CIENCIA, SOCIEDAD Y UNIVERSIDAD

José A. de Azcárraga[1]

Artículo publicado en la *Revista Española de Física*, vol. 12, fasc. 3, págs. 15-19 (1998) [2]

Hace medio siglo el químico-físico y novelista inglés C.P. Snow acuñó la expresión de "las dos culturas" para significar el cisma existente entre los intelectuales literarios y los científicos. La razón es que no sólo es frecuente estimar que las ciencias y las humanidades no son partes de una *única* cultura, sino que en ocasiones parece incluso olvidarse que una mínima formación científica es imprescindible para quien aspire a ser un hombre instruido. Decía Snow que, si en una reunión de personas cultas -en la aceptación tradicional del vocablo- se preguntase si alquien era capaz de describir someramente el segundo principio de la termodinámica, lo más probable es que nadie pudiera hacerlo. Y, "sin embargo, la pregunta sería el equivalente científico de ¿ha leído usted a Shakespeare?" Más aún, "si se preguntara qué se entiende por masa o por aceleración, lo que en términos científicos equivaldría a ¿sabe usted leer?", la respuesta no sería mucho mejor. La consecuencia de esta situación, en palabras de Snow, es que "la mayoría de las personas inteligentes tienen tanta idea de la ciencia como nuestros antepasados del neolítico". Desde entonces, la situación descrita por Snow no ha cambiado substancialmente. Pero sí se ha producido una curiosa novedad: no es difícil encontrar ahora a personas inclinadas a dogmatizar sobre cuestiones científicas, incluso en algunos medios de comunicación, pese a su ignorancia sobre ellas.

Naturalmente, la imagen recíproca y especular de esta situación también existe. Ya observó Ortega y Gasset, hace casi tres cuartos de siglo, que el hombre de ciencia actual puede convertirse fácilmente en *hombre masa*.

[1]Catedrático de Física Teórica de la Universidad de Valencia. Dirección postal: Dpto. de Física Teórica, Facultad de Física, 46100-Burjassot (Valencia). *E-mail*: j.a.de.azcarraga@ific.uv.es .

[2]El texto de este artículo está basado en el capítulo V de la lección inaugural (*En torno al conocimiento científico: ciencia y sociedad*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Valencia, 85 págs. (1997)) impartida por el autor en la apertura del curso 97/98 de la Universidad de Valencia. Para otros artículos de prensa véase http://www.uv.es/~azcarrag o http://lie.ific.uv.es/

"Nos encontramos -decía Ortega- con un tipo de científico sin ejemplo en la historia. Conoce sólo una ciencia determinada, y aun de esa ciencia sólo conoce la pequeña porción en la que él es activo investigador. El caso es que, recluido en la estrechez de su campo visual, consigue, en efecto, descubrir nuevos hechos y hacer avanzar su ciencia, que él apenas conoce, y con él la enciclopedia del pensamiento, que concienzudamente desconoce. Es un hecho que la ciencia ha prosperado en buena parte merced al trabajo de hombres fabulosamente mediocres. Y es que una buena parte de las cosas que hay que hacer en física o en biología es faena mecánica de pensamiento que puede ser ejecutada por cualquiera, o poco menos. Para los efectos de innumerables investigaciones es posible dividir la ciencia en pequeños segmentos, encerrarse en uno y desentenderse de los demás". Sus palabras siguen aún vigentes, y el *bárbaro especialista* orteguiano es hoy una especie peligrosamente extendida. Pero no lo es menos, y es igualmente perniciosa, la del pretendido humanista que considera que la ciencia no tiene nada que aportar a su humanismo.

La desconfianza de algunos sectores sociales frente a la ciencia resulta *a priori* tan sorprendente que conviene analizar algunas de sus causas. Es un tópico recordar su papel en la devastación producida por las guerras, la capacidad destructiva de los arsenales nucleares o el mundo profundamente deshumanizado e *infeliz* que describió Aldous Huxley en su famosa novela. Pese a todo, sin embargo, la ciencia ha contribuido al bienestar humano de una forma decisiva, como lo *prueba* el vertiginoso aumento de la población mundial, que ya se aproxima a los 6000 millones de personas (10000 en el 2050, según una estimación conservadora) y su mayor esperanza de vida. De hecho, el avance en este punto ha sido tan espectacular que, paradójicamente, constituye a largo plazo la mayor amenaza para la especie humana, que podría, literalmente, *morir de éxito*. La explosión de la población y las enormes desigualdades económicas y de educación existentes son, hoy, un auténtico problema mundial. No cabe, por otra parte, plantearse la defensa global del medio ambiente si no se abordan las causas reales de su deterioro. Como dijo en Valencia Jacques-Yves Cousteau, la causa fundamental de la destrucción del entorno es que la población mundial es excesiva. El desarrollo y consumo de corte occidental, la conservación del medio ambiente y la superpoblación, cuando se consideran a escala mundial y no *localmente*, son recíprocamente incompatibles. El paleoantropólogo Richard Leakey se refiere a esta situación, recordando las cinco grandes extinciones de especies, como posible causa de una *sexta extinción*, provocada por el desmesurado crecimiento de la especie humana, y que podría incluirla a ella misma. La actual destrucción del entorno podría acarrear la desaparición de la mitad de las especies del planeta (cuyo número es hoy, curiosamente, el mayor en toda la historia de la vida) en medio siglo. Por todo ello, la percepción de las ventajas del desarrollo, pero también de los riesgos que entraña el crecimiento incontrolado o *no sostenible*, es una de las causas de la inquietud que genera el progreso científico.

Desde un punto de vista más íntimo y personal, la desazón y hasta el rechazo a la ciencia están motivados por la resistencia de los seres humanos a aceptar el hecho de que ni la Tierra ni nosotros somos parte privilegiada ni esencial del universo. La oposición al copernicanismo y a la teoría de la evolución, esto es, al heliocentrismo y al fin del antropocentrismo, tiene indudablemente ese origen. El progreso del conocimiento nos ha restado importancia a nosotros mismos, y eso no siempre se acepta de buen grado. Pero una componente no desdeñable de la desconfianza ante el avance del conocimiento científico se debe a que éste tiene lugar *sin la participación de la mayoría de los ciudadanos*, que se sienten comprensiblemente ajenos y marginados por él. Esto resulta especialmente grave si se tiene en cuenta que, desaparecida la fe en el mito del progreso general e indefinido de la humanidad, la ciencia constituye hoy la única área de la actividad intelectual humana en la que el avance, medido por un conocimiento cada vez mayor de la naturaleza, es constante e innegable. Nuestro tiempo es, *científicamente hablando*, más avanzado que cualquier otro ¿Se podría acaso decir lo mismo en el terreno ético o en el estético? Por restringirnos a este último, ¿qué obras arquitectónicas pueden compararse hoy con las que levantaron griegos, romanos, góticos o renacentistas? Y en pintura, entre tantos *ismos* y vanguardias de nuestro tiempo, interesadamente calificadas de geniales por galerías y museos de arte moderno, ¿qué se ha producido hoy que pueda compararse con las Meninas, La Ronda de Noche o los frescos de la Sixtina? Y finalmente, por circunscribirnos en la literatura a un entorno temporal y lingüístico bien próximo, ¿qué escritores tenemos hoy con el vigor y la fuerza creadora de los Unamuno, Baroja, Azorín, Valle Inclán, García Lorca o Machado? El progreso constante en las artes, plásticas o literarias, es, pues, más que cuestionable[3]. También lo es para la filosofía como instrumento del conocimiento; su actual ineficacia para la comprensión de la naturaleza contrasta con la evidente utilidad de las matemáticas. Frente a este panorama,

[3]Por lo demás, no nay ninguna razón por la que el progreso tenga que ser indefinido. Como dicen los alemanes, "los árboles no crecen hasta el cielo".

el extraordinario avance de la ciencia, que cada vez deja menos áreas ajenas a su estudio, puede resultar fuente de inquietud, de desconfianza y acaso -¿por qué no decirlo?- de resentimiento.

Pero no sólo el conocimiento científico se encuentra en su punto más alto; es ya, para siempre, parte inseparable de nuestras vidas. Mucho de lo que hoy consideramos esencial para el desarrollo de nuestra actividad diaria o simplemente para nuestra supervivencia no sería posible sin la ciencia y la tecnología. Quizá este desarrollo de la ciencia frente a otros campos de la actividad humana, a veces arrogante, no es ajeno al origen de las críticas que tratan de relativizar su valor subrayando excesivamente su carácter de creación social: una forma sutil de minusvalorar la ciencia es cuestionar su objetividad. El problema que esto plantea merece una breve discusión, porque no será teorizando sobre la llamada "construcción social de la realidad" como se encontrará una solución para la desertización progresiva, el hambre, el aumento de la temperatura del planeta, o se halle una rápida cura para el SIDA.

En efecto, de forma semejante a las ideas *deconstruccionistas*, cuyo relativismo permitiría atribuir el mismo valor al Quijote que a los folletines populares, ha tomado cuerpo entre algunos filósofos e historiadores de la ciencia una visión (cuyos precedentes se remontan, entre otros, a Thomas Kuhn) que considera a la ciencia como un simple sistema de creencias de valor escasamente objetivo. Paul Feyerabend llegó a afirmar en 1962 que "la ciencia es simplemente una de las muchas ideologías que impulsan a la sociedad y debería tratársela como tal". Según esta perspectiva, las teorías científicas serían sólo el resultado de las fuerzas históricas y sociales que intervienen en su desarrollo y no una fuente de conocimiento objetivo. La esencia del debate es si existe una "verdad científica" o si, por el contrario, se trata tan sólo de la "verdad tal como la ven los científicos". Ya argüí en otro lugar que esa visión sociológica de la ciencia no es compatible con la experimentación y que, por tanto, es insostenible *a largo plazo*. Cuando se afirma, por ejemplo, que una manzana cae de acuerdo con la ley de la gravitación, se hace una afirmación que está lejos de ser una convención social. Y *no sólo* porque la ley de Newton permita predecir exactamente la trayectoria de la manzana, sino porque esa *única* ley (con las oportunas correcciones einstenianas, en su caso), basta para describir el movimiento de todos los cuerpos, sean partículas, manzanas, planetas o estrellas. En este sentido cabe decir que la ley de la gravitación *explica*, puesto que lo predice, el movimiento de los cuerpos, y que la ley de Newton no es una convención (y menos aún social). Incluso cuando los científicos cambian las reglas de razonamiento, como sucedió con la introducción de la mecánica cuántica, no lo hacen por capricho, sino forzados a ello por la necesidad de dar cuenta de los experimentos.

La visión sociológica de la ciencia se debe, a mi juicio, a la extendida creencia de que toda apreciación es relativa y que, por tanto, tampoco hay criterios para juzgar la validez de las teorías científicas en general. Por ejemplo, el *relativismo cultural*, que dominó la antropología de buena parte de este siglo, considera que las distintas culturas son equiparables: no existe un patrón que permita decidir si una cultura es más eficaz para satisfacer las necesidades de sus miembros que otra diferente. Nos encontramos aquí con una afirmación equivalente a la pretendida inconmensurabilidad de los paradigmas de Kuhn. La base del relativismo cultural es, por supuesto, necesaria y defendible: la tolerancia y el respeto por las costumbres y valores ajenos es la base que debe presidir la actuación del antropólogo (y, en general, de cualquier persona). Pero, pese a la bondad del distanciamiento que conlleva el relativismo, su insistencia en evitar a toda costa juicios de valor presenta más problemas de lo que parece inicialmente. En primer lugar, no cabe un relativismo a ultranza: es difícil rebatir, por ejemplo, que es mejor estar vivo y con salud que muerto o enfermo. La segunda dificultad deriva de la propia inconsistencia interna del relativismo: sus proponentes no pueden defenderlo sobre otros puntos de vista sin contradecir su propio relativismo. La tercera es, en la práctica, más grave: en el campo de la antropología, por ejemplo, no cabría condenar el canibalismo o los sacrificios humanos, la caza de cabezas, la quema de viudas en la India, la esclavitud o la ablación del clítoris tan extendida en África (aún hoy defendida por *fundamentalistas* y alguna "científica social") y, en el terreno político, el nazismo o el stalinismo.

El carácter ideológico del relativismo se manifiesta también en la aserción de que no hay criterios para juzgar las artes plásticas. Sin embargo, la manida afirmación de que sobre gustos no hay nada escrito es tan falsa en el fondo como en la letra. Ciertamente los patrones artísticos son más flexibles puesto que en las artes no cabe apelar, de la misma forma que en las ciencias experimentales, al dictamen de la naturaleza. Pero la componente social de las artes no impide, por ejemplo, que se pueda establecer una clara diferencia entre popularidad y *mérito*. Como dice Ernst Gombrich en su crítica del relativismo en el arte, Miguel Ángel, por ejemplo, no fue grande porque fuera famoso, sino que es famoso porque fue (y sigue siendo) grande; su grandeza es objetiva. Las artes tienen también valores que trascienden las modas y hasta las fronteras culturales, como el reconocimiento de la *maestría*: nos gusten o no, es imposible negársela a Fidias o a Velázquez, a Mozart o a los constructores de los templos de Angkor. Su ausencia explica, dicho sea de paso, la debilidad de muchas vanguardias de hoy, que a veces parecen *infantiles* precisamente porque carecen de la *maestría* propia del verdadero arte.

Por lo que se refiere a la ciencia, la falacia del relativismo es mucho más obvia: la última autoridad no son los propios científicos, sino la experimentación. Las ciencias naturales son hegemónicas *intelectualmente* puesto que está bien definido (y no puedo realizar aquí una crítica de la *escuela de Edimburgo*) lo que significa comprobar las predicciones de una teoría o refutarla, pero no lo son *socialmente*, pues el recurso a la "autoridad" en favor o en contra de una teoría científica cuenta bien poco (y nada *a largo plazo*). Por eso, cuando en la Alemania nazi se publicó un libro titulado "100 autores contra Einstein", éste pudo limitarse a responder: "si estuviera equivocado, con un solo profesor hubiera bastado". Y es que la naturaleza y sus leyes no dependen de nuestra mente. Quienes defienden que la ciencia sólo tiene valor social y cultural se obstinan en ignorar el papel seleccionador del experimento. Las teorías científicas, entendidas en su sentido más amplio, no son más que un reflejo de la naturaleza. Sus *leyes* están, pienso que afortunadamente, más allá de nuestro control y, precisamente por ello, no cabe asignarles ideología ni motivación algunas ¿Cuáles cabría dar a la ley de Newton de la gravitación universal, que refleja el *hecho* de que la fuerza de atracción entre dos cuerpos es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que los separa? De igual forma, quienes se oponen *a priori* a la energía de origen nuclear con el conocido símbolo del sol rodeado del "¿nuclear? no, gracias", harían bien en cambiar el emblema y matizar su mensaje, pues la energía solar que nos da calor y vida es, precisamente, de origen nuclear. Como cualquier otro fenómeno natural, los procesos nucleares no tienen etiquetas ni ideología. Cuestión bien diferente, claro está, es el *uso* que se hace del conocimiento de las leyes naturales; en este punto sólo cabe repetir que la ciencia y la tecnología son demasado importantes para dejarlas sólo a los científicos. No se trata, pues, de defender una imagen ideal de la ciencia, de aislarla de la legítima crítica a la que debe someterse ni, menos aún, de convertirla en una nueva *religión o institución de legitimación social* que sirva para justificar determinadas actitudes o políticas. Pero el necesario control ético de las aplicaciones del conocimiento científico no debe hacerse oscureciendo o relativizando la verdadera naturaleza de éste.

Es cierto que la visión social de la ciencia tiene escasa incidencia en el trabajo de los propios científicos, conocedores *experimentalmente* del valor de sus teorías (y también, *bárbaros especialistas* aparte, de sus limitaciones). La existencia de varias teorías compitiendo entre sí en la frontera del conocimiento no indica ninguna incapacidad de los científicos para ponerse de acuerdo; por el contrario, es lo que cabe esperar cuando se explora lo desconocido. La eventual supervivencia de una teoría y el fin del desacuerdo previo sólo expresa que la frontera del conocimiento ha avanzado un poco más. De hecho, el consenso que alcanzan *entonces* los científicos, con absoluta independencia de su edad, sexo, nacionalidad, lengua y creencias, constituye probablemente la mayor y más espectacular coincidencia de pareceres que pueda darse entre la variadísima población del planeta. Curiosa "convención social" sería la de un acuerdo que, precisamente, trasciende las más variopintas sociedades y culturas.

Pero, si la actividad científica es prácticamente inmune a la ideología relativista, ¿por qué, entonces, este interés en mostrar su inconsistencia? En primer lugar, porque es necesario resaltar el carácter esencialmente *no relativista* que la observación de la naturaleza y la experimentación confieren a la ciencia. En segundo lugar, por el papel esencial de la ciencia como fuente de conocimiento. En tercer lugar, porque consume los suficientes recursos económicos como para que sea imprescindible conocer cómo procede realmente. Pero hay aún otra razón que, en mi opinión, justifica la necesidad del análisis crítico anterior. Las visiones *postmodernas* de la ciencia (y otras no tan recientes) a las que me estoy refiriendo no son, y aquí sí es apropiado el adverbio, socialmente inocuas. Pues, si las teorías científicas fueran poco más que convenciones, entonces no merecerían más consideración que otras creencias sociales. Y si bien siempre se reconocerá *en la práctica* el valor de la ciencia y la tecnología, como cuando se exige la (relativa) garantía de un título universitario para ejercer una profesión, en otros ámbitos cabría pensar que puede prescindirse de ambas. Surge así una consecuencia no prevista, y supongo que no deseada, de la visión *postmoderna* de algunos historiadores y filósofos de la ciencia: su relativismo alienta indirectamente el avance de la superstición y las pseudociencias. No es extraño que así suceda: al cuestionar la objetividad, el pensamiento crítico y la racionalidad, el relativismo se convierte, pese a sus pretensiones, en la postura *anti*-intelectual por excelencia; en lugar de ser liberador, se transforma en medieval y *fundamentalista*. La persistencia y propagación de todo género de supersticiones y creencias erróneas, como la astrología o la quiromancia, con frecuencia con la complicidad culpable de los medios de comunicación, no es ajena a este hecho. El desconocimiento siempre tiene remedio; como decía Oscar Wilde, en un alma ignorante siempre hay lugar para una gran idea. Pero el *rechazo al saber* asociado a la superstición es enfermedad de muy difícil cura.

Hasta ahora he limitado mi crítica del relativismo social a cuestiones de fondo. Pero me gustaría concluir este análisis con un comentario sobre la *forma* en la que a veces se presenta. No es infrecuente que los distintos *ismos* postmodernos estén arropados por un estilo y una terminología que confunde profundidad con incomprensibilidad, como si la oscuridad del texto fuera garantía de altura intelectual. Lo importante parece ser el lenguaje, mejor cuanto más críptico, no las ideas que debe trasmitir. Pero una divertida prueba de que, como en el cuento de Andersen, en realidad *el emperador está desnudo*, la constituye el reciente artículo de un físico, A.Sokal, que, en una revista supuestamente seria, simula defender que en la ciencia *postmoderna* no cabe el conocimiento objetivo. El artículo, sintácticamente correcto, pero jocosamente sin sentido de principio a fin (está dedicado a las "implicaciones políticas (*sic*) de la gravedad cuántica"), fue aceptado por los editores de la revista sin advertir la devastadora sátira que contenía: bastó que fuera, para ellos, "ideológicamente correcto". Sería un error, sin embargo, juzgar a todos los defensores de los aspectos sociales de la ciencia por el mismo rasero, o considerar que ninguna de sus críticas tiene fundamento. Pero el *affaire Sokal* ha puesto de manifiesto el escaso ropaje intelectual de algunos filósofos sociales, así como, una vez más, la importancia y la necesidad del conocimiento crítico de la ciencia por la sociedad en su conjunto.

El acientificismo de buena parte de la sociedad requiere una mejora de la formación científica en general. Pero no hay que ser innecesariamente optimista ni marcarse metas demasiado altas: lo mejor es enemigo de lo bueno. Es evidente, además, que no se puede abarcar todo: en una época en la que las revistas científicas se cuentan por millares, difícilmente cabe ya el enciclopedista ilustrado. Pero sí es necesaria una mínima formación científica. Por ejemplo, el *anumerismo* o analfabetismo matemático, cuyas consecuencias para la vida diaria son mucho más serias de lo que puede parecer, muestra que es imprescindible dedicar desde la infancia una mayor atención a las matemáticas, para evitar que su desconocimiento se erija después en barrera insuperable. Son muchas las vocaciones científicas que han quedado frustradas por este obstáculo. Nadie está obligado a conocer la estructura química de la famosa doble hélice, pero nadie debería dudar un segundo, por ejemplo, ante la afirmación de que es tan probable que la lotería premie al número 1 como a cualquier otro número prefijado de antemano. Tampoco cabe sorprenderse de coincidencias aparentemente milagrosas que, en realidad, no tienen nada de extraño. Ya decía Plutarco que "no es ningún misterio que, en el largo transcurrir del tiempo y mientras la Fortuna sigue su curso, ocurran *espontáneamente numerosas* coincidencias". ¿Ha de ser nuestra sociedad, que ha visitado la Luna y envía sondas a Marte, menos lúcida que Plutarco, que vivió hace casi dos mil años? Se dice a veces que el conocimiento de los fenómenos les priva de la poesía del misterio. Yo creo que sucede lo contrario: no hay nada más satisfactorio que el *placer* de comprender. El encanto de una mujer bien vestida o el interés de la navegación a vela, por poner dos ejemplos bien dispares, no disminuye en nada por saber que tanto el "corte al biés", que ciñe el vestido a la silueta femenina desde su invención en el París de 1922, como el diseño de las velas del yate "América", que dió nombre en 1851 a la hoy famosa copa, se basan, aunque se ignorara, en la razón de Poisson de la teoría de la elasticidad.

¿Cómo conseguir una mínima educación científica, tan imprescindible en nuestros días? La única forma de elevar la formación científica de la sociedad es mejorar la enseñanza de las ciencias desde el comienzo. Sin que, *muy al contrario*, trate de restar un ápice a la vital importancia de las humanidades, resulta evidente que el número relativo de estudiantes de ciencias en nuestro país es bajo y que la formación que reciben en el bachillerato no es asimilada con la profundidad necesaria. Hay estadísticas aparentemente sin importancia, como la proporción entre estudiantes universitarios de ciencias y letras, por utilizar la vieja terminología, que dicen más de la configuración futura de una nación que muchos y muy elevados estudios. La relativa escasez de universitarios de ciencias[4] permite anticipar la escasa capacidad de innovación tecnológica de nuestra sociedad, y predecir que nuestro país seguirá teniendo una baja producción de bienes de elevado valor añadido, que son los que caracterizan a los países *realmente* desarrollados. Esta escasez de estudiantes de ciencias dice mucho de la estructura de la futura sociedad española y debería ser, creo, motivo de seria reflexión para gobernantes y universitarios. La formación de las mujeres y los hombres del mañana requiere una mayor atención a las ciencias, pues forman parte inseparable del mundo actual y lo

[4]Por ejemplo, sólo un 26% escaso de los estudiantes de la Universidad de Valencia siguen carreras "de ciencias", y sólo un 5% realiza estudios de doctorado (*datos del curso 96-97*). Estas cifras no son muy diferentes en otras universidades españolas, y no mejoran suficientemente incluyendo los estudiantes de las universidades politécnicas. Como posible contraste, la universidad inglesa de Cambridge tiene un 56% de alumnos de ciencias y un 36% de alumnos de doctorado (*datos del curso 95-96*).

serán aún más, si cabe, del futuro. Enseñar es educar, es decir, conseguir que sea accesible y que se sienta como *propio* lo que se aprende. Sin esa mejor enseñanza de las ciencias, se *condenará* a los ciudadanos a que las *ideas* que han configurado buena parte del mundo en que viven sean ajenas a su patrimonio intelectual, lo que les convertirá en espectadores pasivos y desconfiados de los cambios aún más drásticos que se avecinan.

Es común entre científicos aprovechar este punto para insistir, y no siempre desinteresadamente, en la importancia *práctica* de la investigación básica. Estando aún próximo el centenario del descubrimiento del electrón (1897), debería ser innecesario recordar la *utilidad* de la investigación pura[5]. Basta decir que el electrón determina las propiedades del enlace químico, y, por tanto, *toda* la química (según la célebre *boutade* de Dirac), así como una buena parte de la física que incluye, obvio es decirlo, la electrónica. Prueba de la rentabilidad económica de la investigación fundamental es que toda la industria electrónica, que produce hoy del orden de un billón (10^{12}) de dólares anuales, está basada en ese hallazgo. El electrón fue descubierto por J.J. Thomson en el laboratorio Cavendish de Cambridge, fundado en 1871 gracias a las 8500 libras donadas por el propio Rector de la universidad, apellidado Cavendish: nunca donación alguna fue más rentable para la humanidad. Un siglo después, la escasa atención que la sociedad española ha prestado al centenario de un descubrimiento cuyas aplicaciones han cambiado completamente al mundo, pone de manifiesto un problema previo, y más grave, que el necesario fomento de la investigación. El problema de la ciencia en España radica en que, pese a los enormes avances realizados, tiene aún un atractivo y apoyo social insuficientes.

¿Cómo se puede mejorar el panorama científico de nuestro país? La ciencia es, hoy, una cuestión de Estado. Ramón y Cajal pudo costearse el equipo (un micorscopio, un micrótomo y tinciones) que le valió el Nobel, pero esos tiempos quedaron atrás. Por ello, y ante todo, compete al Estado incrementar los fondos de I+D (0.9% del PNB), aún muy lejos de la medida europea (1.9%). Esto es necesario para potenciar la investigación en las universidades y el CSIC, así como la aún escasa que se hace en las empresas. Tal incremento, *continuado* y planificado a *largo* plazo, evitaría además la grave pérdida de muchos investigadores jóvenes que no pueden establecerse en España, con el

[5]¿Habrá alguno tan menguado de sindéresis -decía Ramón y Cajal- que no repare que allí donde los principios o los hechos son descubiertos brotan también, por modo inmediato, las aplicaciones?

consiguiente envejecimiento de la población investigadora.

Una segunda medida es potenciar la *calidad* de las universidades españolas que es, con frecuencia, manifiestamente mejorable. Lo importante, hoy, es la calidad, no el número de facultades y universidades, excesivo en España desde hace años (España tiene, además, la tasa de natalidad más baja de la UE). Resulta sorprendente el escaso interés social que existe por tener una buena enseñanza superior. Lo que más parece preocupar a muchos universitarios españoles es que la facultad esté a la puerta de su casa, no que pueda establecerse una nueva política de becas que permita realmente su movilidad y estimule la competencia, pese a que lo importante es *qué, cómo y con quién* se estudia, no *dónde* se estudia. De esta forma renuncian de antemano a ampliar sus horizontes, faceta ésta que muchos de sus homólogos europeos y americanos consideran parte irrenunciable de su experiencia universitaria. Desaparecido en la práctica el "distrito único" y por tanto la movilidad estudiantil, se llega a la situación actual, mucho menos rentable para el país tanto académica como social y económicamente, y que contribuye no poco, dicho sea de paso, al rampante provincianismo de hoy. Carente de la información que sus propias instituciones académicas deberían proporcionarle, la sociedad española establece erróneamente unas exigencias ("mi facultad en mi ciudad") que los gobernantes de todo signo se apresuran a satisfacer, cerrándose así el círculo vicioso dispersión de medios/menor calidad de la enseñanza superior. Desde Ramón y Cajal, las *instituciones* españolas no han producido ningún Nobel científico, lo que, para un país que es la decimocuarta potencia económica mundial, invita a una seria reflexión.

La paradoja extrema se presenta cuando la búsqueda de la calidad se considera "antidemocrática". Resulta curioso observar cómo la sociedad acepta sin dificultad la selección de atletas de élite para competir en unas Olimpiadas (o la existencia de equipos de fútbol de distintas divisiones) mientras renuncia a buscar la excelenca en otros ámbitos, mucho más importantes, por cierto, para el futuro de cualquier país que conseguir la Copa de Europa. Por supuesto, esa búsqueda requiere que se efectúen controles periódicos, por organismos *independientes* de la institución examinada, cuyos resultados se difundan públicamente. La autoevaluación que algunas facultades acaban de realizar con carácter experimental (dentro del *Plan nacional de evaluación de la calidad de las universidades*) no satisface en la práctica este *evidente* requisito, limitándose así a sustraer tiempo y energías a las tareas docentes y de investigación[6].

Finalmente, el progreso de la ciencia en España requiere, además, la mejora de su enseñanza en todo el ámbito preuniversitario, cuya calidad y medios no son, aún, lo que nuestra sociedad necesita. La formación científica de los jóvenes en el bachillerato, sin olvidar las humanidades, debería estimularse con mayor decisión que hasta el presente. *Nada* es más rentable que la educación: su coste es despreciable frente al de la ignorancia. Y más aún en la economía global del mundo de hoy, en el que poco puede competir un país sin recursos naturales (e incluso si los tiene) si su nivel educativo no es suficientemente elevado. Pero como éste compete a la sociedad toda, ésta debe, también, exigir la calidad que merecen los recursos que invierte en la enseñanza. Si la sociedad española es menos conformista con sus insuficiencias, la educación mejorará.

Por su parte, las instituciones públicas docentes deberían tener presente en todo momento que están, como su nombre indica, *al servicio del público*, es decir, de la sociedad en general y de sus estudiantes muy en particular y no, como frecuentemente sucede, de los demás estamentos (administrativos y docentes) que componen esas mismas instituciones. Debemos rendir cuentas de nuestra actuación ante la sociedad sin buscar coartadas exteriores para las deficiencias de las que *nosotros mismos* somos responsables: basta recordar los intereses corporativos que plagaron la reforma de los planes de estudio universitarios hace media docena de años y que, quizá, están contaminando también la actual *contrarreforma*[7], o la presente endogamia universitaria, a todas luces excesiva. A su vez, la sociedad debe tener la información necesaria -de la que hoy desgraciadamente carece- para poder *juzgar* la calidad de sus universidades y centros de enseñanza. Sólo así sus juntas de gobierno sentirán verdaderamente el peso de su responsabilidad, no sólo ante sus claustros, sino *públicamente*, ante toda la sociedad. La existencia de esa sanción externa es, hoy, imprescindible para llevar a cabo una política universitaria que sea realmente progresista. Los anglosajones tienen una palabra en este contexto, *accountability*; es quizá un reflejo de nuestros vicios ancestrales que

[6]Resulta revelador consultar la *Guía de evaluación* que preparó (1996) la Secretaría General del Consejo de Universidades: 61 págs. dedicadas a la *autoevaluación* y 3 a la evaluación externa. Dejando aparte su *peculiar* estilo, el documento es un ejemplo "de libro" de cómo lo mejor resulta enemigo de lo bueno.

[7]*Nota posterior:* La 'reforma' a la que alude el artículo dió lugar a nuevos planes de estudio en torno a 1993. Las evidentes carencias de esos planes hicieron imprescindible una inmediata 'contrarreforma', que a su vez ha dado lugar a los 'planes del 2000'.

no se pueda traducir bien por un único vocablo. Si este imprescindible cambio de perspectiva tiene finalmente lugar, la sociedad española habrá dado un gran paso en favor de la formación, la cultura y, por supuesto, el bienestar de sus miembros.

No puedo resistir la tentación de concluir con unas palabras de Ramón y Cajal, pronunciadas exactamente hace cien años: "hoy nos preocupamos de la autonomía universitaria. Está bien. Mas si cada profesor no mejora su aptitud técnica y su disciplina mental; si los centros docentes carecen del heroísmo necesario para resistir las opresoras garras del caciquismo y favoritismo extra e intrauniversitario; si cada maestro considera a sus hijos intelectuales como insuperables arquetipos del talento y de la idoneidad, la flamante autonomía rendirá, poco más o menos, los mismos frutos que el régimen actual ¿De qué serviría emancipar a los profesores de la tutela del Estado, si éstos no tratan de emanciparse a sí mismos, es decir, de sobreponerse a sus miserias éticas y culturales? El problema principal de nuestra Universidad no es la independencia, sino la transformación radical y definitiva de la aptitud y del ideario de la comunidad docente. Y hay pocos hombres que puedan ser cirujanos de sí mismos. *El bisturí salvador debe ser manejado por otros*" (la cursiva es mía). Un siglo después, su diagnóstico sigue aún vigente. Por eso es conveniente que se arbitren los medios necesarios para juzgar, como en otros países, la calidad *científica*[8] de las universidades. Quizá así realicen algunos de los cambios necesarios para alejar el bisturí.

[8]Por supuesto que la calidad docente es también fundamental. Pero es mejor empezar por la calidad científica. En la universidad, lo primero es conocer el estado actual de la materia y saber qué hay que enseñar; lo segundo, enseñarlo bien. Por otra parte, las encuestas anónimas que realizan los estudiantes universitarios ya constituyen un primer control de la calidad de la docencia.