

Algunas preguntas en torno a la ciencia española de hoy

Miguel A. F. Sanjuán

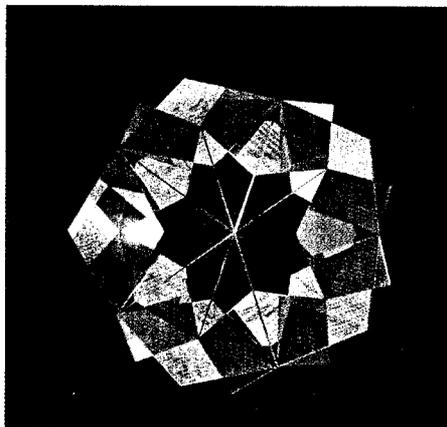
Recientemente, el Prof. Rañada ha escrito en esta páginas (vid. *Revista Española de Física* 17 (2), 2-4 (2003) un interesante artículo comentando algunos aspectos de la ciencia española de hoy. Resumiendo, podría decirse que el núcleo de su mensaje se centra en la pregunta fundamental sobre cuál es el estado de la ciencia española hoy, tras 25 años de nuestra Constitución. Y lo describe muy bien. Para unos la ciencia española ha tenido un progreso espectacular debido a que el número de publicaciones científicas de investigadores españoles en las revistas internacionales más prestigiosas ha aumentado notablemente. Sin embargo, como se indica en dicho artículo, la inserción de la ciencia y la tecnología en la sociedad española es muy insuficiente. Las dos percepciones son reales.

A fin de dilucidar cuál de los dos grupos está más cerca de tener razón, en el artículo se hacen tres comentarios que podrían enmarcarse en tres aspectos fundamentales: el papel social de la ciencia y la tecnología, el papel de los científicos en este problema y la relación entre la ciencia básica y la aplicada y, por último, el papel de la Universidad en todo ello.

Sus comentarios pretenden introducir una reflexión pública y en voz alta sobre algo que nos viene preocupando a muchos científicos desde hace años y de cuya importancia dudo que seamos plenamente conscientes. Para ello es importante hacer un análisis sereno y certero de la realidad y evitar caer en las simplicidades de pensar que la culpa es siempre del otro, "L'enfer c'est les autres", que diría Sartre.

Quisiera de este modo contribuir a esta reflexión pública con unos comentarios.

1. Es cierto que en los últimos años ha habido avances muy notables en la ciencia. Es cierto que desde el punto de vista cuantitativo el número de publicaciones de investigadores españoles ha aumentado notablemente. También que cada vez existen más reuniones científicas en territorio nacional, tanto a nivel nacional como internacional. No olvidemos el próximo Congreso Internacional de Matemáticas que tendrá lugar en España en 2006, y que supone un verdade-



ro hito tanto para las Matemáticas como para la ciencia española. Todo eso es cierto y posiblemente ha de hacernos sentir que ha habido, y está habiendo, un gran esfuerzo colectivo en la mayoría de las comunidades científicas españolas y por supuesto un esfuerzo por parte de las instituciones. Negar esto sería negar el trabajo realizado por parte de muchos científicos mayores en beneficio de los más jóvenes y negar todo lo que se ha llevado a cabo por parte de los poderes públicos, a nivel regional, nacional e internacional. Por supuesto, las administraciones tienen mucho que hacer, tanto desde el punto de vista de financiación pública (estamos muy por debajo de países de nuestro entorno), como del necesario apoyo institucional en ciencia y tecnología si de verdad se quiere ejercer un papel de liderazgo.

Pero, dicho esto, la pregunta clave sigue sin ser respondida. ¿Cuál es el verdadero influjo en la sociedad de todos estos esfuerzos? Uno podría llegar a creer que son nulos, y se equivocaría. Y otros podrán pensar que son enormes. Todo depende, claro está, de las referencias que uno tenga. No hace mucho me llegaba el comentario, que a veces no nos gusta recordar, de que hace tan solo unos años había numerosas personas que no sabían ni leer ni escribir. Es decir, no podemos olvidarnos del nivel de partida tanto de la ciencia española, como del nivel de educación nacional. En cualquier caso, se constata un mayor interés por la ciencia por parte de la sociedad desde hace unas décadas. A ello han contribuido sin duda los poderes públicos y privados con la implantación de diversas actividades de difusión de la ciencia mediante la creación de museos científicos, exposiciones y, en los últimos años, las semanas de la ciencia organizadas por algunas comunidades autónomas y por las universidades. Estamos bastante lejos sin embargo de países como Francia y

Japón, por mencionar solo aquellos que poseen unos impresionantes museos de la ciencia y de la tecnología. De todos modos no llegamos al núcleo de la cuestión. Los museos y las actividades de difusión no son solo muy importantes, sino necesarias. Pero algo falla.

La sociedad no alcanza a ver que la ciencia y la tecnología son tan importantes porque no ve con sus propios ojos sus ventajas a nivel industrial, y sus aplicaciones prácticas. Y cuando lo ve, no necesariamente asocia que tal descubrimiento o tal otro es fruto del trabajo de científicos españoles. De este modo puede llegar a percibirse a la ciencia como algo que viene de fuera de nuestras fronteras. Seguro que existen razones profundas que tienen que ver con la propia estructura del tejido industrial español o cualesquiera otras razones. Con frecuencia nuestros alumnos nos preguntan ¿Y esto para qué sirve?, y a veces nos resulta molesto que hagan este tipo de preguntas porque entendemos que deberían tener una actitud más abstracta o más dirigida hacia lo esencial. Sin embargo, es una pregunta muy razonable que tenemos la responsabilidad de saber contestar. Algo similar ocurre en la sociedad. La gente tiene realmente curiosidad de comprender los fenómenos que le rodean y de ahí el éxito social de las ferias y de los museos de la ciencia, donde la participación viene siendo muy numerosa.

Pero, ¿cuál es la actitud general de los científicos hacia este problema? ¿Tenemos realmente una preocupación por la transferencia de los conocimientos científicos a la sociedad, o sencillamente pensamos que el único objetivo es escribir un artículo en una revista especializada para de este modo añadir unas líneas más en nuestro currículum de publicaciones? Otro aspecto importante son los libros de divulgación científica, que sin duda son un mecanismo importante de transmisión de información científica a la sociedad. En países como Estados Unidos, Francia, Inglaterra, Alemania, Japón, el número de libros escritos por científicos de primera línea para uso y disfrute de la población es grande. Con frecuencia se olvida la responsabilidad social que implica la financiación con fondos públicos de nuestras investigaciones científicas. La sociedad invierte en los científicos, sin embargo los científicos en ocasiones les damos la espalda a la sociedad. ¿Cuántos libros de divulgación científica se escriben en España por científicos en activo? ¿Acaso son más interesantes los libros traducidos? ¿Qué pasa con las

revistas de alta divulgación científica? Sorprende ver en nuestros quioscos algunas revistas de divulgación científica donde apenas existen noticias sobre la ciencia española. ¿Acaso no habría razones por parte de un cierto sector de la población culta a pensar que tal vez siga sin existir la ciencia española?

En este sentido resulta del mayor interés el artículo sobre *La Ciencia y los Medios de Comunicación* del Prof. Cayetano López publicado recientemente en la Revista Española de Física (vid. *Revista Española de Física* 17 (1), 3-4 (2003)). No me resisto a copiar textualmente algunas frases importantes del artículo tales como: "Una de las obligaciones de los científicos es esta labor de comunicación pública", o "No puede haber actividad científica vigorosa y honesta en una sociedad democrática sin que los ciudadanos se involucren en ella. Lo cual nos lleva a la necesidad de que los científicos afronten la tarea de dialogar con el público, primordialmente a través de los medios de comunicación".

Soy plenamente consciente de que muy posiblemente los problemas sean más complejos, pero mis reflexiones apuntan hacia ciertos aspectos donde creo que la sociedad no percibe los avances de la ciencia, ya que no se le dan las oportunidades para verlos de una manera clara y meridiana. ¿Qué le importa al panadero de la esquina si el número de artículos publicados en la última década en *Physical Review* ha aumentado un 30%? ¿En qué le cambia su vida?

2. Otro aspecto muy importante es cuál es la actitud de los científicos hacia este problema. La solución a este problema parece mucho más compleja, ya que es como la pescadilla que se muerde la cola, y, además, como ya se ha indicado anteriormente, partimos de unas tradiciones difíciles de superar. El conflicto investigación básica frente a la investigación aplicada no se ha sabido plantear bien, y con frecuencia se plantean discusiones típicas de las épocas de las guerras de religión. No, esto no es así. La ciencia básica y la aplicada están muy entrelazadas, de tal modo que el avance de una repercute en la otra y ésta a su vez en la sociedad y en la tecnología y de nuevo ésta repercute en la ciencia básica. Posiblemente uno de los paradigmas de la interrelación entre las ciencias básicas y aplicadas se produzca en el Japón. Pero, claro está, no podemos olvidar el apoyo institucional en financiación en

investigación —casi tres veces más que nuestro país— y que la competitividad en las empresas sea el motor de investigaciones aplicadas, que a su vez repercuten en la investigación básica. Se exige un cambio de mentalidad grande en este sentido. Pero para ello es importante la acción conjunta de muchos agentes sociales, todos ellos entrelazados. Parece asimismo percibirse una especie de divorcio entre la ciencia y la tecnología, como si se trataran de dos realidades que no tendrían nada en común. Y merecería la pena analizar en profundidad a qué es debido, ya que ambas se necesitan mutuamente.

3. Por último, otro aspecto importante es la contribución de la Universidad a este problema. ¿Por qué se pretende enseñar en nuestras aulas a los estudiantes como si todos fueran a devenir investigadores en ciencia básica? ¿Por qué se percibe aún hoy día en algunas aulas universitarias una visión tan distorsionada con respecto a las escuelas de ingeniería, usando incluso el adjetivo "ingenieril" con un sentido despectivo?. Esta mentalidad puede resultar muy nociva, pues incide en la formación de los jóvenes titulados y de alguna manera en la de los futuros investigadores, haciendo un daño enorme en la estructuración de equipos verdaderamente interdisciplinares, ya que a algunos les han inculcado un cierto estigma de casta, y romperlo cuesta tiempo y esfuerzo. El papel de la Universidad en este problema es muy importante y no deben buscarse otros chivos expiatorios, pues el problema radica en la propia comunidad universitaria.

Suenan aún los argumentos que escuchábamos en los pasillos y en reuniones acerca de la imposibilidad de impartir ciertas materias en los nuevos planes de estudio debido a la reducción de créditos. ¿Y qué va a ocurrir cuando dentro de unos años se vuelvan a reducir todavía aún más con motivo de la aplicación práctica de la declaración de Bolonia? La historia del universo se puede contar en un minuto o en una eternidad. ¿Por qué nos cuesta comprender que la información que se transmite en las aulas depende de a quién va dirigida y de cuáles son los objetivos que se persiguen? ¿No podríamos hacer un esfuerzo para comprender cuáles son las materias fundamentales de un curriculum? ¿Tán difícil resulta comprender que las materias científicas básicas en una titulación de ingeniería han de estar al servicio de la

comprensión de las materias propias de tal titulación, y por lo tanto aplicadas?

Y si esto ocurre a nivel de aspectos docentes, ¿Qué decir de la investigación? ¿Cómo es posible que haya tantos licenciados en ciencias básicas que no aciertan a apreciar el mundo de las aplicaciones? ¿Qué sentido tiene, si es que tiene alguno? ¿Y qué decir cuando ello lleva consigo a que un titulado ignore profundamente algunas materias que sin lugar a duda pertenecen al núcleo básico de su titulación?

Sin duda para que las aplicaciones y la ingeniería avancen debe de existir una sinergia entre la ciencia básica y las aplicaciones y equipos de investigación interdisciplinares donde científicos de distintas titulaciones, junto con ingenieros, aúnen esfuerzos en pro de unos objetivos comunes. En los últimos años ha habido una especialización que no creo que haya ayudado a resolver estos problemas. Sin duda, tras un análisis sereno de los problemas y sus causas, hay que mirar al futuro. Y una posible solución para el futuro podría ser la creación de nuevas titulaciones "interdisciplinares" o de naturaleza transversal, donde se inculque a los futuros titulados—incluso algunos podrían llegar a convertirse en investigadores— que el futuro pasa por la cooperación con las diversas ciencias básicas y las ciencias de la ingeniería. Tal vez la excesiva rigidez de nuestro sistema universitario esté contribuyendo, sin saberlo, a la percepción de la ciencia en compartimentos estancos, dificultando el necesario diálogo interdisciplinario ¡Qué difícil resulta que titulados de distintas disciplinas puedan hablar entre ellos!

No pretendo dar la solución a estos problemas. No tengo la varita mágica y aunque la tuviera, debe de ser un esfuerzo colectivo de todos los agentes implicados el que nos permita avanzar hacia soluciones prácticas. Sin embargo, sí es necesario por nuestra parte una actitud seria de rigor intelectual, de reflexión acerca de estos problemas, sin olvidar la responsabilidad social que nuestras decisiones pueden tener, y sabiendo que la solución a este problema nos afecta a todos como científicos y como ciudadanos.

Miguel A. F. Sanjuán
está en la Universidad Rey Juan Carlos.
Madrid