa



Asociación Ibérica de Limnología (AIL)  
representada por Antonio Camacho



Asociación de Telemática (AT) representada por  
Luis Sánchez



Comité Español de Diversitas (Diversitas)  
representado por Francisco Pugnaire



Comité Español del International Geosphere and  
Biosphere Program (IGBP) representado por  
Fernando Valladares



Comité Español del International Human  
Dimensions Programme (IHDP) representado por  
Ana Yábar Sterling



Comité Español del International Union of  
Biological Sciences (IUBS) representado por  
Santiago Merino



EMBO – España representado por Angela Nieto



Sociedad de Biofísica de España (SBE)  
representada por Juan C. Gómez Fernández



Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA)  
representada por Antonio Melic Blas



Sociedad Española de Biología Celular (SEBC)  
representada por Isabel Fabregat



Sociedad Española de Biología de Conservación  
de las Plantas (SEBiCoP) representada por Jaime  
Güemes



Sociedad Española de Biología del Desarrollo (SEBD) representada por Angela Nieto



Sociedad Española de Biología Evolutiva (SESBE) representada por Andrés Moya



Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM) representada por Federico Mayor Menéndez. **Nota aclaratoria:** La SEBBM apoya esta iniciativa de diálogo y mayor participación de la comunidad científica en el diseño de la Estrategia Nacional de Ciencia, Tecnología y de Innovación 2013-2020, si bien no ha participado en la elaboración del documento de análisis del Borrador por razones de tiempo.



Sociedad Española de Briología representada por Javier Martínez Abaigar



Sociedad Española de Ciencias Fisiológicas (SECF) representada por Javier Cudeiro



Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM) representada por Miguel Delibes de Castro



Sociedad Española para el Estudio de los Pastos (SEEP) representada por Sonia Roig



Sociedad Española de Etología (SEE) representada por Adolfo Cordero



Sociedad Española de Ficología (SEF) representada por Mariona Hernández Marín



Sociedad Española de Física Médica (SEFM) representada por Juan Jose Peña



Sociedad Española de Genética (SEG)  
representada por Montserrat Aguadé Porres



Sociedad Española de Liquenología (SEL)  
representada por Isabel Martínez



Sociedad Española de Malacología

Sociedad Española de Malacología (SEM)  
representada por Jesús Souza Troncoso



Sociedad Española de Matemática Aplicada (SeMA)  
representada por Rafael Bru



Sociedad Española de Microbiología (SEM)  
representada por Ricardo Guerrero



Sociedad Española de Neurociencia (SENC)  
representado por Juan Lerma



Sociedad Española de Ornitología (Comité Científico de SEO/BirdLife)  
representada por Mario Díaz Esteban



Sociedad Española de Psicología Experimental (SEPEX)  
representada por Elisabet Tubau



Sociedad Española de Virología (SEV)  
representada por Esteban Domingo



Sociedad Iberica de Ictiología (SIBIC)  
representada por Carlos Fernández Delgado



Sociedad Geológica de España (SGE)  
representada por Marc Aurell



Sociedade Galega de Historia Natural (SGHN)  
representada por Xose Lois Rey Muñiz.



Sociedad de Microscopía de España (SME)  
representada por Jose Juan Calvino Gámez