

Apuntes de CIENCIA y Tecnología

Boletín de la Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España (AACTE)

Número 6, marzo de 2003

ISSN: 1577-6794

Contenido:

	Pág.
CORRESPONDENCIA	4
NOTICIAS DE LA AACTE	7
Representantes de la AACTE mantuvieron una entrevista con el Director General de Investigación: 7. La AACTE crea el Premio Inventemos Nosotros: 8. La AACTE patrocinó el Congreso de Precarios: 9. Resultados de la encuesta sobre la revista realizada entre los socios: 9.	
OPINIÓN:	
El Programa Ramón y Cajal en su tercer año: opiniones de los propios investigadores contratados , por Alejandro Gutiérrez	12
¿Prestigio o utilidad social? Emergencias ambientales y operatividad científico-técnica: un análisis crítico , por L. Santamaría y J.M. Amezaga	18
Variaciones tropicales sobre ética científica , por Juan F. Gallardo Lancho	21
Acerca del imprevisible futuro de la universidad española y de la ley que lo regula , por José M. Delgado García	24
Réplica al artículo “La LOU y la universidad: respuesta a un representante sindical” , por Félix Hidalgo Puertas	28
Contestación de Manuel Soler	30
NOTICIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	32
Nueva convocatoria de Contratos Ramón y Cajal: 32. Financiación de la Investigación: ¿Qué va a suceder con los Fondos FEDER?: 32. Cambios en la cúpula del Ministerio de Ciencia y Tecnología: 33. Informe de la UE sobre la Investigación en Europa: 33.	
CIENCIA Y SOCIEDAD	35
Nueva asociación en el panorama científico español: AMIT, Asociación de mujeres investigadoras y tecnólogas: 35	
ARTÍCULO:	
¿Se pueden ‘ver’ los átomos? De la entelequia a la realidad , por José Angel Martín Gago	36
EL RINCÓN PRECARIO	42
<i>Los “proyectistas” del MCyT. Balance del Programa Ramón y Cajal</i> , por Rosario Gil: 42. <i>I Jornada de jóvenes investigadores en España</i> , por el Comité Organizador y Rosario Gil: 44. <i>Breve resumen sobre la trayectoria del “Colectivo Ramón y Cajal”</i> , por Juan de la Figuera, Daniel Farías y Francisco José Plaza Martín: 45.	
CRÍTICA DE LIBROS:	
“El fin de la ciencia”, de John Horgan , por Germán Sastre	47



Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España (AACTE)

<http://www.aacte.es>

© 2003 AACTE

INSTRUCCIONES A LOS AUTORES

Se pueden hacer tres tipos de contribuciones a la revista “Apuntes de Ciencia y Tecnología”: a) cartas; b) artículos de opinión; y c) artículos científicos. No es necesario ser socio de la AACTE para contribuir a la revista. En todos los casos los textos y figuras deberán ser enviados por correo electrónico al director, a la dirección a.gutierrez@uam.es. Los ficheros de texto deberán estar en formato ASCII, MS-Word o RTF. Los ficheros gráficos podrán estar en cualquier formato de uso general.

A. Cartas

Las cartas dirigidas a la revista se publicarán en la sección “Correspondencia”. Su longitud no deberá exceder las 400 palabras. El contenido de las cartas deberá estar relacionado con algún artículo o carta publicado en algún número previo de “Apuntes de Ciencia y Tecnología”, de forma que fomenten el debate y el intercambio de ideas sobre los contenidos de la revista. También se aceptarán cartas relacionadas con algún tema debatido en cualquier foro promovido por la AACTE, como sus listas de correo electrónico, así como con otros temas de actualidad o interés relacionados con la Ciencia y la Tecnología en España. En estos casos, y si la Dirección lo considerara más adecuado, se propondrá a los autores la inclusión de los textos en la sección de “Opinión” de la revista. Una modalidad de carta podría ser un chiste o viñeta sobre algún tema científico o de política científica.

B. Artículos de opinión

La extensión de los artículos de opinión no deberá sobrepasar las 2000 palabras. Deberán tratar sobre temas científicos o de política científica de actualidad o interés. Como criterio general para la aceptación de un artículo de opinión, el Consejo Editorial vigilará que su contenido esté de acuerdo con las ideas defendidas por la AACTE y reflejadas en sus estatutos, que pueden consultarse en la página web de la asociación (www.aacte.es). También se aceptarán aquellos otros artículos que discutan o critiquen científica y correctamente las ideas dominantes en la AACTE.

La revista “Apuntes de Ciencia y Tecnología” no comparte necesariamente las opiniones vertidas en los artículos de opinión que publica, que expresan la posición personal de sus autores.

C. Artículos científicos

Los artículos científicos no deberán sobrepasar las 5000 palabras, y deberán estar escritos en un estilo de alta divulgación, en español o en inglés. Se pretende que los artículos científicos publicados en “Apuntes de Ciencia y Tecnología” puedan ser leídos y entendidos por otros científicos no especialistas en el tema, a la vez que realizan aportaciones valiosas para los científicos que trabajan en temas afines.

Los artículos científicos deberán incluir un título, un resumen y una lista de referencias, y podrán incluir tablas y figuras. Para ajustar la longitud del artículo, cada figura o tabla con el ancho de una columna equivale a 150 palabras por cada 10 cm de altura, mientras que si el ancho de la tabla o figura es mayor su equivalencia son 300 palabras por cada 10 cm de altura. La longitud del resumen no debe sobrepasar las 150 palabras.

Los artículos podrán contener resultados ya publicados, siendo en este caso responsabilidad exclusiva del autor obtener los permisos correspondientes de las revistas o libros donde hayan sido publicados para reproducirlos en “Apuntes de Ciencia y Tecnología” en forma divulgativa. El contenido de los artículos será revisado por un especialista de la misma área de conocimiento o de un área afín, quien aconsejará sobre su publicación.

DIRECTOR

Alejandro Gutiérrez

SUBDIRECTORESPaqui López, Pablo Aitor Postigo,
Amelia Sánchez Capelo**REDACTORES JEFE**Eugenio de Groote (Noticias de
Ciencia y Tecnología), Alejandro
Gutiérrez (Opinión), Paqui López
(Correspondencia), Rosario Gil
(Rincón Precario), Pablo Aitor
Postigo (Noticias de la AACTE),
Amelia Sánchez Capelo (Artículos
Científicos), Germán Sastre (Crítica
de Libros)**REDACTORES**Rosendo Vélchez (Crítica de
Libros), Miguel Angel Cambor
(Noticias de Ciencia y Tecnología)**CONSEJO EDITORIAL**Rafael Alonso, Antonio Aparicio,
Antonio Delgado, Carmen F. Galaz,
Juan F. Gallardo, Cristina García
Viguera, Julio Gutiérrez, José Niño
Mora, Rafael Rodríguez Puertas,
Luis Rull, Luis Santamaría, Germán
Sastre**JUNTA DIRECTIVA DE LA AACTE**

Presidente: Luis Rull

Vicepresidente: Alejandro Gutiérrez

Tesorero: Antonio Delgado

Secretario: Pablo Aitor Postigo

Vocales: Amelia Sánchez Capelo,
Rosendo Vélchez, Rafael Alonso*Apuntes de Ciencia y Tecnología* es
una publicación de la Asociación
para el Avance de la Ciencia y la
Tecnología en España (AACTE).<http://www.aacte.es>*Apuntes de Ciencia y Tecnología* no
comparte necesariamente las
opiniones vertidas en los artículos
firmados, que expresan, obviamente,
la posición de sus autores.Los textos publicados pueden ser
reproducidos sólo bajo autorización
expresa del Director y siempre
citando la fuente.

© 2003 AACTE

Para cualquier asunto relacionado
con la revista, contactar mediante
correo electrónico con el Director,
en la dirección a.gutierrez@uam.esLos números atrasados pueden
consultarse en la página web de la
AACTE: <http://www.aacte.es>

¡Aquí estamos otra vez! Ha pasado un año desde que salió el número anterior de Apuntes. Fue el número 5, en marzo del año pasado. Tenía la firme intención de sacar el número 6 en junio de 2002, pero me vencieron los “elementos” en forma de un molesto e inoportuno (aunque no grave) problema de salud. Quedó claro, al menos para mí, que tenían que cambiar algunas cosas para que la revista continuara publicándose: era necesario ampliar el equipo de trabajo de la revista, delegar responsabilidades y coordinar tareas. Por otro lado, no estaba seguro de la aceptación y difusión que estaba teniendo Apuntes, sobre todo entre los socios de la AACTE. Así que durante la segunda mitad de julio del año pasado decidí hacer una encuesta entre ellos, cuyos resultados publicamos hoy en la sección “Noticias de la AACTE”. Dichos resultados, enormemente positivos, fueron los que definitivamente me animaron a continuar trabajando en la revista.

Así pues, en septiembre, con el inicio de curso, comencé a organizar el nuevo equipo. A la izquierda de este editorial se puede ver el resultado: un equipo de Dirección, conmigo como Director y con tres Subdirectores; un amplio Equipo de Redacción, con responsables de cada una de las secciones de la revista; y un Consejo Editorial que, aunque sigue teniendo carácter consultivo, desempeña ahora más funciones que antes. Creo que contamos ahora con el equipo necesario para asegurar la continuidad de la revista, así como la calidad de sus contenidos. Fue a partir de enero de este año cuando el nuevo equipo de trabajo comenzó a funcionar y el resultado es el número que hoy sale a la luz. Quiero agradecer públicamente a todo el equipo su labor y felicitarles (felicitarnos) por el resultado conseguido.

En este número aparecen dos secciones nuevas: *Ciencia y Sociedad* y *Crítica de Libros*. La primera incluirá noticias donde se mezclen cuestiones de Ciencia con cuestiones sociales. En este número incluimos el tema de la mujer en la Ciencia con el texto de presentación de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas. La sección *Crítica de Libros* incluirá resúmenes cortos o extensos (como el que aparece en este número) de libros sobre Ciencia y Tecnología.

De entre los temas tratados en este número de la revista destaca, por su actualidad, el Programa Ramón y Cajal. En el primer trimestre de 2003 se han producido importantes novedades al respecto: tercera convocatoria del Programa, resolución con varios meses de retraso de la segunda, incubación de una futura asociación de investigadores “Ramón y Cajal”. Todos estos temas son tratados en las secciones de *Opinión*, *Noticias de Ciencia y Tecnología* y *El Rincón Precario*.

Por último, recomiendo especialmente el artículo científico de este número, titulado *¿Se pueden ‘ver’ los átomos? De la entelequia a la realidad*, por José Angel Martín Gago. En él se hace un recorrido histórico a través del concepto de átomo para acabar describiendo la tecnología actual en la que se basan los nuevos microscopios que nos permiten ‘ver’ los átomos.

Espero que os guste

Alejandro Gutiérrez

CORRESPONDENCIA

Sobre la aplicación de la LOU

Me pregunto si ha calado uno de los efectos (no sé si intencionados) de la reciente LOU. A partir de ahora el método de contratación final de profesores funcionarios y contratados lo va a decidir cada Universidad y, al menos a cierto nivel, por medio de sus estatutos. Para ser precisos, en el tema de profesores contratados es discutible cuánto corresponde a los estatutos y cuánto a los convenios colectivos correspondientes, pero en mi opinión esto no mejora el panorama en ningún sentido.

Creo que todos somos conscientes de los problemas de las oposiciones de la antigua LRU. Había dos puntos positivos al menos: tres miembros del comité (o tribunal) eran de fuera por sorteo (no por designación, aunque en la práctica no parecía haber mucha diferencia) y debía valorarse como mérito preferente la investigación. Pues ahora sólo sugerir esos puntos como mínimos para los nuevos sistemas de contratación es considerado revolucionario. Vamos de cabeza a un sistema donde, a diferencia del anterior (donde ya sabemos que más del 98% de la gente era de la casa), ya no habrá ni posibilidades de reclamar. Reclamación que en cualquier caso dependerá de cada Universidad dado que las normas no serán uniformes, sino locales. Los borradores y anteproyectos de estatutos que conozco no ponen a nadie de fuera, o si lo ponen es escogido por el Departamento correspondiente. Así que a prepararse.

*Juan de la Figuera
Socio de la AACTE
Dpto. de Física de la Materia Condensada
Universidad Autónoma de Madrid*



Ya en otras ocasiones anteriores insistía en que una de las maldades (¿bondades?) de la LOU consistía en que iba a permitir a las distintas autonomías actuar libremente, y éste que menciona Juan es el caso más claro. Habrá autonomías que permitirán que sólo los de sus universidades consigan los contratos de profesores doctores sin requisitos de investigación y otras en que será condición necesaria para poder optar a estos contratos superar la evaluación de la investigación por una Agencia

de Evaluación de la propia autonomía. Incluso en algún caso se exigirá que esta evaluación sea realizada por evaluadores externos a la universidad a la que se aspira a conseguir un contrato. Entonces mi opinión era (y desgraciadamente sigue siendo) que en algunas autonomías de España se harán las cosas de forma correcta, y consecuentemente sus universidades progresarán, y en otras se harán de forma incorrecta. Después de algunos años (y no demasiados) nos encontraremos con que los mejores estudiantes elegirán las primeras (que les darán becas) mientras que las segundas, a la vista del descenso demográfico, se irán despoblando y ya veremos si no tendrán que cerrar alguna. Si hay dudas sobre esto, échese un vistazo a las diferentes leyes de universidades de las diferentes autonomías.

Esto es desgraciadamente a lo que nos ha conducido algo que se ha denunciado exhaustivamente en la AACTE: la maldita endogamia. La situación a la que esto nos ha llevado ha sido de dejadez por parte de ciertos políticos de la universidad, lo cual ha supuesto la llegada de los "neoliberales" que han aplicado su receta: que cada uno se las apañe y el que no haga las cosas bien que vaya pensando en desaparecer.

De ahí que, en mi opinión, todas las discusiones que se producían mientras se estaba tramitando la LOU no hicieron sino ocultar el verdadero problema de la universidad española.

*Luis Rull
Presidente de la AACTE
Dpto. de Física Atómica, Molecular y Nuclear
Universidad de Sevilla*



Situación de los becarios en España

Se puede estar a favor de mantener el sistema de becas por criterios económicos o porque realmente se piense que un becario pre- o postdoctoral está en formación y no trabaja. Puedo entender lo primero, pero no acepto lo segundo. Ahí van las razones:

1) En primer lugar, los MIR están en formación y tienen contrato. También existen contratos "en prácticas".

2) “Estáis en formación, no sois productivos” ha sido la posición de los políticos en muchas ocasiones cuando la FJI/Precarios se ha reunido con ellos. Por ello se realizó un estudio bibliográfico, denominado “Informe de Productividad” (<http://www.precarios.org/docs/productividad1.2.1.html>) en el que se concluye que casi la mitad de los artículos científicos los firman becarios. (El artículo tal vez no sea el mejor modo de “medir” la productividad científica, pero es el mismo que se aplica a los investigadores “que sí trabajan”).

3) Es claro que sobran doctores, se generan más de los que la administración pública puede absorber y la empresa privada no los valora. Entonces, si hacer una tesis y un postdoc es una mera formación del individuo que no revierte en el beneficio común, si se reduce el número de doctorandos al pasar de becas a contratos ¿qué más da, si sobran doctores? ¿O es que realmente los investigadores principales sí que necesitan mano de obra para llevar a cabo su labor? Yo creo que sí, y que a esta mano de obra (becarios) se le debe reconocer su trabajo como a cualquier otro trabajador. Si las becas sólo formasen a la gente, que después abandona la investigación “desperdiciando” el dinero invertido, ¿habría que pedir que quitasen becas y que se administrase mejor el dinero! Entiendo que los cambios deben ser graduales, que las mejoras lleguen con cuentagotas, que los políticos prefieran gastarse el dinero en otras cosas... pero no comprendo que la propia gente dedicada a la investigación piense que un becario pre o postdoctoral no trabaja. ¿Qué hay que hacer para merecer un contrato?

Los becarios que conozco analizan datos, hacen programas, trabajan en el laboratorio, aportan ideas, redactan artículos, presentan contribuciones en congresos, etc. Y, como los profesores y científicos contratados, consultan libros, leen artículos, comentan dudas con los compañeros. Para terminar, quiero insistir en que no se está pidiendo un puesto fijo, una estabilización, solamente que se reconozca el trabajo realizado en la etapa pre y postdoctoral.

Susana Cebrián Guajardo
Departamento de Física Teórica
Universidad de Zaragoza



Recientemente se ha discutido en el Foro Inventemos Nosotros una reivindicación fundamental de la F.J.I.-Precarios: la sustitución de becas por contratos. Algunos se oponen con razones que critico a continuación:

1.- “Los becarios son estudiantes de tercer ciclo y no trabajadores clásicos”. Es falso. Basta comparar el peso real de los cursos y de la investigación (incluyendo el estudio de la bibliografía relevante) en el doctorado.

2.- Cuando admiten el papel fundamental de los becarios en la investigación, añaden: “pero es “su” investigación, la que les permite leer con éxito una tesis”. Me parece mezquino, un intento de reforzar una posición que obedece a otros motivos. Generalmente, los becarios no hacen “su” investigación, sino la que les proponen, interesante para el grupo al que se incorporan y para el organismo financiador. Eso les permite leer sus tesis, como a mí “mi” investigación (¡y la suya!) me permite divertirme, publicar, promocionarme, recibir sexenios, ¿me excluirán de la seguridad social por ello?

3- “Un contrato ata a la Administración para toda la vida”. No lo creo, habrá fórmulas para evitarlo y si no las hay deben legislarse. El sistema de funcionarios sí ata de por vida y aquí no se escuchan muchas voces contrarias.

4- “Hay poco dinero y un sistema de contratos sería muy caro”. No se puede decir simplemente que es caro, también son caros los hospitales, el Congreso de los Diputados y la televisión pública: cada cosa tiene un precio, que se paga si se considera que merece la pena.

Algunos concluyen que “las cosas son como son”, invitando a tirar la toalla. Me llama la atención que estas argumentaciones procedan de ex-becarios que ya consiguieron plaza. La única razón que encuentro es el miedo a que un sistema más caro suponga menos dinero para otras cosas más interesantes para el investigador con plaza. Se quiere mantener un sistema injusto por razones tremendamente egoístas. Para estos investigadores, un becario es, simplemente, mano de obra barata, más que un colaborador a quien enseñar y de quien aprender. La AACTE debería luchar contra el sistema de becas y por encontrar la fórmula que garantice los derechos de los investigadores “en formación”, trabajadores esenciales para el sistema de investigación. Además de terriblemente injusto, y de favorecer la desigualdad de oportunidades en el acceso a la carrera investigadora, el sistema de becas contribuye con servilismos y favores a la endogamia y el cortijismo.

M. A. Cambor
Socio de la AACTE
Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid
CSIC

Células madre: otra vez retrasados

Aunque el caso de Bernat Soria es el más notorio en la negativa del gobierno a la investigación con células madre, no es el único. Existen numerosos grupos españoles cuya experiencia en el campo va a quedar diluida por esta situación de bloqueo. Desde la Junta Directiva de la AACTE hemos intentado contribuir a un debate científico y equilibrado sobre el tema, haciendo público un documento sobre Células Madre con una propuesta de regulación legal y organizativa. Esta propuesta además estuvo secundada por especialistas como Izpisúa Belmonte y Bernat Soria, junto al presidente de la Federación de Diabéticos Españoles, Rafael Sánchez Olmos (véase *Apuntes de Ciencia y Tecnología*, n° 5 -marzo de 2002-, págs 28-31).

Es bastante contradictorio que en España esté legalmente permitido investigar con células madre embrionarias y que sea el político de turno el que decida si se investiga o no. Así nos encontramos el caso de que nadie se atreve a trabajar en el territorio nacional, pero la Junta de Andalucía haya decidido apoyar esta investigación. Mi opinión es de felicitación al gobierno de la Junta de Andalucía y me alegra además que haya sido esta comunidad puesto que se la suele considerar retrasada tecnológicamente. Ahora es la primera en apuntarse oficialmente a algo que las demás, sin ninguna duda, lo harán. Sólo es cuestión de tiempo. Parece ser que el gobierno central va a esperar uno o dos años. Pensemos que ya hay un retraso de 4-5 años en España sobre el tema, y ahora quieren esperar otro par de años, más añadamos otro par para coger el ritmo, total una década de retraso. En fin, es más de lo mismo, ¿no?.

Amelia Sánchez Capelo
Vocal de la Junta Directiva de la AACTE
Dpto. de Neurobiología-Investigación
Hospital Ramón y Cajal de Madrid



Científicos extranjeros en España

Conozco el problema de los “extranjeros en España” por propia experiencia. Al estar casada con un español abandoné mi “futuro” en USA para desarrollar mi actividad investigadora en España sufriendo todas sus consecuencias. En su día quedé la primera entre los que optaron a un contrato de dos años

en el CSIC pero no me lo dieron argumentando que ese año no se iba a conceder a ningún extranjero. Realmente pienso que el programa Ramón y Cajal (RyC) es la primera oportunidad para los extranjeros de incorporarse a la ciencia española. Si quieres optar a algo fuera de dicho programa se necesita un título homologado en España (yo tardé dos años en conseguirlo y algunos de mis conocidos hasta cuatro). Y para optar a una plaza de funcionario se necesita la nacionalidad española (yo, casada con un español, tardé cuatro años en obtenerla; un ciudadano que no sea de la UE para solicitarlo necesita un permiso de residencia durante diez años). Como consecuencia, los casos de extranjeros en España son tan escasos que es ridícula la afirmación de Piqué sobre que hay mas científicos extranjeros en España que científicos españoles fuera.

En mi opinión, si no inventan figuras de contratados permanentes el problema de la continuidad después de los contratos RyC va a tener difícil arreglo y, al menos en el CSIC, no se podrá optar a un puesto. Hace tiempo escuché bastantes opiniones sobre no abrir la puerta a los extranjeros, ya que aquí no hay plazas ni para españoles. Mi esperanza es que la mayoría de los RyC no piensan así, por ser otro tipo de “científico español”. En mi opinión, si hablamos de la calidad, hay que hacerlo. Vengo de la antigua URSS, y conozco múltiples casos de científicos excelentes acogidos por las mejores universidades y laboratorios del mundo con puestos permanentes, que contribuyen a un aumento del nivel científico y que están preocupados por la calidad de la investigación. Conozco exactamente tres casos parecidos en España donde al investigador le han concedido la nacionalidad española como a un “atleta” (se llama “por la gracia del Rey”) gracias a la contribución de su “patrón” en España, distinguido por sus relaciones políticas que llegan hasta ese nivel. Para una persona que no tiene estas posibilidades, este camino esta cerrado, por muy buen científico que sea. El programa RyC abre una vía justa, pero, y luego, ¿que pasará con esta gente?

Oksana Tchubykalo
Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid
CSIC

NOTICIAS DE LA AACTE

Representantes de la AACTE mantuvieron una entrevista con el Director General de Investigación

Miembros de la Junta Directiva (JD) de la AACTE mantuvieron una entrevista el pasado 7 de noviembre con Fernando Valdivieso, entonces Director General de Investigación (DGI). Fundamentalmente fueron tratados tres temas: Fondos de I+D+I, CSIC y OPI's, y el Programa Ramón y Cajal (RyC). A pesar de la reciente dimisión de Fernando Valdivieso como Director General, hemos considerado oportuno incluir aquí las conclusiones de dicha reunión. Suponemos de utilidad esta información para que se conozcan las ideas que, en gran medida, NO se podrán llevar a la práctica al no estar lideradas por su principal impulsor.

Fondos de I+D+I

Sobre el aumento de la partida destinada a gasto militar en los Fondos de I+D+I de los Presupuestos Generales del Estado (PGE) el Sr. Valdivieso señaló que no se habían producido incrementos respecto al PGE del año anterior, aunque reconoció que este tema no era competencia de su Dirección General. Durante la reunión se abordaron también otros aspectos relacionados con los fondos de I+D+I:

- El DGI nos comunicó que, en lo que dependía de los fondos que él administraba, todos los proyectos pasarían una evaluación (vía Agencia Nacional de Evaluación y Prospectiva, ANEP) previa a la concesión de la subvención.
- La ANEP se tendría que responsabilizar (a través de los Coordinadores de Área) de las evaluaciones. Cada uno de ellos haría suya con su firma la evaluación externa que haya solicitado, manteniendo lógicamente el anonimato de los evaluadores.
- Nos comunicó que iba a intentar que todos los fondos que reciben los OPI's pasen por una evaluación previa a su concesión. Nuestra queja era que algunos organismos como INIA, CIEMAT, IGME, etc. reciben fondos que no pasan ninguna evaluación. Este fue un tema que se comprometió a llevarlo a instancias superiores
- Se lamentó de que se queden sin financiación, por la limitación presupuestaria, algunos Proyectos que, sin tener una evaluación negativa, no alcanzan el corte debido a limitaciones presupuestarias. Concluyó que con estos PGE no se alienta lo suficiente la Investigación en España.
- Una de sus más importantes preocupaciones era que se alcanzara una política científica de Estado en España (con independencia del Gobierno que haya en cada momento) y que si no lo conseguía en un plazo razonable, pondría su cargo a disposición del Ministro.

CSIC y OPI's

Además de lo mencionado anteriormente sobre la evaluación previa de todos los fondos que reciben los OPI's le planteamos el tema de la arbitrariedad en la selección de personal en algunos de ellos. En este punto nos remitió al Secretario General de Política Científica. Le manifestamos nuestra preocupación sobre lo que está ocurriendo en varias OPI's respecto a la selección de investigadores de plantilla y a la práctica del CSIC de designar los miembros de las Comisiones a plazas de investigadores a dedo. Nos contestó que estos temas estaban fuera de las competencias de la DGI aunque pareció compartir la postura de los miembros de la JD en cuanto a que estas prácticas estaban conduciendo a una cierta "endogamia" con la citada incorporación de investigadores.

Programa Ramón y Cajal.

La principal propuesta por nuestra parte fue la de introducir tres escalas de reincorporación en la política de recuperación de científicos: la equivalente a los contratos de reincorporación, la equivalente al actual Ramón y Cajal pero con mayor dotación para proyectos (esta dotación debería

ser variable según la calidad y las características del proyecto solicitado) y por último la reincorporación de grandes figuras capaces de coordinar varios Grupos de Investigación. Estas tres modalidades deberían coexistir. El DGI mostró enseguida gran interés por esta propuesta comprometiéndose a estudiar nuestra propuesta en el sentido de que los contratos RyC podrían tener dos modalidades: una en la que el investigador se integra (como un investigador más) con otros investigadores para pedir un proyecto (o se integra en uno existente) y otra modalidad en la que al mismo tiempo se le concedería un proyecto para iniciar una nueva línea. También en este último grupo se pagaría al investigador según su valía. Es decir, que si hay alguien muy bueno podría cobrar mucho más que lo que cobra un RyC de los actuales.

Por otro lado, también se comprometió a intentar que reaparezcan los antiguos contratos de reincorporación y a hacer que los RyC se consoliden como un programa de élite para científicos en el extranjero más que de simple reincorporación. Nos pareció que la idea del DGI es refundir nuestra propuesta de tres niveles en dos niveles: uno sería el de contrato de reincorporación, sin proyecto asociado. El otro englobaría al actual RyC y a las reincorporaciones-estrella de grandes científicos. La forma de juntar estas dos modalidades sería el no poner restricciones ni a sueldo ni a cantidad para el proyecto asociado.

El punto más positivo de esta "visión" fue el aceptar que el proyecto asociado a un RyC podría ser mayor que los cerca de 6.000 euros actuales y dependería de la calidad y necesidades del proyecto. También que el sueldo sea variable puede suponer incentivos a gente que está fuera y que se plantea volver o no con un RyC por cuestiones económicas. En este caso, el sueldo de un contrato RyC dependería del curriculum del solicitante.

Por último, ante nuestra preocupación por la legalidad del proceso de selección, nos informo de que se iba a crear un "tribunal de alegaciones" para tramitar quejas relacionadas con el programa Ramón y Cajal. En la misma línea de la ANEP, la persona que firma se responsabiliza de las decisiones tomadas. El director general tenía como objetivo exigir una ANEP con responsabilidad en sus decisiones hasta los últimos niveles (responderían los coordinadores de área involucrados). Se supone que esto ha sido siempre así pero hizo gran hincapié en ello. Sobre la continuidad de los RyC nos confesó cierta preocupación, ya que no existe una partida fija en los PGE destinada al programa. Nos decía que "lo que no se contempla en los presupuestos generales del estado no existe". Por tanto, en su opinión, la continuidad del Programa Ramón y Cajal no está garantizada (lo que no quiere decir que no continúe).

Reflexiones finales: el DGI se mostró abierto a que la AACTE, y cualquier otra organización les hagamos llegar nuestras propuestas e ideas. Los miembros de la JD presentes estuvieron de acuerdo en que éste ofrecimiento fue sincero.

La AACTE crea el premio "Inventemos Nosotros"

La Junta Directiva de la AACTE acordó en su última reunión celebrada el pasado 31 de Octubre la creación del "Premio Inventemos Nosotros". Este premio será otorgado por la AACTE con periodicidad anual a una o varias personas o entidades que hayan contribuido significativamente al avance de la Ciencia y Tecnología en España.

El "Premio Inventemos Nosotros" tiene carácter exclusivamente honorífico, si bien se sufragarán los posibles gastos de desplazamiento de aquellos premiados. El premio será entregado por el Presidente de la AACTE en una fecha por determinar. Los socios participan activamente en la concesión de este Premio, proponiendo candidaturas razonadas a la Junta Directiva, que tomará su decisión final de acuerdo a las diferentes opiniones recibidas.

Desde la Junta Directiva de la AACTE se estima que la creación de este premio contribuirá a la difusión de la AACTE como Asociación generadora de actividades de promoción de la Ciencia y Tecnología en España, así como a reconocer públicamente a aquellas personas o entidades que hayan ejercido una influencia positiva y meritoria en opinión de la Asociación.

La AACTE patrocinó el Congreso de Precarios

La Junta Directiva de la AACTE patrocinó las I Jornadas de Jóvenes Investigadores en España, que se celebró el 7 de febrero de 2003 en el Aula Magna de la Facultad de filosofía y Letras de la Universidad de Cádiz. La organización corrió a cargo de la asociación FJI-Precarios (<http://www.precarios.org>). Durante el congreso se debatieron diferentes puntos de vista y experiencias sobre el estado actual de la investigación en nuestro país, y se realizó una reflexión sobre el futuro de los jóvenes investigadores españoles. El congreso contó con la intervención, entre otros, de José María González Molinillo, Vicerrector de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Cádiz, M^a José Serván, Presidenta de FJI-Precarios y Gabriel Navarro Almendros, Presidente de Ibeca. Flora de Pablo, profesora de investigación en el CSIC y Presidenta de AMIT (Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas) impartió una charla sobre el tema “Mujer e Investigación”. Francisco Solís, Secretario del Plan Andaluz de Investigación habló sobre “El sistema de I+D en Andalucía. El Plan Andaluz de Investigación” y José María Quintana, Delegado del CSIC en Andalucía, realizó una ponencia sobre los centros del CSIC en dicha Comunidad.

Como clausura de las Jornadas se realizó una mesa redonda en la que participaron Luis Rull, Presidente de la AACTE, Alfonso Vázquez, Presidente de API, Gloria Cruanyes de la Fundació Catalana per la Recerca, y Diana Romero Cliquet, que actuó como moderadora, sobre “Acciones futuras de la situación de los Jóvenes Investigadores”.

Otras entidades que apoyaron el acto fueron el Vicerrectorado de Investigación de la Universidad de Córdoba, la Concejalía de Cultura de Cádiz, la Universidad de La Laguna, la Fundació Catalana per la Recerca, Unicaja y el Banco Santander Central Hispano.

(Más información en la sección “El Rincón Precario”)

Resultados de la encuesta sobre la revista realizada entre los socios

Después de la aparición de su número 5, en marzo de 2002, la revista de la AACTE, “Apuntes de Ciencia y Tecnología”, ha sufrido una interrupción de varios meses. Dicha interrupción vino motivada principalmente por la necesidad de reestructurar y, sobre todo, de ampliar el equipo de trabajo en torno a la revista. Antes de plantear esta ampliación se hacía necesario comprobar la necesidad, utilidad y conveniencia de continuar con la publicación de la revista. Por ello se envió una encuesta a todos los socios de la AACTE para conocer su opinión a este respecto. Como puede deducirse, puesto que la revista se ha vuelto a publicar, la respuesta de los socios fue positiva (diría incluso que muy positiva). Queremos reproducir aquí los resultados explícitos de la encuesta.

La encuesta se realizó en la segunda quincena de julio y se recibieron 30 respuestas. Aunque este número es relativamente bajo (supone aproximadamente un 20% del total de socios), es suficientemente significativo. También hay que tener en cuenta que la encuesta se lanzó en época vacacional. A continuación detallamos las preguntas realizadas y los resultados en porcentaje sobre las respuestas recibidas a cada pregunta.

1. *¿Crees acertado que la AACTE publique una revista o boletín de aparición periódica para su distribución entre sus socios?*

Sí: 100 %

No: 0 %

2. *¿Crees conveniente que la AACTE publique una revista de información y divulgación científica dirigida a la comunidad científica y universitaria en general?*

Sí: 86,7 %

No: 13,3 %

Si ambas respuestas han sido negativas, no era necesario seguir con la encuesta.

3. *¿Cuál debería ser la periodicidad de una publicación de este tipo?*

Mensual: 8,9 %

Bimensual: 17,8 %

Trimestral: 42,2%
 Cuatrimestral: 17,8%
 Cada cinco meses: 2,2%
 Cada seis meses: 11,1%

Este resultado apoya claramente la línea anterior de publicar cada tres meses. Por tanto, en esta segunda etapa de la revista se decidió que se mantendría una periodicidad trimestral.

4. *¿Estás de acuerdo con el formato y contenido de la revista "Apuntes de Ciencia y Tecnología"? En caso negativo, indica qué cambiarías.*

Sí: 100 %

No: 0 %

A pesar de esta unanimidad, que fue una de las principales motivaciones para continuar con la revista, se hicieron algunas sugerencias, que transcribimos a continuación:

- *"Fomentar la inclusión de más artículos científicos"*
 - *"Los artículos no tendrían por qué estar estricta y directamente relacionados con la política científica española, aunque sí de interés para la ciencia española"*
 - *"Se pueden meter cuñas sobre filosofía"*
 - *"Intentaría hacer artículos que puedan ser luego utilizados como base o para justificar opiniones (i.e., rankings específicos de departamentos, o por áreas, estudios comparativos, o dossiers sobre sistemas en diferentes países, etc). Si son cartas o artículos de opinión, se quedarán en eso, y la revista sólo será un foro de opinión, no fuente de información que pueda ser reconocida"*
 - *"En lugar de artículos de divulgación, deberían publicarse artículos que muestren la situación de la ciencia en España"*
5. *¿Crees que la revista debería difundirse exclusivamente por medios electrónicos, tal y como viene haciéndose hasta ahora (página web, corr-ele) o que debería publicarse también en papel?*

-Sólo en medios electrónicos: 64,7 %

-También en papel: 8,8%

-En papel si se cumplen algunas condiciones: 20,6%

Dichas condiciones son:

Si se encuentra financiación: 14,8%

Si se garantiza la continuidad: 2,9%

Cuando la revista esté consolidada: 2,9%

-Por medios electrónicos, pero con algunos ejemplares en papel (para envío a CSIC, ministerios, etc: 5,9%

6. *¿Estarías dispuesto a colaborar de forma permanente en la edición de la revista?*

Sí: 20,7%

Sí, pero no en este momento: 20,7%

Sí, pero con tareas compartidas: 3,4%

No: 55,2%

El alto porcentaje de respuestas positivas a esta pregunta también contribuyó bastante en la decisión de continuar con la revista. La mayoría de los que contestaron afirmativamente forman parte ya del equipo de trabajo de la revista.

7. *¿Estarías dispuesto a colaborar de forma esporádica en la misma?*

Sí: 86,1%

Sí, pero con tareas compartidas: 3,4%

No: 11,5%

8. *¿Estarías dispuesto a ser responsable de una sección fija en la revista? En caso afirmativo, concreta de cuál (puede ser de alguna de las existentes o de alguna que propongas)*

Sí: 31%

Sí pero con tareas compartidas: 3,4%

No: 65,5%

Entre las secciones que proponían algunos de los que contestaron afirmativamente estaban:

- *“Calidad en investigación y docencia; corrupción”*
 - *“Sociología de la Ciencia”*
 - *“Gestión y administración de la Ciencia”*
 - *“Artículos sobre la situación legal, organizativa, etc. de la Ciencia en España”*
 - *“Crítica de libros”*
-

OPINIÓN

El Programa Ramón y Cajal en su tercer año: opiniones de los propios investigadores contratados

Alejandro Gutiérrez*
Vicepresidente de la AACTE

El Programa Ramón y Cajal puede considerarse hasta el momento el “programa estelar” del Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCyT) en sus pocos años de vida. En este primer trimestre de 2003 se han producido importantes novedades relacionadas con el mismo. Por un lado se ha hecho pública la tercera convocatoria del Programa, con la novedad más destacada de no exigir *a priori* ninguna carta de aceptación de una universidad o centro de investigación para solicitar un contrato. Por otro lado se ha resuelto, al fin, la convocatoria correspondiente al año 2002, tras varios meses de retraso. Finalmente, se empiezan a sacar algunas conclusiones extraídas de la experiencia de los investigadores Ramón y Cajal (RyC) de la primera convocatoria (2001).

Durante la segunda mitad del pasado año y, especialmente, en los primeros meses del 2003, los investigadores RyC de la convocatoria del 2001 han venido manteniendo reuniones entre sí y con las autoridades científicas nacionales y autonómicas con el objeto de resolver algunos problemas que se han manifestado durante la puesta en marcha del Programa. Han sido especialmente problemas laborales, como la ausencia de convenio, el reconocimiento como personal docente e investigador (PDI), revisiones salariales, posibilidades de futura estabilización, etc. Los contactos entre investigadores de distintas comunidades autónomas están cristalizando en la creación de una asociación nacional de investigadores RyC, que actualmente se encuentra en fase de elaboración de sus estatutos. El germen de dicha asociación ha sido un foro de discusión por correo electrónico en el que se han tratado los aspectos más importantes del Programa y de su puesta en funcionamiento. Hemos querido recoger algunas de las opiniones expresadas en dicho foro para elaborar el presente artículo,

donde los propios investigadores RyC nos cuentan sus experiencias.

Retraso

Si bien la primera convocatoria del Programa se resolvió con puntualidad, la segunda ha sufrido un retraso de más de cuatro meses. Este retraso ha causado graves perjuicios a muchos investigadores, ya que se vio agravado por una tremenda falta de información y de falsas expectativas. Los trastornos provocados no lo han sido solamente desde el punto de vista profesional, sino que en ocasiones han llegado al plano personal. Es el caso de Carles Simó, contratado en la Universidad de Valencia: *“Cerré mi apartamento en Alemania en octubre porque los responsables del MCyT me dijeron que los contratos saldrían a inicios de noviembre. Finalicé mi contrato en Alemania en octubre y toda mi familia (mi mujer y mis dos hijos, de cinco años, y de cuatro meses, respectivamente), nos vinimos a vivir a Valencia. Al llegar, nos encontramos con una situación económicamente muy penosa. Como no se trataba de pérdida de trabajo involuntaria, de prestación de empleo nada de nada. Y lo que es peor, como mi hijo había nacido en Alemania, no podía prorrogar mi tarjeta de la Seguridad Social e inscribirlo como beneficiario, de forma que se le negó la tarjeta sanitaria por un período de más de un mes, hasta que en la delegación de la Conselleria de Sanitat accedieron a hacerle una tarjeta. Personalmente no entiendo cómo se nos puede haber hecho una cosa igual. Ahora estoy pensando en volver a mirar hacia el extranjero (yo llevaba unos diez años trabajando fuera), porque lo que yo pensaba que era un camino hacia la estabilización laboral de la investigación en España, se está convirtiendo en algo muy difuso y cargado de inconcreciones”*. Según José Antonio Cuesta,

* Departamento de Física Aplicada, Universidad Autónoma de Madrid. Corr-ele: a.gutierrez@uam.es

del Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía, “*está claro que están gestionando pésimamente el tema de los contratos. Y eso que tenían la experiencia del año pasado (donde no hubo estos problemas), así que ya no sé en esta ocasión cuánto hay de dejadez y cuánto de premeditado. Hay incluso quien apunta al “déficit cero” como una de las causas de no haber firmado la resolución (completa) en 2002; otros hablan de desvío de cantidades para lo del Prestige, etc... El hecho es uno y claro: hace más de un año se hacía pública la segunda convocatoria de 500 plazas, y en febrero de 2003 aun no se sabía cuántos de los 498 posibles contratos estaban firmados. Desde mi punto de vista esto sólo significa que no ha sido un tema que haya preocupado al Ministerio, o al menos no ha sido una de sus prioridades*”.

Problemas de acogida

Respecto a los investigadores incorporados en 2001, se han producido algunos problemas en la acogida por parte de las universidades y centros de investigación. El más frecuente ha sido el de la consideración de los investigadores RyC como personal de administración y servicios (PAS) en lugar de PDI. Al respecto, Diego Ruano, de la Universidad de Sevilla, comenta: “*Es un poco lamentable que en determinados centros se nos considere como PAS, en otros PDI, en otros becarios de alta calidad, etc.. En la Universidad de Sevilla, el principal inconveniente con el que te encuentras es que, salvo en el Vicerrectorado de Investigación, no tienen ni idea de quiénes somos y de a qué nos dedicamos. Hay que dejar claro que no somos personas en formación, porque como no rompamos esta dinámica me veo formándome hasta la jubilación*”. Carlos Frontera, del Institut de Ciència de Materials de Barcelona, señala en un mensaje dirigido al foro Ramón y Cajal: “*Leo con cierto estupor y cierta incredulidad que hay universidades en las que los investigadores RyC son considerados como PAS. A los que estén en esta situación les recomiendo que se lean el BOE del 10 de julio de 2001 (ley 12/2001, de 9 de julio, de medidas urgentes de reforma del empleo y la mejora de su calidad), en especial la disposición adicional séptima. Ahí se especifica que hay dos tipos de contrato de cinco años: a) contratos para la realización de un proyecto específico de investigación; y b) contratos para la incorporación de investigadores al sistema*

español de ciencia y tecnología. En el primer caso se especifica que el contrato SÓLO podrá formalizarse con «personal investigador o personal científico o técnico». (No creo que aquí entre el PAS). En el segundo no se explicita pero implícitamente es incorporación de «investigadores». Cualquier otro contrato de cinco años es ilegal y, yo entiendo que, al transcurrir cuatro años y un día se puede denunciar el contrato de manera que la empresa (universidad) debe hacer fijo al trabajador. El CSIC nos ha contratado en la segunda modalidad”. Si bien parece ser que el problema afecta sólo a las universidades, algunas se salvan: “En Zaragoza somos PDI con los mismos derechos que cualquier otro PDI, aunque muchos PDI nos ven como becarios y nos tratan como tales (parece que el haber sacado una oposición «por el método antiguo» es un gran mérito)”, afirma José A. Carrodegua, de la Universidad de Zaragoza.

Otra cuestión polémica es la de la revalorización salarial, que en las convocatorias publicadas hasta ahora se ha dejado en manos de los centros receptores. Se está dando el caso de que en algunos centros y comunidades autónomas se han actualizado los salarios de los investigadores RyC conforme a la subida del IPC, mientras que en otros no. Esto está motivando agravios comparativos interterritoriales, pero también entre los investigadores de las distintas convocatorias, ya que en los centros donde no se han actualizado los salarios, investigadores de distintas convocatorias tendrán distintos sueldos (el MCyT sí que ha ido actualizando las cantidades en las sucesivas convocatorias). Según Francisco Plaza, de la Universidad de Salamanca, “*la postura del MCyT es no decir a las instituciones cómo han de contratar a su personal, motivado, a mi juicio, por un lado por intentar que el plan sea acogido de buen grado (dando facilidades); por otro lado, por ser extremadamente cuidadosos con el respeto a la autonomía universitaria, competencias autonómicas, etc (a mi juicio se exceden en ese cuidado pero eso es otro tema)*”. Otro investigador RyC opina: “*la revalorización salarial debería estar garantizada por el MCyT, ya que de otro modo se podrían producir agravios comparativos surrealistas, de manera que en un mismo centro los RyC-1 ganarían menos que los RyC-2, éstos menos que los RyC-3, y así sucesivamente ... Así se llegaría a una situación única en la que en el*

mismo puesto se pierde poder adquisitivo según se avanza en antigüedad”.

También se han producido algunos problemas de integración a otra escala más reducida, en el entorno de los departamentos, grupos y laboratorios. Cuenta Santos Alonso, de la Universidad del País Vasco, que en su centro ha *“tenido alguna discusión con algún catedrático; nos ven como competidores, por los fondos, por el espacio, y en ese sentido no nos van a dar ninguna facilidad a no ser que seamos SUS postdocs. De hecho todo el mundo nos llama becarios; vas a la biblioteca y no puedes sacar un libro por más tiempo que el permitido a un doctorando; el presupuesto para pedir artículos a bibliotecas externas es el mismo que el permitido a un doctorando, las cuentas de e-mail, en general, llevan el código que nos identifica como becario (o como PAS). Los propios doctorandos, bien aleccionados, te miran como un competidor. ¡Ojo!, no competidor intelectual, sino como alguien que pretende saltarse la lista hacia ¡LA PLAZA! ¡¿Cómo hacer comprender a toda esta gente que prefieres colaborar y construir?!”. Y es que los comienzos como investigadores supuestamente independientes no son fáciles. Cuenta María Clara Ortiz, de la Universidad de Murcia: “Tras cuatro años en EEUU me costó un montón decidirme a volver porque tenía posibilidades de continuar allí en buenas condiciones. Antes de venir solicité un proyecto al MCyT que era básicamente el mismo de la solicitud RyC pero reducido y adaptado a tres años. Aún así el Ministerio lo rechazó por «demasiado ambicioso», además de considerar escaso mi equipo de investigación (no sé qué esperan si es un equipo de nueva formación y yo ni siquiera estaba aquí). Sin financiación va a ser difícil trabajar, ya que la mayoría de las técnicas que propuse son nuevas en el equipo al que me incorporé, tal y como era uno de los requisitos del Proyecto RyC, que fuese innovador. El dinero que nos dieron \$5800 es bastante escaso, y más si te metes en cosas de biología molecular y celular. Además, me ha sorprendido que, casi todo es más caro aquí, y he podido comprar muchas menos cosas de las que pensaba en principio”. En la misma línea se expresaba Beatriz Rico, del Instituto de Neurociencias de Alicante: “la necesidad de montar un laboratorio de nuevas, supone bastante dinero. En las áreas de Fisiología, Biología Molecular y Medicina, por lo general si repartes un proyecto del MCyT entre tres*

investigadores no puedes ni soñar con empezar a funcionar. Por supuesto que después tienes que pedir tantos proyectos como puedas pero no puedes empezar a desarrollar tu investigación si no tienes los mínimos”. La opción de asociarse con otros investigadores de plantilla (funcionarios) para conseguir proyectos parece la más adecuada, aunque también encuentra algunas dificultades que se añaden a todo lo anterior. Por ejemplo, Ana Guadaño, del Instituto de Investigaciones Biomédicas “Alberto Sols”, centro del CSIC, señala: “En mi instituto y me imagino que en otros del CSIC no podemos ser investigadores independientes en ningún caso y todo tiene que ver con el hecho de que parte de nuestro sueldo nos lo tiene que cofinanciar un investigador del CSIC. Yo conseguí un proyecto del Plan Nacional y a pesar de ello mis derechos en el centro son los mismos que los de cualquier otro postdoctoral contratado. En mi situación particular tengo que decir que gracias a estar asociada a un investigador del centro puedo realizar la parte experimental del proyecto y que lo único que solicitaba era un pequeño espacio para poder tener una mesa y escribir y leer. Lo del espacio me han dicho que es prácticamente imposible porque sería dar más espacio al investigador que va a cofinanciar parte de mi sueldo”. En la misma línea, Beatriz Rico señala otra dificultad: “los investigadores de plantilla ya tienen normalmente asignados proyectos, donde han cedido todas sus horas de investigación”.

Solicitud de proyectos

El Programa Ramón y Cajal cuenta con una mejora fundamental respecto a otros programas que incorporaban doctores al sistema español de investigación (como los contratos de incorporación, las becas post-doctorales, etc). Dicha mejora consiste en la posibilidad de solicitar proyectos propios de investigación actuando como investigadores principales o responsables de los mismos (IP). Según la propia convocatoria del Programa, ésta es además la vía aconsejada para que los nuevos investigadores puedan llevar a cabo sus novedosos proyectos eficazmente. Tras la primera incorporación de investigadores RyC en 2001 se ha publicado una convocatoria de proyectos del MCyT con su consiguiente resolución. Los resultados de la misma han sido variados, aunque muchas voces claman que los investigadores RyC se han visto perjudicados.

Muchos piensan que ha existido una clara discriminación hacia aquellos proyectos liderados por investigadores RyC. José A. Carrodegua, de la Universidad de Zaragoza comenta: “He oído que en el MCyT se dieron indicaciones de que no se financiasen proyectos a los investigadores RyC en la convocatoria 2002, puesto que el presupuesto era limitado y esa era una forma fácil de recortar. No obstante, parece que algunos proyectos de investigadores RyC se salvaron de esta directriz. Se comenta que en la convocatoria de 2003 quieren dar preferencia a jóvenes investigadores”. La experiencia de Oksana Tchubykalo, del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid, es la siguiente: “El año pasado presenté un proyecto de investigación como IP que contaba con cinco investigadores, de los cuales dos eramos RyC. Por una fuente independiente supimos que el proyecto había sido valorado muy positivamente. Para nuestra sorpresa, el dinero que nos asignaron fue bastante reducido, el 40% de lo que pedimos, sin fondos adicionales, ni becarios, ni contratados. A finales de julio hablé con la persona responsable de mi Área de Conocimiento en el MCyT y me confirmó que el proyecto había recibido una evaluación muy buena. Me dijo literalmente que no dudaba de la capacidad y del valor del proyecto y que la única razón para la baja financiación era que yo, como investigadora principal, era investigadora RyC. Me dijo también que había mucha gente en contra de dar proyectos a los investigadores RyC y que, siendo personas jóvenes, no deberíamos esperar que el MCyT resolviera nuestros problemas financieros, sino optar a proyectos de la Unión Europea o similares. Expresé mi protesta, señalando que así no solamente me han castigado a mí, sino también a las personas que están en el mismo equipo por «haberse juntado con una persona tan poco importante». Me propuso llamar en septiembre por si hubiera alguna modificación. En septiembre, en nuestra charla telefónica me dijo que ser investigador RyC no tenía nada que ver con la poca financiación y que no recordaba la auténtica razón de esto. Escribimos una carta de protesta, como equipo de investigación, en la cual expresamos nuestro deseo de recibir alguna explicación, y a la que hasta el momento no hemos recibido ninguna respuesta”. Oksana opina que “ser investigador RyC pasó a ser «políticamente incorrecto», y al no poder decirse que el

proyecto fue mal evaluado (por haber afirmado lo contrario en julio), no les quedó ninguna razón para darnos. En consecuencia, me parece vergonzoso que el sistema me castigue por no haber sacado una plaza y por ser una persona «poco importante», tan sólo una investigadora RyC. Pienso que los proyectos de investigación deben estar ligados a los currícula vitae de los investigadores que lo apoyan y al proyecto en sí, y no a la posición que ocupan dentro de la jerarquía científica, como creo que es el caso. No me parece adecuado que pidamos un trato especial para los investigadores RyC a la hora de solicitar proyectos pero sí igualdad plena con otros investigadores”.

No es aislada esta apreciación de que se han denegado o se han dotado con menos presupuesto los proyectos concedidos a investigadores RyC. Así, Beatriz Rico comenta: “Creo que la no concesión o reducción del dinero de los proyectos ha sido un caso general y no particular. Quizás lo particular sea el Área de Conocimiento donde cada uno nos encontramos y las necesidades de cada campo”. María del Mar Siles, de la Universidad de Salamanca, por su parte opina que “la verdad es que tal y como está el presupuesto para I+D en este país, es difícil decir que querríamos un trato especial. Yo pedí un proyecto al MCyT como IP y me lo concedieron (Área de Agricultura y Ganadería), pero me recortaron sustancialmente la cantidad solicitada, y no me concedieron el doctorando que pedía”. Según Rosa M. Ríos, de la Universidad de Sevilla, “La primera convocatoria de los contratos RyC, iba destinada a financiar «proyectos singulares» y no sólo buenos investigadores. Lo que a mí me sorprende es que el proyecto fuera suficientemente bueno como para asignarle un investigador (unos cinco millones anuales) pero no lo sea para darle material. ¿Cómo lo van a hacer los que no tengan dinero? A los que no han conseguido financiación, ¿cómo les van a evaluar el año siguiente? ¿qué resultados van a presentar? La diferencia con un investigador funcionario es que si éste no puede investigar no pasa nada y si puede, le premian con sexenios. En teoría, si un investigador RyC no investiga, le quitan el contrato. En la universidad, un profesor titular reciente o un asociado tienen la misma experiencia como IP que un investigador RyC. Sin embargo muchos de ellos cuando se independizan son financiados. Para los que no lo son, la justificación por

parte del organismo financiador es la falta de calidad del proyecto o el insuficiente CV del IP, pero ¿qué alegan cuando deniegan un proyecto a un investigador RyC? Si eran malos no deberían haberles dado el contrato. En mi opinión es un sin sentido presentar un plan como el RyC para no financiarlo después. Si se pretendía que siguiéramos perteneciendo a otros grupos, con subirle el sueldo a los postdoc y ampliar los años de contrato hubiera sido suficiente y además, deberían haberlo advertido (a algunos no nos hubiera interesado)”.

Si bien esta idea de que en muchas Áreas de Conocimiento se han discriminado aquellos proyectos liderados por investigadores RyC está bastante generalizada, hay quien opina que tal discriminación no ha existido. Por ejemplo, Jordi Surrallés, de la Universidad Autónoma de Barcelona, comenta: *“Mi experiencia pidiendo proyectos como IP ha sido buena tanto a nivel nacional como europeo, incluyendo uno como Jefe de Grupo de una Red de Grupos del FIS. A todos nos deniegan proyectos que en opinión propia son «superbuenos». En función del «referee», ser RyC puede ser positivo o negativo. También hay que tener en cuenta que hay «referees» que valoran mucho si hay un grupo consolidado detrás del IP. Mi experiencia me indica que es positivo que colegas con plaza estable firmen los proyectos como participantes cuando el IP es un investigador RyC para dar sensación de estabilidad al proyecto. En conclusión: como en todas partes, todo depende del humor del «referee» y el porcentaje de concesión, que suele ser bajo. No creo que se pueda generalizar que por ser investigadores RyC tengamos una mano negra encima”.* Del mismo modo, Gabriel Gomila, de la Universidad de Barcelona, piensa que *“al menos por lo que conozco no parece que haya discriminación por el hecho de ser investigador RyC. Personalmente pienso que en algunas Áreas de Conocimiento se busca crear grupos de investigación grandes que se coordinen con otros grupos. Por ello piden que la gente se agrupe y que el dinero pedido sea proporcional a la dedicación de los investigadores implicados. Quizás por esa razón la creación de nuevos grupos de pequeño tamaño podría no ser bien vista”.* También en esta línea, Pablo J. Zarco, de la Universidad de Valladolid opina que *“en lo que a mí respecta, no sólo no creo que me hayan tratado peor en el MCyT, sino que, como investigador RyC se me ha tratado*

bastante bien. He conseguido dos proyectos europeos de acceso a grandes infraestructuras, uno del MCyT en que soy coordinador de tres subproyectos y una acción especial del MCyT (en el área de Agricultura). Con esto lo único que pretendo es dar una visión positiva de la situación. Hablé con un gestor de la ANEP en mi área y me dijo que se había visto muy favorablemente que dos de los tres IPs de los subproyectos del coordinado fuéramos investigadores RyC. Así que mi impresión es que no podemos ni debemos generalizar, cada evaluador tendrá una forma de actuar y una idea del Programa RyC, por lo que no deben sacarse conclusiones generales de casos particulares. No trato de decir que todo sea perfecto, sino que hay que ser justos. De la misma forma que a muchos investigadores RyC no se les han financiado proyectos MCyT, a otros muchos sí. Yo en el área de Agricultura he visto varios proyectos cuyos IP son RyC. Creo que para tener una idea total de la situación hay que conocer todas las variables. Que el sistema de investigación español necesita mejorar no lo niega nadie, que el RyC tiene deficiencias, tampoco, pero si hay algo bueno también hay que decirlo”.

Igualdad vs discriminación positiva

Estas consideraciones introducen otro de los debates que ha surgido acerca del Programa RyC y los proyectos del MCyT: ¿Sería conveniente y positiva la aparición de convocatorias especiales para investigadores RyC u otros investigadores jóvenes que comienzan una línea de investigación novedosa en España pero en la que ellos ya son expertos? Beatriz Rico expone que *“ayudaría que nuestra convocatoria de proyectos fuera diferente, no porque en algunos casos se dé la circunstancia de que algunos investigadores RyC tengan mejor curriculum que otros investigadores de plantilla, sino porque estamos empezando y deberíamos competir entre nosotros. No con investigadores consolidados que tienen laboratorios con varios doctorandos y postdoc, donde las horas aportadas por cada persona a la investigación es un seguro para el éxito del proyecto (según el MCyT)”.* De forma similar, Gonzalo García de Polavieja, de la Universidad Autónoma de Madrid, comenta: *“mi caso, como el de otros investigadores RyC, es que mi proyecto no prosperó. No creo que haya nada en contra de los investigadores RyC a la hora de dar proyectos, pero sí me parece que hay*

poca financiación para la gente que está empezando a hacer investigación independiente. Al competir con grupos de investigación que han recibido financiación desde hace años, es lógico que los grupos que empiecen tengan dificultades. Una opción que me parece más razonable es que haya una financiación aparte para aquellos que están empezando, como se hace en otros países. En realidad, eso era lo que esperaba al pedir un contrato 'Ramón y Cajal'. El contrato es para realizar investigación independiente y la única forma de hacer investigación independiente es con financiación para empezar a trabajar". Por otro lado, Joaquín Fernández-Rossier, de la Universidad de Alicante, haciendo una comparación con el sistema de financiación de EEUU para investigadores que comienzan, opina que *"sí es razonable que los investigadores RyC recibamos más dinero de proyectos que el que recibe un grupo establecido. Así es como funciona en EEUU con la gente que recibe contratos de cinco años (tenure track). Este dinero tiene un nombre ('start up money') y una finalidad: permitir al investigador montar un laboratorio, pagar a estudiantes de doctorado y a postdocs. Lo que no tiene sentido es contratar a un científico y no proporcionarle herramientas de trabajo".*

Por otro lado, también hay varias opiniones en contra de toda discriminación positiva hacia los investigadores RyC, que defienden simplemente la igualdad con otros investigadores. Así, Liset Menéndez de la Prida, del Hospital Ramón y Cajal, comenta: *"No es correcto que demandemos un trato de favor a la hora de asignar proyectos por nuestra condición de investigadores RyC. Lo correcto es que nuestros proyectos se evalúen conforme a los baremos de todo el resto de investigadores y que no haya criterios a priori (que haya un investigador senior firmando, por ejemplo) para darlos o no. Otra cosa es que me parezca razonable que una persona que pide su primer proyecto como IP (sea RyC o no) no haga un presupuesto elevado. Es lógico pensar que el sistema no otorgue recursos desmedidos a alguien que no ha probado aún cómo funcionará independientemente".* Por otro lado, José A. Carrodegua manifiesta: *"Creo que nos merecemos igualdad a la hora de llevar a cabo nuestro trabajo, ¿pero la tenemos? Primero, si nos han evaluado para llevar a cabo un trabajo de investigación durante cinco años, deberían darnos financiación durante cinco años.*

Si el proyecto no es lo suficientemente bueno o interesante para España, que no nos den el proyecto Ramón y Cajal. Segundo, a cualquier otro investigador a quien no le financien su proyecto, no le están afectando su futuro personal, es decir, como funcionario su sueldo seguirá llegando, investigue o no; el nuestro, no. Y, ¿cómo esperan que pasemos una evaluación en el segundo y cuarto año si no nos dan dinero para hacer nuestro trabajo? Sólo si la idea del MCyT es que seamos los postdocs de otros investigadores (de esos que no tienen que justificar su trabajo para seguir cobrando), entonces tiene sentido que no financien nuestros proyectos, puesto que ya estaremos trabajando en el proyecto de alguien más". Esta dependencia del futuro del investigador RyC con la obtención de proyectos propios de investigación hace que este tema sea especialmente delicado.

Consideraciones finales

A pesar de las críticas y de la necesidad de mejorar muchos aspectos del Programa, la valoración final del mismo por parte de los investigadores RyC es, en general, buena. En este sentido se manifiesta Rosa M. Ríos: *"Mi valoración global por el momento es buena (yo he sufrido como el que más las "glorias" de la LRU) aunque algunos aspectos tendrán que mejorar mucho si pretenden hacer las cosas en condiciones";* también Beatriz Rico: *"Creo que la idea de los contratos Ramón y Cajal ha sido estupenda y en esto tenemos que ser muy positivos. Ahora es necesario modificar algunos conceptos y acciones que se han estado empleando hasta ahora".* Una de las ideas para modificar el Programa consistiría en distinguir entre dos modalidades: una para iniciar una línea propia, que debería contar con más financiación, y otra en la que el investigador se acoplaría a un grupo o línea existente. Esta idea ya fue presentada por la AACTE al Director General de Investigación en la reunión que su Junta Directiva mantuvo con éste el pasado mes de octubre (ver sección "Noticias de la AACTE"). En este sentido se pronuncia también Pablo Tornero, de la Universidad Politécnica de Valencia: *"Mi opinión personal es que a largo plazo deberían de coexistir dos programas, uno de reincorporación y otro investigadores independientes. De esta forma el 90% de los Postdocs irían por reincorporación (o similar) y el 10% por el segundo programa. Eso permitiría que el sistema no se atascase*

como ahora, y ese 10% iría generando grupos y líneas independientes del status quo”.

Finalmente, una cuestión que está aún pendiente de resolverse es la de la estabilización de los investigadores contratados en el Programa. Tras los cinco años de contrato no se vislumbran otras alternativas para estos investigadores que la obtención de una plaza funcional. El problema es que la oferta de plazas en la actualidad es muy baja: en la universidad como consecuencia de la convocatoria masiva de plazas antes de la entrada en vigor de la LOU; en otros centros de investigación, como consecuencia de una dotación de personal insuficiente. Por tanto, el sistema tal y como ahora está planteado difícilmente podrá

absorber en los próximos años a los investigadores de alto nivel que se están incorporando al sistema científico español gracias al Programa Ramón y Cajal. La alternativa de una carrera profesional paralela al funcionariado aún está en fase de desarrollo y, de momento, adolece de los incentivos necesarios para convertirse en alternativa real.

Agradecimientos

Mis más sinceros agradecimientos a todos los investigadores RyC que han accedido a que se incluyan sus opiniones en este artículo. También agradezco de forma especial a Paqui López por su ayuda en la redacción del mismo.

¿Prestigio o utilidad social? Emergencias ambientales y operatividad científico-técnica: un análisis crítico

L. Santamaría⁺¹ y J.M. Amezaga²

⁺Socio de la AACTE

Mientras empiezan a depositarse las plumas levantadas por el escándalo social y político que ha rodeado la actuación en la crisis del *Prestige*, tal vez convenga hacer balance de lo ocurrido para contribuir a propiciar algo poco usual por estas latitudes: que se aprenda la lección de lo ocurrido para evitar que la historia vuelva, una vez más, a repetirse. Por ello, proponemos dejar el debate sobre las responsabilidades penales y políticas (que ya habrán de dirimirse en los juzgados y en el Parlamento o, en su probable defecto, en las urnas) a un lado y centrarnos en contrastar con los hechos la siguiente tesis: que la reiterada incapacidad española para anticiparse a las emergencias ambientales complejas estableciendo un sistema de respuesta rápida y efectiva no hace sino reflejar las profundas deficiencias y la escasa inserción social de su sistema científico y tecnológico.

Nótese que, en primer lugar, estamos proponiendo que lo ocurrido en los días que precedieron y siguieron al hundimiento del *Prestige* no ha sido, a pesar de la polvareda levantada, nada inhabitual en la historia de las

emergencias ambientales recientes en España, al menos no en forma cualitativa, aunque algunos rasgos de lo que denominaremos la patología de la improvisación (como la minimización de costes políticos, la persecución del mensajero y el soborno de la opinión pública) se hayan manifestado en grado extremo. Comparemos para ello el caso del *Prestige* con la respuesta a la rotura de la balsa de residuos mineros de la mina de Boliden-Apirsa en Aznalcollar, que recubrió de lodo tóxico una de las cuencas que alimentan la marisma de Doñana. En ambos casos se trató de una catástrofe anunciada: las costas gallegas, y en particular la Costa de la Muerte, tiene un extenso historial de mareas negras y accidentes marítimos similares al que discutimos; y la rotura de la balsa de residuos de Aznalcollar fue precedida tanto por varios vertidos tóxicos al río Guadiamar, como por la presentación de denuncias sobre el estado de su dique en los tribunales locales y en la Comisión Europea. En ambos casos, aunque la normativa europea no obligaba aún a tomar medidas excepcionales de prevención y contención de riesgos (normas de seguridad para petroleros en el caso

¹ Instituto Mediterráneo de Estudios Avanzados (IMEDEA), Mallorca. Corr-ele: viealsg0@uib.es

² School of Civil Engineering and Geosciences, University of Newcastle, UK.

Corr-ele: j.m.amezaga@newcastle.ac.uk

del *Prestige*, directiva Seveso II sobre instalaciones industriales con productos tóxicos y peligrosos en el de Aznalcollar), el preocupante historial que los precedía debería haber hecho esperar que las administraciones nacionales y regionales llevaran su rigor más allá del cumplimiento bajo mínimos de dicha normativa. En ambos casos, la respuesta en los primeros momentos de la catástrofe fue de una sorprendente inoperancia y el exagerado empeño en minimizar los costes políticos para la administración nacional y regional contribuyó a incrementar sensiblemente su impacto. En ambos casos, los ostensibles esfuerzos de las autoridades por controlar la información disponible y dirigir su aparición en los medios de comunicación abortó el debate razonado de las posibles alternativas a corto, medio y largo plazo, lo cual ha impedido la implicación de los distintos actores en las medidas de mitigación y, en general, de respuesta a la catástrofe. En ambos casos, se ha respondido a la crisis con una política de soborno de la opinión pública (haciendo, en lo posible, uso de los fondos europeos), consistente no sólo en el justificado reparto de ayudas a los afectados, sino también en el anuncio de programas de desarrollo para la región y el reparto de generosos programas de seguimiento. Estos últimos, siguiendo una metáfora médica, son útiles para presentar una autopsia de este tipo de situaciones mientras renuncian a restaurar la salud ambiental en el presente. Finalmente, en ambos casos se ha puesto en acción la solidaridad corporativa para evitar que los responsables de negligencia respondan ante la justicia. La mayoría de estos elementos pueden encontrarse en otras catástrofes ambientales algo menos recientes, algunas con elevados costes en vidas humanas, con el colapso de la presa de Tous como ejemplo paradigmático.

A grandes rasgos, los elementos que un plan de previsión de riesgos debería haber tenido para ser operativo ante catástrofes como la de Aznalcollar o la del *Prestige* son bastante claros, y están delineados en la directiva que nació precisamente en respuesta a una catástrofe ambiental con pérdida de vidas humanas, la de Seveso. En primer lugar, un análisis de riesgos, que incluya (si es pertinente) recomendaciones para su minimización mediante cambios en las instalaciones o en su operación. En segundo lugar, un plan de emergencia que prevea las actuaciones más inmediatas, discierna qué instituciones son las encargadas de

llevarlas a cabo y coordine su actuación, planifique los equipamientos mínimos que deben estar disponibles en caso de emergencia, e instituya mecanismos de cooperación científico-técnica para la actuación en emergencias complejas. En tercer lugar, campañas de información pública que informen a los distintos actores de los riesgos que corren, de las actuaciones previstas para paliarlos y del comportamiento que de ellos se espera en esos casos. En cuarto lugar, la creación de mecanismos que faciliten la depuración de responsabilidades, creando vínculos entre los procedimientos administrativos o jurídicos y las actuaciones de control y restauración de los daños causados por la catástrofe, en el espíritu de la nueva directiva de responsabilidad ambiental (por ejemplo, el establecimiento de responsabilidades puede basarse en el grado de implementación de las recomendaciones del plan de riesgos por el responsable de la catástrofe, y la cuantificación de costes ambientales puede basarse en los gastos de control y restauración complementados con una evaluación científico-técnica basada en los mecanismos de asesoramiento establecidos en el plan de emergencia). Y por último, la inspección periódica de dichos planes, de las instalaciones y su operación, de la disponibilidad y estado de los equipos mínimos de respuesta a las emergencias, y de la operatividad de la cooperación institucional y científico-técnica requeridas, por una institución que sea independiente (en términos efectivos, más que formales) de las empresas o instituciones inspeccionadas.

¿Qué impide la consecución de estos objetivos en España? Podría alegarse que estos son planes complejos y costosos, y por ello no reciben prioridad política. Esto es cierto, pero también lo es que estos planes ahorran costes a largo plazo, particularmente aquellos que no pueden valorarse económicamente (como los medidos en vidas humanas, en pérdida de ecosistemas maduros, en crisis económicas locales, en pérdida de puestos de trabajo o en inestabilidad política) y que la incapacidad para percibir estos beneficios refleja el mismo problema de fondo que impide la planificación a largo plazo. Dicha planificación, para ser efectiva, tiene que combinar el compromiso político duradero (los llamados consensos de estado sobre temas de interés general), la flexibilidad institucional y la capacidad de adaptación (esto es, de mejora progresiva basada en el análisis crítico). La escasa

operatividad del modelo científico-técnico español, el anquilosamiento de su función pública y las tensiones de su adolescente vida política dificultan, hasta casi imposibilitar, todos estos elementos.

En lo que sigue nos encargaremos, en particular, del análisis del funcionamiento científico-técnico y su interfaz con la generación de políticas y su implementación práctica por los actores administrativos, económicos y sociales. Para ello analizaremos cuatro aspectos que consideramos críticos: la utilidad de la investigación y la innovación no tecnológica para el mantenimiento de la competitividad económica y el bienestar social; el respeto a la capacidad crítica como uno de los pilares de la mejora científica y tecnológica, además de garante del estado de derecho; la preparación de los cuadros administrativos y políticos involucrados en estos problemas; y la planificación real a largo plazo de las necesidades de investigación en este campo.

En el fondo, los encargados de dirigir la política científica y tecnológica española no han llegado a entender nunca la importancia de la investigación como elemento dinamizador de la economía y generador de bienestar social. La investigación se entiende sólo como un generador de patentes tecnológicas, o de ideas que permitan alcanzarlas. La contribución de la investigación al establecimiento y mejora de sistemas de respuesta ante las catástrofes ambientales es sólo un aspecto más de su contribución a la innovación, cuando ésta está bien entendida. La mínima inserción de la investigación en la empresa privada no es el único ni el peor problema que tenemos; la impermeabilidad de los organismos públicos a la innovación impide que la investigación genere resultados prácticos y, en su ausencia, no es extraño que esta última se perciba tan solo como un gasto inútil. Frecuentemente, la actitud de los propios investigadores empeora las cosas - por ejemplo, cuando, al socaire del flujo de dinero que siguió a las catástrofes ambientales que discutimos, se prometen como verdaderas panaceas métodos de limpieza que, aunque tienen un potencial real, nunca han sido desarrollados o implementados en España (como la fitorremediación mediante plantas transgénicas en el Guadiamar, o la degradación de petróleo o sus derivados por microorganismos en Galicia). En un país falto de un modelo investigador y tecnológico, el dinero fluye a toro pasado hacia estas propuestas que no

llegarán a producir fruto en períodos de tiempo útiles para los problemas que las han hecho financiadas, en lugar de invertirse en financiar actuaciones en tiempo real, aunque eso conlleve la compra de tecnología extranjera. Y lo más grave es que no constituyen líneas prioritarias, decididas tras un análisis bien sopesado de las futuras necesidades tecnológicas para paliar este tipo de accidentes. Por ejemplo, el que países del área como Francia u Holanda hayan sido capaces de dar apoyo científico y tecnológico durante la catástrofe del *Prestige* no es una casualidad, sino un reflejo de la apuesta seria de estos países por el desarrollo de técnicas de prevención y tratamiento de los accidentes marítimos.

Los obstáculos al desarrollo de un sistema científico-investigador primermundista y a su implementación en aspectos aplicados (como la gestión de emergencias ambientales) no son tan solo políticos o administrativos: hay también un grave problema de actitud. En España, la crítica nunca se entiende como una contribución a mejorar las cosas, sino como una batalla por el poder y, por tanto, una traición. La crispación ante la crítica ha sido evidente en la respuesta de las instituciones públicas a las crisis ambientales que se describen. Lo más grave es, sin embargo, que la impermeabilidad a dichas críticas las propiciara y agravara en primer lugar. En el caso de Aznalcollar, las repetidas denuncias a todos los niveles posibles de un ingeniero de la empresa minera no sólo fueron desoídas, sino que resultaron en el acoso violento para él y su familia. En el caso del *Prestige*, han pasado meses antes de que un grupo de investigadores se atreva a decir que nunca les consultaron -estaban esperando porque, según declaran, suponían que los responsables "sabían algo que ellos desconocían"- . Hay dos aspectos a destacar: el que no se haya entendido aún que la falta de transparencia no es sólo una violación de los derechos del ciudadano; significa renunciar a mejorar las actuaciones gracias a la contribución de aquellos que las critican. Y el que los expertos españoles apliquen siempre la presunción de inocencia: sabedores de las desagradables consecuencias que tiene hacerse notar como elemento díscolo, sólo critican cuando está demostrado que se está actuando rematadamente mal -y para entonces, ya es tarde para mejorar las cosas, no sólo por estar ya muy avanzadas, sino por el

elevado coste político e institucional que a esas alturas tiene reconocer los errores.

La gestión de problemas complejos requiere de profesionales preparados para interactuar entre dos mundos con problemas tradicionales de comunicación: los de la investigación/tecnología y la administración/política. En España, los cuadros administrativos y políticos involucrados en la prevención y tratamiento de emergencias ambientales tienen muy poca gente con la capacidad de hacer interfaz, y trabajan en instituciones con una historia y narrativa institucional que como mínimo ignora y en general desdeña la investigación. Nuestra anquilosada ley de función pública impide tanto formar adecuadamente a estos profesionales como renovarlos, y la preferencia por los profesionales leales cierra el paso a aquellos que, por poseer una experiencia brillante, están dotados de capacidad crítica y opinión propia. La generalidad de esta situación es preocupante porque las exigencias de un mundo en cada vez más rápida evolución y la creciente recurrencia de las catástrofes ambientales (generadas por la creciente capacidad de nuestra tecnología para alterar el entorno) indican sin lugar a dudas que para mantener el nivel de bienestar que hemos alcanzado dependemos de que este tipo de profesionales lleguen a ocupar puestos de responsabilidad.

El último gran limitante de nuestra eficiencia en el tratamiento de las emergencias ambientales es la falta de una planificación real a largo plazo de las necesidades de investigación en este campo. La planificación estratégica brilla por su ausencia a todos los niveles del mundo investigador en España; las

complicadas necesidades de la gestión día a día, dificultadas por modelos de gestión que no se han renovado hace décadas, la dificulta en gran medida, y la inexistencia de un consenso de estado sobre el modelo de desarrollo científico y tecnológico propicia cambios en los puestos de responsabilidad ligados a cada tormenta política, para acabar de imposibilitarla. La contribución del propio mundo investigador a esta situación es grande. En ambas catástrofes, hemos asistido estupefactos al espectáculo de la distribución de generosos fondos para el 'seguimiento del impacto' de los accidentes, y su sacralización tanto en los medios de comunicación generales como en algunas revistas especializadas. El paradigma oficial es que estos fondos servirán para aprender de la catástrofe y prevenir otras en el futuro. Aunque en su mayor parte servirán para generar información científica de utilidad, la mayor parte de estos fondos no van a cumplir este objetivo. A nivel general, sería mucho más útil financiar un análisis crítico de la respuesta ante estas crisis, implementar sistemas de prevención de riesgos ambientales y adecuar la realidad científica y técnica española para que provea el apoyo que este tipo de actuaciones requiere. A nivel particular, deberían financiarse actuaciones de remediación mucho más específicas, no líneas de investigación que producirán sus frutos dentro de varios años. La investigación a largo plazo, sea fundamental o aplicada, debe recibir financiación, pero esta debe basarse en programas estables, no en pulsos ligados al soborno de la opinión pública tras cada accidente.

Variaciones tropicales sobre ética científica

Juan F. Gallardo Lacho*
Socio de la AACTE

El automóvil discurría paralelamente a la orilla del Océano Pacífico, subiendo y bajando dunas costeras, unas veces casi sobre la misma playa, otras sobre las cimas de las dunas, dominándose entonces una amplia panorámica. Iti, el chileno, señaló la semejanza del paisaje oteado al de la costa de su país; Alvar, el colombiano, le respondió de inmediato que no

podía ser, dadas las diferencias ecológicas entre el Manabí ecuatoriano y Concepción de Chile. Dado que Gus, el argentino, iba atento al volante, Alvar volteó su cabeza para preguntarme:

—Tú que conoces ambos escenarios: ¿Tengo o no razón?

* Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Salamanca. Corr-ele: jgallard@usal.es

Iti también se me quedó mirando para mejor oír hacia dónde inclinaba la balanza; mirando al Océano, que quedaba siempre hacia mi ventanilla derecha, respondí:

–La verdad es que geomorfológicamente son similares y en especial hoy, por el ventorro y ese espumante oleaje...

Alvar protestó:

–Tú siempre apoyando a tu amigo Iti; tu comportamiento no es ético.

Gus, que parecía ajeno a la discusión, ironizó:

–Te equivocás Alvar; Juan no ha maltratado ningún animal...

Alvar no pareció entender el sarcasmo y consideré pertinente aclarárselo:

–Acá el pibe se refiere a que ahora la ética científica se reduce a no maltratar animales y a no utilizar células madre, o mismamente clonar algún humano, y de estos temas no estábamos hablando.

–¿Cómo? – abrió aún más los ojos Alvar –. No lo entiendo.

Gus, sin apartar los ojos de la carretera costera, aclaró:

–Me sublevo cada vez que leo un artículo sobre ética científica; parece ser que la ética científica, hoy día, se reduce a firmar un papel en el que uno se compromete a evitar el sufrimiento a los animales de experimentación o sobre temas relacionados con los tabúes religiosos, a veces parejos a problemas que recuerdan a los que surgieron con motivo de la teoría heliocéntrica en su día y que podían costarle a uno una buena parrillada en tiempos pretéritos, felizmente superados. Salvo ello, la ética científica no parece existir en otros campos y no digamos en cuanto a las actitudes de los científicos.

Yo ironicé desde atrás:

–Pero Gus, ¿alguna vez pensaste que los científicos somos hermanitas de la caridad?.

–No se trata de eso, pero en Argentina sabés que lo tenemos bastante reciente y lo expongo como mero ejemplo. ¿Porqué no se aplicó la ética científica (o simplemente la libertad de cátedra) en el caso de los desaparecidos, donde no pocos profesores universitarios denunciaron a sus colegas sabiendo que ello les traería como consecuencia su tortura y posterior muerte?.

–Hermano –ironicé– la Iglesia pone objeciones al óvulo fecundado o al cómo se fecunda, pero nunca a matar infieles..., o mismamente cristianos si se resiente su economía; aún no ha condenado la pena de muerte oficial, ni tampoco la guerra tan intransigentemente como lo hace con lo que llama el derecho a nacer.

–No me interrumpas. ¿Qué ética puede tener un científico al firmar un papel por el que no hará sufrir a las cobayas (inútilmente) o no experimentará con las células madre, cuando quizás durante otros años colaboró en prolongar la vida de los torturados (obviamente hoy no se les buscan..., ¡todos fuimos buenísimos!), o colaboran en la fabricación de armas biológicas que obviamente no se usan para matar saltamontes...?.

–Lo mismo se podría aplicar a los científicos que diseñan drogas de diseño, para *yuppies* y jóvenes –añadió Alvar.

Desde atrás interrumpí, ironizando:

–Lo que obviamente hunde el precio de la coca...

Alvar se volvió hacia atrás, mostrando todos sus dientes en la carcajada, gritando:

–A este pendejo de español lo vamos a devolver a Cali para entregarlo enterito a la guerrilla, ¡a ver si se calla!

Iti añadió sonriendo:

–No acabo de entender por qué se puede utilizar pesticidas para las ratas en las ciudades o en el campo para que mueran desangradas en las cloacas y, sin embargo, no se las puede utilizar en las experimentaciones, salvo con ciertas condiciones; es un contrasentido. O por qué se pueden utilizar unos mamíferos sí y otros no.

Luego, volviéndose hacia mi lado, prosiguió muy sensato:

–Habría que referirse igualmente en esto de la ética científica también al comportamiento cotidiano del profesorado.

–¿Qué quieres decir? – inquirió Alvar.

–Suponed que yo, profesor universitario y químico, experimento con contaminantes buscando el nivel crítico de la fracción dañina, entre todas aquellas que pueden existir en el suelo, dentro de un total que puede ser en gran parte inocuo (cosa usual en los suelos). Para saber el alcance de la toxicidad, realmente, necesito en algún momento de hombres reales

(hasta hace poco en Chile cosa no difícil, si hubieran existido buenas estadísticas, como país tradicionalmente minero) o, si no poseo los datos estadísticos que me relacionen las formas tóxicas y las exposiciones y enfermedades humanas, deberé acudir en principio a experimentar con animales (por ejemplo, ratas). Sigamos. Firmo un documento afirmando que no trataré mal a las ratas, sólo las expondré a diferentes ambientes de escombreras o suelos con diferentes grados de contaminación y formas tóxicas del contaminante, comprometiéndome, por ejemplo, a sacrificar de inmediato a las ratas que muestren enfermedad para evitarles sufrimiento inútiles. El Comité de Ética me podrá denegar la subvención, o no, según su presión real sobre el Fondo que otorgue la subvención, o aconsejarme alguna variante. Pero supongamos que todo va bien y se concede el Proyecto. De inmediato, concedo la Beca-contrato del Proyecto a mi sobrino, que sacó la carrera más por ser yo su tío que por su propia valía. Si me llaman a algún Tribunal de Oposiciones, en el que no tengo nada que ganar o perder, doy el voto al candidato del Profesor que me promete que si mi sobrino oposita, cuando sea Doctor, y si él estuviera en el Tribunal, me *'devolvería'* el voto, pase lo que pase. Según el paradigma de la ética actual, yo sería un científico superético: No someto a sufrimientos innecesarios a las ratas... ¡Ah! ¿Y mi comportamiento cívico o académico? Eso no viene en los formularios, por lo que nadie podrá negarme que soy un modelo clásico según la ética científica oficialista de estos tiempos...

–Interesante. ¿A qué se debe esta postura? –requirió Alvar.

–Yo creo que al miedo del Estado a la Iglesia –alegó Gus–, que calla ante estos comportamientos que llamamos (in)cívicos (sobre todo si le favorece al partido de turno o a la propia Iglesia), pero que desea cubrir las formas en lo tocante al sexo (no al preservativo, no a la limitación demográfica, no al aborto) y sus dogmas. ¿Por qué la Iglesia no presiona para que se aplique también la ética a la investigación militar o se opone tajantemente a cualquier pena de muerte oficial o premeditada? Bueno, ya lo señaló Juan.

–Me pregunto de dónde han salido esos expertos en ética que conforman esos Comités... –reflexioné en voz alta– y quién los designa.

–¿Cuántos miembros del Opus habrá en esos comités?; ¿lo sabeis vosotros? –dijo Alvar mirándonos a los de atrás.

–No lo sé, dependerá de cada país; pero estoy seguro que, según viene la onda, haberlos haylos –sentenció.

–¿Y a qué se debe esta aceptación resignada de este tan sesgado nuevo paradigma de ética científica por los investigadores? –interrogó Alvar.

–Ya dijo Juan que los científicos no somos hermanitas de la caridad –aventuró Gus–; mi mayor desazón tras leer mi Tesis y descubrir el mundo investigador o académico por dentro fue el constatar que gran parte de las decisiones que se suelen tomar están en función de los intereses corporativos y/o personales, las menos en función de beneficio social; y ello es aplicable al mundo científico. Nadie se atreverá, al firmar un papel sobre la ética, a escribir debajo de la firma que ello es una farsa hipócrita, puesto que, aparte de hacer sufrir a los animales o a indicar si los espermatozoides se capturarán o no usando preservativos, se debería contemplar la ética del empleo de los resultados (mejorar la salud universal, más que hacer negocios con los enfermos), o nunca emplearse contra humanos, aunque sean infieles, terroristas o negritos, sin contar con un comportamiento verdaderamente justo y ético en el día a día académico. Aparte de que, como muestra la Historia, en cuanto haya alguna crisis importante la gente hará lo que le venga en gana, sea o no ético (mismamente hacer jabón con humanos, como sabemos se hizo hace poco menos de medio siglo, sin que los moralistas cristianos de turno dijeran esta boca es mía: Eran semitas, raza inferior). Me pregunto cuántos doctores, bien pagados, estarán facilitando que *'hablen'* los supuestos terroristas encerrados en Guantánamo: ¿Firmaron previamente algún papelito de ética? ¿Son estas personas menos humanas que las ratas de Iti?.

–Bueno, eso ya lo dijiste en cierta forma al referirte a tu país –señaló Alvar.

Iti puso una expresión duditaviva en su rostro para decir:

–Es evidente que la ética científica debería ser integral y no sólo relacionar temas de manipulación genética, clonaciones o diversos tabúes religiosos. Conozco casos claros, demostrables, en mi entorno académico de comportamientos execrables, pero en muchos

países están prohibidos los Tribunales de Honor o éticos. Pero a falta de un nada, algo deberá existir, pero no tan escorado hacia la biología y tan sesgado en lo referente a los comportamientos humanos.

–Iti tiene razón –indiqué–. Sabemos que hay personas que se aprovechan de tapadillo de datos de colaboradores (inferiores o superiores), que publican los mismos datos en diversas revistas (con cuidada selección y cambios para que no se les descubra), que roban las ideas de los Proyectos que evalúan en secreto, los califican negativamente, para luego presentarlas él mismo en nuevos Proyectos, etc., gente peligrosa en suma. Pero en la mayoría de los casos es difícil de demostrar o implican procesos judiciales (muy caros) o administrativos larguísimos y de dudosa eficacia (en muchas Universidades la decisión del Rector es fundamental y éste se debe a sus votos y amistades, no a la razones expuestas en el expediente). Sólo en algún caso, excepcional, puede resultar efectivo. Por ejemplo, en algún ‘*paper*’ de revistas de impacto se le puede indicar al Editor que ése es un fraude o plagio demostrable que ha colado un investigador con pocos escrúpulos; pero este presunto artículo-estafa también implicará poner en evidencia a dos o tres ‘*referees*’, que le dieron el ‘*Visto Bueno*’ atrapados en su ingenuidad, y a la propia fama de la revista. Y todos estos factores puede dar lugar a que, en lugar de ponerse en evidencia al sinvergüenza, se decida matar al mensajero llamándole chivato,

envidioso u otras lindezas que le harán arrepentirse por toda la vida de su vena justiciera y hacerle reflexionar sobre el género humano, sus comportamientos aparentemente formales pero hipócritas y sus intereses creados....

De pronto, entre la luz del atardecer, se vislumbró el fuerte tráfico de la autopista Panamericana que discurría oblicuamente a nuestra modesta carretera costera; al fondo se veía ya netamente el resplandor de Guayaquil, dominado por el ahora renovado viejo faro. El vozarrón de Alvar se impuso en el auto:

–Gus, déjame manejar, que quien acá conoce cómo llegar pronto al Malecón soy yo, y tengo imperiosas ganas de tomarme unas buenas cervezas a cargo de este pendejo español que nos exige visa y pasaporte para poder visitarle.

Transcurrida poco más de media hora los cuatro nos encontrábamos sentados y expuestos a la brisa en el Malecón de Guayaquil, disfrutando del paisaje de la ría y del ecuatorial paisanaje.

–Alvar –bromeaba Gus–, si estas minas fueran las hurfes, no sé si valdría la pena ser terrorista mulsumán...

–¡Gus!, no estás demostrando el comportamiento ético al que se debe todo buen científico –cortó secamente Iti, reprimiendo la sonrisa.

Acerca del imprevisible futuro de la universidad española y de la ley que lo regula

José M. Delgado García*

Para mí, que realicé los estudios de Medicina y Cirugía en los años 60 y que he estado vinculado a diversas universidades españolas desde entonces, salvo los periodos que pasé en algunos centros extranjeros de investigación, escribir sobre esta institución de enseñanza y sobre las leyes que la rigen tiene un marcado carácter autobiográfico. Y de la mía y de otras biografías más o menos próximas se colige que existe un descontento, man-

tenido a lo largo de los años, cuando se habla de la institución. La Universidad presente y pasada descontenta a muchos y contenta en exclusiva a los beneficiarios directos o a los redactores del momento. Por ejemplo, en la prensa diaria puede seguirse el desacuerdo de los gestores de la Ley Orgánica de Universidades (LOU) con la precedente Ley de Reforma Universitaria (LRU) y viceversa.

* Universidad Pablo de Olavide de Sevilla. Corr-ele: jmdelgar@dex.upo.es

La protesta principal de los últimos Rectores LRU y de otros estamentos sociales contra la LOU se fundamentó en la pérdida de la denominada *autonomía universitaria*. Éste es uno de esos grandes conceptos que llenan nuestra cartera mental de pagarés sin fondos, porque con la LRU todas las universidades españolas habrían sido (es de esperar) autónomas, lo que en un previsible devenir evolutivo las podría haber hecho diferentes entre sí (cada una utilizando la autonomía para alcanzar un carácter peculiar), cosa que no ocurrió. ¿Se notaría si la Universidad de la ciudad X (gestores, profesores y licenciaturas incluidas) se instala de repente en la ciudad Y? La autonomía disfrutada por las universidades españolas durante el periodo LRU no las hizo diferentes, sino coparticipes de defectos estructurales y funcionales similares. ¿Cómo a ninguna universidad se le ocurrió, con el numerosísimo número de partícipes (Claustros, Juntas de Gobierno, Juntas de Centro, etc.) contratar a diez premios Nóbel, o a otras tantas figuras excelsas de la ciencia o las letras, para mejorar su nivel académico? ¿Cómo todas al paso incurrieron, ¡cielos!, en la denostada endogamia? La recién llegada LOU, para no ser menos, promete más autonomía aún, lo que despierta en mí el previsible temor de que nos haga a todos más disconformes todavía. Prueba, tal vez, de la corta distancia que separa en la práctica a ambas leyes es que la mayoría de rectores LRU siguen al mando, R que R, con la malquerida LOU.

De hecho, tanto la LRU como la LOU conceden un alto grado de autonomía en la gestión de los fondos públicos que se asignan a cada institución, detraídos los gastos del personal funcionario, que no son mal pellizco. El Rector en la LOU sigue respondiendo de su actividad ante el Claustro, órgano colegiado multitudinario (de hasta 300 miembros), del cual no sé si mi amigo, el Prof. Carlos Acuña, lo incluiría en su lista de órganos regidos por la “democracia de los pequeños números”, esto es, susceptibles de ser manipulados por grupos de presión y por intereses torticeros.

El Consejo Social propuesto en la LOU es previsible que pinte tan poco como en la LRU, refugio que fue de figuras políticas colaterales y de poca acción real. A mi entender, el Rector de una Universidad pública debe dar cuentas de su gestión al Consejo Social, el cual debe ser un intermediario real entre la Universidad y los poderes públicos autonómicos, con especial

incidencia en la financiación suficiente y de fuentes variadas de la institución y con particular repercusión en el buen rumbo de la misma. Así, cada Universidad será representativa del entorno que ocupa, ligada a su desarrollo y promoción. Con la LRU y la LOU, la Universidad es más autárquica que autónoma; es decir, autogestionaria y poco interdependiente de su entorno económico y social. Por lo demás, la Universidad española se masificó a lo largo del siglo pasado, pero no se hizo diversa, ni mucho menos dispar.

Los órganos de gestión.

El Rector LOU tiene más poder decisorio frente al Claustro, como órgano representativo de la comunidad universitaria, que con la LRU. No así los Decanos y Directores de Departamento, porque en los sucesivos borradores de la LOU pasaron de presidir meros “órganos de consulta y asesoramiento” a auténticos “órganos de gobierno”. El matiz no es pequeño, porque gran parte de los problemas prácticos que acarreó la LRU (tal vez no deseados por sus redactores) provinieron del mal uso que se hizo de la gestión de los Departamentos, encargados de la docencia e investigación asignada a los mismos. ¡Tanta batalla parlamentaria y callejera para terminar en el mismo problema! Así, es previsible que equipos científicos, laboratorios, docencia reglada, etc., no se distribuyan con criterios de “docencia de calidad” e “investigación de excelencia” como prevé la LOU en su exposición de motivos, sino por reñidas votaciones donde el voto del *despistado* (¿podría incluso haber sido “tocado” antes por alguien?) decide la ubicación y uso del contador de centelleo adquirido mediante el proyecto de un grupo de investigación. No debe olvidarse que un artículo de ley no escrita, consecuencia de la LRU, fue que, pongamos por caso, un microscopio es propiedad y responsabilidad exclusiva del investigador principal del proyecto por el que fue concedido mientras su factura está sin pagar, pero pasa a ser propiedad inmediata de la Comunidad Autónoma, Universidad, Centro y Departamento (todos los interesados incluidos) tan pronto aquella se abona. El detalle pequeño es a veces el más perjudicial. Escasas veces se verá un profesor determinado teniendo que defender ante un iracundo Consejo de Departamento si su docencia atenta contra las leyes de la Creación o contra el concepto de Estado, pero muchas tendrá que enfrentarse

con un baremo diseñado para “evitar” la contratación de un investigador de fuste, o con la malévolra redacción del reglamento de acceso a la fotocopidora los domingos por la tarde.

Un órgano colegiado novedoso, creado por la LOU, es la Junta Consultiva, formada por hasta cuarenta “profesores e investigadores -¿por qué la conjunción que los separa?- de reconocido prestigio” de la Universidad. Mal asunto si a los profesores de reconocido prestigio se les destina al lugar de las consultas y no al del gobierno de la institución. Sabido es que éste es el saldo final de un intento inicial de que el gobierno de la Universidad estuviese en manos de estos prestigiosos individuos. La LOU aprobada pone el gobierno universitario en manos de un Rector elegido por la comunidad universitaria “mediante elección directa y sufragio universal libre y secreto”. El candidato a Rector ha de contar con medios económicos para hacer llegar su programa a tan numeroso censo de votantes potenciales, pero en ningún caso se le exige, ni a él ni a su equipo, que sean de “reconocido prestigio”. Se espera, por lo visto, que se lo ganen con el ejercicio de sus funciones gestoras.

Docencia y planes de estudio.

El legislador español no se fía nada-nada de sus huestes y por eso legisla con detalle minucioso, para que nadie encuentre lo que se encuentra siempre, esto es, los agujeros de lo legislado. La gestión universitaria adolece de este detallismo en leyes y su posterior desarrollo en decretos y reglamentos. ¿Podrán creer que mi anterior Facultad tenía una comisión encargada del control de las tapas del bar? Prueba de ese encorsetamiento es el diseño de los nuevos planes de estudio que sacudió a la Universidad española hace unos años y que todavía colea. Los planes de estudio iban a ser flexibles, adaptables a las necesidades del alumno, democráticos en su elaboración y no sé cuantas cosas más, pero terminaron determinados de manera masiva desde el Ministerio correspondiente, con multitud de cuñas docentes (léase asignaturas obligatorias, optativas, de libre elección, etc.) determinadas (¡también aquí!) por la configuración de votos de las Juntas de Facultad y de los Consejos de Departamento correspondientes. ¡Tantos participantes para tan magro resultado! Además, salvo alguna honrosa excepción, ninguna Universidad hizo uso de su preciada autonomía

para crear unos estudios originales, distintos, imaginativos, de calidad o, simplemente, divertidos. Y abundando en lo mismo, todavía se ataca a algún plan de estudios que yo conozco, porque es (ligeramente) distinto del resto de los aprobados en otras tantas Universidades del país.

Los estudios del Tercer Ciclo pudieron representar la salida al dilema, ya que eran susceptibles de mayor flexibilidad. Una nota a favor del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte ha sido la financiación de Programas de Doctorado de Excelencia. Esta última se determina por la profundidad de los programas docentes propuestos, la calidad del profesorado seleccionado y la participación de alumnos de diversa procedencia. Una iniciativa de este calibre debería ser potenciada y no olvidada, aunque la LOU no la menciona explícitamente. De cualquier manera, los estudios de Doctorado fueron rápidamente engullidos por la trituradora burocrática de los equipos rectorales y donde hacía falta ayuda se puso norma y donde hacía falta dinero se colocó un formulario y para dar flexibilidad se instalaron algunos pilares de hormigón. En este caso particular, si la LOU saca adelante estos estudios, yo personalmente se lo agradeceré, porque es el espacio que queda para hacer “docencia de calidad” e “investigación de excelencia”, como propugna la misma Ley.

Por último, las ayudas económicas individualizadas, que la LOU propone en sus artículos 55 y 69, para aquellos profesores de especial valía docente o investigadora (ver apartado siguiente), dependerán en su aplicación del propio Rectorado, de la Comunidad Autónoma correspondiente y, tal vez, del Gobierno central. Visto lo ocurrido con propuestas similares en la LRU y de sus borradores iniciales, estas ayudas desprenden un aromático olor a una bebida de uso común en el país, al alcance de todos.

La investigación en la Universidad española

Mi profesor de Lógica solía contar que él era catedrático de la Facultad de Filosofía y Letras y hacía un ligero movimiento de vaivén con la mano derecha al pronunciar lo que sigue a la conjunción. El asunto no es baladí, sino que enfrenta uno de los grandes problemas de la Universidad de nuestro país. La LRU en su artículo primero afirmaba que la Universidad realiza la educación superior mediante “la docencia, el estudio y la investigación”, aunque

en la práctica, mientras que (casi) todos los profesores universitarios dan clases y estudian (algo al menos) para prepararlas, no más de un 20% de los mismos investigan (es decir, disponen de fondos públicos o privados para hacerlo). La LOU quiere tomar el problema por las pipetas y propone que el mismo servicio (educación superior) se llevará a cabo mediante “la investigación, la docencia y el estudio”.

En la Universidad, el trabajo de investigación lo hace en realidad el Grupo de Investigación, entidad algo fluctuante, porque no tiene reconocimiento en la LOU (se menciona de pasada), ni lo tuvo en la LRU. No se define su constitución, colegiada o no, ni se determinan las funciones de su responsable, ni las de sus miembros. La LOU tampoco determina las relaciones de los Grupos de Investigación (gestión de su financiación, espacios, uso de su instrumentación, etc.) con el Departamento del que, necesariamente, forman parte. El Grupo de Investigación como tal merecía un tratamiento más explícito en la LOU, de manera que quedase protegido por ese nuevo paraguas legal y no a la intemperie como estuvo durante el reinado de la LRU, fuente continua del malestar indicado al inicio de este texto. El único refugio coherente que la LRU ya ofrecía, y que la LOU mantiene, es la creación de Institutos de Investigación. El problema de los Institutos es que requieren un número considerable de profesores/investigadores, más un poder académico considerable, para que los Rectorados los concedan y para que las Comunidades Autónomas los aprueben y financien. Una Universidad modesta y de recursos limitados debería defender con todo ahínco que en su seno se desarrollen grupos de investigadores que dedican su tiempo a buscar respuestas a preguntas muy variadas mediante el método experimental por interés, gusto o afición.

La investigación (como la docencia) es obligación de todo el profesorado universitario, pero los Rectorados vigilan estrictamente el cumplimiento de la segunda y apenas prestan atención a la primera, entre otros detalles porque no da votos. Así fue con la LRU y así lo será, previsiblemente, con la LOU, que se aplica al mismo profesorado anterior, con una notable ampliación de última hora. La virtud de los científicos modestos es la perseverancia, venía a decir don Santiago Ramón y Cajal, pero hay que hacerles un hueco legal en una ley futura, ya que en la LOU no se les encontró

y triste es constatar que la perseverancia tiene un límite. Prueba fehaciente de lo que digo es la corta vida media del investigador universitario en nuestro país (suelen fenecer para la ciencia a una edad variable, que oscila entre los 30-50 años, según perseverancia y otros factores), si se compara con la del entorno europeo o norteamericano.

La selección del profesorado.

Esta sección no merece ser escrita por obvia, ni leída por conocida, ni reelaborada -en forma de propuesta para el porvenir- por inútil. Baste recordar el porcentaje de endogamia de todos los centros universitarios del país (otra prueba más de su falta de identidad, de autonomía verdadera) y de la limitada capacidad de los equipos rectorales para controlar el proceso. La LRU dejó la tarea de definir las necesidades docentes, determinar los perfiles de las plazas a convocar y proponer nombres y apellidos de dos quintos de los profesores encargados de evaluar a los candidatos a los Consejos de Departamento. La Ley puso el marco y las medianías imperantes hicieron el resto. Ya decía nuestro querido Juan de Mairena que no se deben otorgar cargos públicos a las medianías, ya que su capacidad cognitiva es limitada, como lo es también su moralidad. Ahora que *Medline* se ha convertido en una suerte de espejo de Blancanieves, sonrojosa ver los *Curricula* de tanto profesor funcionario con listado de publicaciones de tan breve recorrido.

Aunque no tengo los números precisos, la Universidad española pasó en veinte años de 2.000 a 20.000 profesores numerarios, y en los albores de la novedosa LOU hizo un esfuerzo supremo para ponerse en los 45.000, con unos 5.000 más pendientes de pasar por el correspondiente concurso-oposición en los próximos meses. El nuevo sistema nacional de habilitación puede mejorar el proceso de selección (siempre maleable, con poco que los expertos se lo propongan), pero no puede generar muchos nuevos puestos de trabajo. A no ser que determinadas Universidades emprendan una auténtica marcha en pos de la calidad docente, que entre otras cosas supondría alcanzar el número mágico de un profesor por cada nueve alumnos.

Cómo debería ser.

Entiendo que para hacer una buena Universidad hacen falta buenos profesores,

alumnos bien seleccionados y dinero para financiar la empresa. El Rector puede ser nombrado o elegido de varias formas distintas, pero él y su equipo deben rendir cuentas ante un Consejo Social representativo del entorno social y económico del centro, porque el dinero es público en su mayor parte y lo aporta la sociedad, no el Claustro universitario. Para que la institución viva económicamente del prestigio de sus licenciaturas oficiales y de otras actividades docentes peculiares (programas propios, doctorados, maestrías), nada mejor que sea el alumnado quien cubra parte importante de los gastos y que el Estado apoye de verdad (no como hasta ahora) el estudio de TODO alumno con capacidad demostrada. Los profesores serán seleccionados con cuidado exquisito por aquellas instituciones en las que el cargo y salario del equipo rectoral dependa de los resultados obtenidos, que se fundamentan en una mayor demanda por parte de alumnos de calidad (becados) y de investigadores y docentes en periodo de formación.

La Universidad ha de estar abierta a las ideas innovadoras. Es evidente que algunos planes de estudio han de ser reglados (Medici-

na, Ingeniería), pero también lo es que otros deben dejar margen a la iniciativa y a la imaginación (Biología, Filosofía). Podría haber estudios, así mismo, destinados a entender el Universo que nos rodea, a saber sin más. En los últimos 50 años, la Universidad ha sido cambiada por leyes emanadas del Gobierno/Parlamento siguiendo una evidente demanda social. La dirección de la flecha ha de cambiar y ser la Universidad la que envíe signos inequívocos (dolorosos a veces) de necesario reajuste, de transformación del entorno socio-económico. La Universidad no debe continuar como inmueble de semilujo y asilo de jóvenes, sino pasar valientemente a ser motor de la sociedad que la sostiene y a la que debe servir.

Parafraseando a Gil de Biedma, podría decir que la historia que yo puedo abarcar (por vivida) de la Universidad española ha sido la más triste de todas las historias universitarias, porque siempre acabó mal. Bien es verdad que otros no son tan pesimistas y así Paul Valery sugiere que el conocimiento del pasado y del presente pueden servir para garantizar el futuro; esto es, que los que no conocen su historia están obligados a repetirla.

Réplica al artículo “La LOU y la universidad: respuesta a un representante sindical”¹

Félix Hidalgo Puertas *

El nº 5 de la revista “Apuntes de Ciencia y Tecnología” publica un extravagante artículo que su autor, Manuel Soler, dirige expresa y nominalmente contra mí. El artículo de marras, “La LOU y la universidad: respuesta a un representante sindical”, está construido con un eficaz, aunque artero, artificio literario: trae, fuera de contexto y libremente elegidas, varias citas de un artículo que publiqué hace más de medio año en un periódico de Granada, las interpreta a su antojo y, de ahí, deduce lo que quiere en digresiones que guardan poca o ninguna relación con lo dicho por mí.

No es, en absoluto, mi intención polemizar con mi crítico, compañero de departamento, y menos en el tono beligerante por él elegido. Además, me resulta algo ridículo y, cierta-

mente, carente de interés para ustedes y para mí, discutir sobre agua pasada y tener que precisar aquí lo que dije o dejé de decir en un lejano artículo que, seguro, ni habrán leído ni leerán. No obstante tampoco puedo validar con el silencio la tergiversación que, en este foro, se hace de mis opiniones. Así que, pido disculpas por ocupar su tiempo en esta particular controversia, que yo no he buscado, y que, supongo, les traerá al paio. Y aunque, por educación y economía, pasaré por alto impertinencias y nimiedades contenidas en el artículo de Soler algo queda, no obstante, que merece aclaración y enmienda. Para mayor orden, lo haré por tandas.

1. Dice Soler, que, con el título de mi artículo: “La Universidad contra la LOU”,

¹ Recibido el 19 de junio de 2002

* Departamento de Biología Animal y Ecología. Universidad de Granada. Corr-ele: fhidalgo@ugr.es

generalizo algo que no es cierto porque, según él, “toda la comunidad universitaria no está en contra de la LOU”. Me critica, también, que escriba “se ha denunciado que esta ley supone un ataque a la Universidad pública” por considerar evasiva la forma impersonal del verbo, concluyendo que “esta denuncia ha surgido de los sindicatos universitarios que se han encargado de reiterarlo en todos los panfletos preparados para los estudiantes y que éstos repiten”. Veamos.

Es cierto que generalizo y, por supuesto, también alcanzo a percibir que no toda la comunidad universitaria está en contra de la LOU. Pero mi generalización, por otro lado normal en un título, está bien justificada. En democracia quienes representan a la Universidad y hablan por ella son sus órganos de representación y no cualquiera que coja la pluma. Podría traer aquí los distintos comunicados de la Conferencia de Rectores en contra de la LOU, incluido el de presunta inconstitucionalidad, pero los supongo de sobra conocidos por todos ustedes. Pero es que, además, en mi artículo, publicado en un periódico local, la Universidad contra la LOU era, sobre todo, la Universidad de Granada. Y como, en democracia, quien representa a la Universidad de Granada es el Claustro y no el señor Soler, dejemos hablar al Claustro con el siguiente extracto de su informe de acuerdos correspondiente a la sesión extraordinaria de 9 de noviembre del 2001:

-El Claustro de la Universidad de Granada muestra su apoyo al texto acordado por la asamblea general de la CRUE del 17 de octubre de 2001, (<http://www.crue.org>) en donde se hacía una severa crítica tanto en la forma del procedimiento seguido para la tramitación de la LOU, como en el fondo de su articulado, que lesiona y cuestiona principios básicos y estructurales del sistema público de educación superior; y que ha sido también puesto de manifiesto en otros documentos elaborados por organizaciones sindicales y por diferentes colectivos de profesores, becarios y estudiantes.

-Apoyar el paro académico convocado para el día 14, como contestación a la aprobación del PLOU, no descartando ningún otro tipo de medidas en el futuro."

2. Me acusa falsamente, Soler, de defender la endogamia por criticar el uso de este término biológico aplicado al debate universitario y por

mi constatación de que “las universidades públicas tienden a contratar y a promocionar al personal que ellas mismas han formado, larga y trabajosamente, adecuándolo a sus ‘muy’ particulares necesidades docentes e investigadoras”. Veamos.

El señor Soler es catedrático de la misma Universidad en la que ha desarrollado toda su carrera, en el marco de la LRU. ¿Es eso endogamia o promoción profesional?. A mi modesto entender, la endogamia es algo que ocurre y afecta negativamente a los lince de Doñana o a los indios del Amazonas. Así que, para mí, estamos ante un caso de promoción profesional. Por supuesto, yo no discuto, ni oculto, que la promoción y ascenso de una persona puede ser merecida y justa o inmerecida e injusta. Y de ser injusta, ¡por favor!, hablemos de clientelismo o de nepotismo y dejémonos de metáforas.

3. Dice Soler que yo *sugiero* que “por el hecho de conseguir una plaza cómo profesor ayudante... se tenga derecho a una plaza de profesor permanente”. Esto es, sin más, una falacia. Lo único que digo, en relación con la carrera profesional, es que “en la Universidad el joven temerario que pretenda ser profesor tiene ante sí un futuro incierto, una ciénaga plagada de trampas en vez de un camino recto y ordenado por muy duro y selectivo que pueda y deba ser”. ¿Qué significan, pues, *duro* y *selectivo* en la mente de Soler?. ¿Hace falta algo más que cabeza para entender estos simples y familiares términos?.

4. Según Soler, “la política universitaria se basa en la estrategia de café para todos” y en consecuencia, abundan los malos profesores. La culpa de ello la tienen los sindicatos que “representan a los malos y a los mediocres” y defienden la igualdad en vez de, “si existiera un sindicato interesado por la calidad y la excelencia”, “defender salarios diferentes según la aportación de cada profesor”. Veamos.

Aunque el efecto torre de marfil pueda dificultar la percepción clara de la realidad ¿dónde está el café para todos en las cátedras o titularidades?. ¿Es todo el mundo catedrático o titular?. ¿Acaso no es la categoría profesional un reconocimiento dinerario de la calidad?. ¿No es por eso que Soler cobra más de catedrático que de profesor titular cumpliendo, exactamente, la misma función?. Y ¿qué hay de los escalones de investigación?, ¿también son café para todos?. Mi sindicato los negoció

y apoyó en su día como medida de fomento de la excelencia. Y, además, ahora están los complementos “autonómicos” que se comienzan aplicar en numerosas universidades, tras negociación y acuerdo con los sindicatos. ¿No son complementos de productividad?. En Andalucía, donde todavía no los tenemos, mi sindicato ha presentado una propuesta que detalla la valoración de las aportaciones de cada profesor (publicaciones, proyectos, etc.) a efectos de retribución. ¿No es eso interés por la calidad y la excelencia?.

Por último, no quisiera concluir sin aprovechar para decirles que la tesis fundamental de mi artículo consistía, simplemente, en manifestar que la LOU no daba adecuado tratamiento al principal problema de la

universidad pública que es la falta de recursos materiales y humanos. De esta precariedad derivan algunos de los demás defectos. Por ejemplo, a falta de suficiente personal de apoyo a la investigación y a la docencia, la mano de obra del profesor permanente pasa a estar constituida por alumnos internos, becarios, ayudantes y asociados. Así se inicia y establece la relación clientelar, típica de la Universidad, entre aprendiz y maestro. A esto añadía que, tampoco, la LOU establecía una carrera profesional lógica y sensata. Estas ideas serán discutibles pero, al menos, son mis ideas y no las que Soler me atribuye para su mayor lucimiento. Gracias por su atención y perdón por la molestia.

Contestación de Manuel Soler^{1*}

Este artículo es una contrarréplica al escrito por Félix Hidalgo en estas mismas páginas en el que replicaba a otro firmado por mí (Apuntes de Ciencia y Tecnología, nº 5, pags. 8-9) que, a su vez, era una réplica a otro escrito por él que fue publicado en “Ideal”, un diario regional de Andalucía Oriental. El debate sobre un tema polémico (sobre todo si es por escrito, ya se sabe que las palabras se las lleva el viento) siempre resulta productivo y revelador, pues permite profundizar y abrir nuevas vías de entendimiento o solución. Por tanto, me parece muy positivo que se produzca esta sucesión de réplicas y contrarréplicas sobre un tema tan polémico y tan en boga como la endogamia universitaria.

Tras este preámbulo, imprescindible para situar al lector interesado, quiero comenzar dando las gracias a Félix Hidalgo por enviar a publicar su réplica. Sin embargo, sus argumentos al intentar demostrar que mi acusación de que defiende el sistema endogámico de contratación del profesorado universitario es falsa no son válidos. Si me decido a escribir esta contrarréplica es porque el señor Hidalgo plantea una serie de preguntas retóricas que puedo responder, con lo que creo que se producirá un avance en el tema de debate. Todas ellas están basadas en mi afirmación, lanzada en mi anterior escrito, de que la

política universitaria está basada en la “estrategia del café para todos”. Aunque son muy numerosas, creo que sin tergiversar nada se pueden resumir en dos conclusiones: primera, que las distintas categorías profesionales, es decir, diferentes niveles de profesorado, son un reconocimiento dinerario de la calidad; y segunda, que los escalones de investigación premian la excelencia investigadora. Paso a comentar cada una de estas dos afirmaciones:

En cuanto a la primera, es cierto que hay unas diferencias de sueldo importantes entre los distintos tipos de profesorado, como dice el señor Hidalgo, un catedrático de universidad gana más dinero que un profesor titular por hacer el mismo trabajo (dar aproximadamente el mismo número de horas de clase). Sin embargo, con lo que no puedo estar de acuerdo, es con que la categoría profesional sea un reconocimiento de la calidad, simplemente, porque la persona que consigue una plaza, sea de la categoría que sea, no siempre es la que más méritos presenta. Lo único importante es disponer de los apoyos necesarios, y esto se consigue perteneciendo, no sólo a la universidad, sino al departamento en el que se convoca la plaza y, en el caso de los candidatos pertenecientes al mismo departamento, lo más importante es la antigüedad, lo que de ninguna

¹ Recibido el 4 de septiembre de 2002.

* Socio de la AACTE. Dep. Biología Animal y Ecología. Universidad de Granada. Corr-ele: msoler@ugr.es

manera es un mérito. Es cierto que dentro de un mismo departamento las injusticias no son tan flagrantes, pero el sistema endogámico, el favorecer descaradamente al candidato o candidatos del departamento convocante, conlleva que exista una enorme diferencia en cuanto a los méritos de cada una de las categorías profesionales en las distintas universidades, de manera que en las universidades de más reciente creación se alcanzan las distintas categorías de profesorado con un nivel bastante inferior al necesario para lograrlo en las universidades más antiguas. Evidentemente no es de dominio público, pero para los que formamos parte de la comunidad universitaria es evidente que, por ejemplo, hay muchos profesores que son catedráticos sin merecerlo, y otros que no lo son mereciéndolo. Rotundamente no, la categoría profesional no representa un reconocimiento dinerario de la calidad.

Para comentar la segunda afirmación, que la creación de los tramos de investigación son una prueba de que la universidad no se rige por la idea del café para todos, me voy a basar en el análisis de la última nómina correspondiente al mes de julio. El dinero recibido se desglosa en una serie de conceptos, concretamente: sueldo (28.1%), trienios (6.5%), complemento de destino docente (22.1%), complemento específico docente (24.9%), complemento específico por méritos docentes (9.2%), complemento específico por investigación (9.2%). Este último 9.2% es el resultado de tres escalones de investigación (sexenios), esto quiere decir que un profesor que pase de la labor investigadora y se dedique exclusivamente a dar sus clases cobraría sólo un 9.2% menos que otro profesor que lleva entre 18 y 24 años dedicando muchas horas mensuales a

realizar un trabajo de investigación. Por el contrario, el sueldo es igual para todos, y los tres tipos de complementos docentes que suman el 56.2% del total del salario, también son iguales para todos (aunque en uno de ellos se utilice la palabra méritos, la calidad docente no se tiene en cuenta y es recibido por todos los profesores). Es decir, si imaginamos dos profesores universitarios que lleven 24 años trabajando (hasta cumplido éste último año no se puede solicitar el cuarto sexenio de investigación), uno que sólo se ocupa de dar sus clases, mientras que el otro realiza una labor de investigación seria, lo que puede suponer una dedicación a su trabajo de más del doble de tiempo que el otro, la diferencia máxima posible entre el sueldo de ambos es de un 9%, vuelvo a repetir: ¡después de 24 años!. Me voy a permitir una pregunta retórica: ¿Es este dato como para que el sindicato del Sr. Hidalgo pueda sentirse orgulloso de haber negociado y apoyado los escalones de investigación?. Además, los escalones de investigación no premian la excelencia investigadora, puesto que los consiguen la mayoría de los profesores, está claro que lo que premian es, simplemente, una dedicación a la investigación.

Por tanto, en mi opinión hay que dejarse de juegos de palabras y de preguntas retóricas y analizar los hechos. Este desglose de los conceptos en los que se basa la nómina de un profesor universitario demuestra claramente que mi afirmación de que la política universitaria se basa en el café para todos es totalmente cierta. Los escalones de investigación no dejan de ser un leve intento, por cierto bastante reciente, de disimular la realidad.

NOTICIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Nueva convocatoria de Contratos Ramón y Cajal

El Ministerio de Ciencia y Tecnología ha publicado la convocatoria para la contratación de investigadores dentro del Programa Ramón y Cajal correspondiente al año 2003 (BOE de 10 de Febrero). Como ya ocurrió en la convocatoria anterior “se mantienen los elementos básicos de anteriores convocatorias, introduciendo únicamente aquellas modificaciones que la gestión y los resultados de las mismas han revelado necesarias.”

La modificación más importante consiste en que para esta convocatoria no es necesario contar con la aceptación previa del centro para presentar la solicitud. Esta aceptación fue desde el principio un punto de gran controversia, ya que suponía un mecanismo para las prácticas endogámicas. No obstante, en el caso de resultar elegido, el aspirante a un contrato necesitará finalmente la aceptación del centro.

Por otro lado, el pago de las ayudas a los centros se tramitará sin esperar a la presentación de los contratos laborales, aunque estos habrán de presentarse dentro de plazo. Se ofrece también la posibilidad para los centros de I+D de presentar su solicitud de participación por vía telemática. Como en la convocatoria anterior, los investigadores solicitantes pueden hacer una presolicitud electrónica pero sigue siendo necesaria la solicitud formal posterior.

Se mantiene el máximo de dos solicitudes de participación para cada investigador solicitante. Ambas solicitudes deben proponer idéntica línea de investigación, estando cada una de ellas referida exclusivamente a un área de investigación de las recogidas entre las 24 que se incluyen en el Anexo III de la orden. Cada una de las solicitudes será evaluada en su área correspondiente. La presentación de más de 2 solicitudes de participación será motivo de subsanación, para la renuncia de una ellas. Más información: <http://www.mcyt.es/CAJAL/default.htm>

Financiación de la Investigación: ¿Qué va a suceder con los Fondos FEDER?

Los fondos FEDER, que proporciona la Unión Europea para disminuir el desequilibrio entre regiones, se han venido utilizando para cofinanciar proyectos de investigación por parte del Ministerio de Ciencia y Tecnología y del Ministerio de Sanidad. Este año la cofinanciación puede ser del 50 o del 70% del total de cada proyecto dependiendo de la región. Según noticias aparecidas recientemente en la prensa, la Unión Europea no cuestiona esta utilización de los fondos FEDER pero sí que se anticipen, lo que, de ser cierto, podría suponer un grave problema de liquidez para hacer frente tanto al pago de las anualidades pendientes de los proyectos de los dos años anteriores como a la concesión de los proyectos solicitados el último año. Los fondos FEDER con que contaba Ciencia y Tecnología para este año eran de 160 millones de euros, representando un 57% del total presupuestado.

Según El País (27/2/03), la Unión Europea ha prohibido ya que se anticipen los fondos FEDER, y estos se librarían sólo a proyecto terminado. Según el diario ABC del mismo día, Alemania, Reino Unido e Italia han solicitado ese cambio en el uso de fondos FEDER pero no hay una decisión tomada por parte de la Unión. En cambio, La Razón afirmaba unos días después que la práctica del adelanto de fondos FEDER para proyectos de investigación había sido suspendida debido a las deficiencias en el control de estas ayudas detectadas por la Comisión Europea y el Tribunal de Cuentas de la Unión. Entre estas deficiencias destacaba la imposibilidad ocasional de verificar si las ayudas se habían concretado en proyectos concretos.

Estas noticias ahondan la preocupación ante la financiación de los proyectos, ya que se suman a la gestión lenta e ineficaz del Ministerio de Ciencia y Tecnología que frecuentemente se retrasa en el pago de las ayudas ya concedidas o en la formalización de contratos Ramón y Cajal ya adjudicados.

Cambios en la cúpula del Ministerio de Ciencia y Tecnología

El pasado 24 de febrero el físico Emilio Lora Tamayo tomó posesión como Presidente del CSIC. Durante los últimos seis años había sido vicepresidente de este organismo y últimamente presidió el comité asesor sobre la crisis del Prestige. Lora sucede al también físico Rolf Tarrach, que dimitió al evidenciarse la imposibilidad de conseguir respuestas del ministerio a sus demandas para sacar al CSIC de una crisis de cuya existencia pocos dudan. Esta crisis se refleja en un creciente malestar entre los investigadores del Consejo, algunos de los cuales han manifestado públicamente que el nuevo ministerio, en lugar de potenciar la figura de este organismo, lo está reduciendo a la nulidad¹. Otras quejas se refieren a la falta de una política científica, el estancamiento de los presupuestos de investigación, abultados con gastos de defensa, la rigidez y burocratización de los procedimientos de contratación, la gestión lenta e ineficaz de los recursos, la mala imagen del CSIC como consecuencia de una inadecuada respuesta institucional en el caso Prestige y la pérdida de la tradicional homologación de los salarios de los investigadores del Consejo respecto de los profesores de universidad.

Esa es la situación a la que se enfrenta ahora Lora, que ha reconocido algunos de estos problemas y ha adelantado su intención de cambiar la estructura jurídica del CSIC (actualmente un “organismo autónomo”) para “convertirlo en un ente público como Correos o la Agencia Tributaria”.²

Por otro lado, Fernando Valdivieso dimitió a principios de Febrero como Director General de Investigación. Aunque Valdivieso alegó razones exclusivamente profesionales y personales, llama la atención que la dimisión se produzca sólo cinco meses después de acceder al cargo. Ha sido sustituido por Matilde Sánchez Ayuso.

Entre tanto, el ministro Josep Piqué ha propuesto un pacto de estado sobre ciencia cuyos contenidos se desconocen.

¹ http://www.icmm.csic.es/noticias/claustro_icmm.htm

² El Mundo, 25 Febrero, 2003.

Informe de la UE sobre la Investigación en Europa

(Por Amelia Sánchez Capelo) La UE acaba de publicar el último informe comparativo sobre investigación en Europa (http://europa.eu.int/comm/research/press_en.html). La situación española no es muy halagüeña y se puede resumir como sigue:

La mejor universidad española en cuanto publicaciones y citas científicas es la Universidad de Barcelona. La mejor en cuanto a influencia científica es la Universidad Autónoma de Madrid. Esto es comparando dentro de nuestras fronteras. Si se incluye en la comparación a todos los países de la UE, no aparece ninguna universidad española.

El número de graduados en 2000 fue en España 260.225 frente a los 302.000 de Alemania, 500.000 de Francia y 504.000 de Gran Bretaña. De estos el número de doctorados por cada 1000 habitantes fue 1,24 en Suecia, 1,01 en Finlandia, 0,81 en Alemania, 0,68 en el Reino Unido y 0,65 en Francia. España sólo está por encima de Italia con 0,33.

El número de estudiantes de doctorado extranjeros en España asciende al 2% (principalmente provenientes de la UE, seguido de Iberoamérica) frente a un 15% en Gran Bretaña. El número de investigadores extranjeros contratados es de entre un 5% y un 6% en Alemania y Reino Unido. En España no llega al 0,9% (esta información no concuerda con lo declarado por nuestro ministro en foros internacionales). Se calcula en unos 400.000 europeos residentes en EEUU. El 75% de los que hicieron el doctorado allí prefieren no regresar. No hay datos concretos sobre españoles.

En cuanto a inversión en I+D, el compromiso de la UE para el 2010 es llegar al 3% del PIB. Japón ya ha alcanzado el 3% de su PIB, EEUU está cerca con un 2,8%. En Europa, Suecia está en el 3,65%, Finlandia 3,4%, Alemania 2,53%, Francia 2,2%, Reino Unido 1,85% y España 0,96%. El

porcentaje procedente de la industria es de un 66-70% en el caso de Japón, EEUU, Suecia, Finlandia y Alemania, y de casi un 50% en España y Reino Unido.

Respecto a la I+D militar, Francia ha recortado la inversión en un 50% y el Reino Unido en un 27% en la última década. España es el país con mayores aumentos presupuestarios dedicados a la "investigación" militar entre 1995 y 2000. Todos los países de la UE han reducido su presupuesto militar salvo España que lo ha aumentado enormemente. Reino Unido, con un 33% del presupuesto de I+D, España con un 30%, Francia con un 22,6% y Alemania con un 8% son los países que más invierten. Si estamos en la cola para todos los indicadores, en este estamos los mejores situados junto al Reino Unido.

También cabe también destacar que entre las cien primeras empresas europeas clasificadas por inversión en I+D no hay ninguna empresa española, y que tampoco las hay entre los exportadores de ordenadores y material de oficina, o entre exportadores de productos farmacéuticos.

También son evidentes las limitaciones de la investigación española en áreas prioritarias y con alta potencialidad, como la biotecnología o la nanotecnología. Frente a las 60.000-75.000 publicaciones de Alemania, Reino Unido y Francia en biotecnología, España tiene 20.000. El porcentaje de patentes en biotecnología y farmacia en España es del 0,6%, frente al 7-11% de Alemania, 4-7% de Francia, 7% de Reino Unido y 45-60% de EEUU.

Otra tecnología de grandes posibilidades para el futuro, la nanotecnología, está centrando una parte importante de la inversión en los países más avanzados de Europa. Así Alemania invierte en nanotecnología 63 millones de euros, Reino Unido 39 millones, la Comisión Europea 29 millones, Italia y Países Bajos 6,3-6,9 millones. Desafortunadamente en España aún no se ha tomado con la seriedad necesaria el potencial de esta tecnología y sólo invierte 0,4 millones de euros (66 millones de pesetas). Los otros países con la misma visión que España son Grecia y Portugal.

El gasto público español en I+D no militar asciende tan sólo al 0,33% del PIB: del 0,96% del PIB destinado a I+D según el informe europeo habría que restar el 50%, que proviene de la industria. Quedaría un 0,48%, pero de ahí hay que restar la partida de I+D militar, que asciende al 30% del total. Si consideramos que la mitad de esta partida viene de la industria, habría que restar un 15%, con lo que quedaría el 33% final de gasto público en I+D no militar.

CIENCIA Y SOCIEDAD

Nueva asociación en el panorama científico español: AMIT, Asociación de mujeres investigadoras y tecnólogas

La incorporación de la mujer a la investigación, la docencia o la gestión de la Ciencia y las Humanidades supone un progreso social. La participación de las mujeres en estas esferas, sin embargo, no es igualitaria respecto a los varones en la España de comienzos del siglo XXI. La presencia de la mujer es dramáticamente decreciente a medida que se sube en los escalones profesionales.

El interés por promover la paridad de género en todos los ámbitos, y particularmente en la Ciencia y la Tecnología, comenzó en los Estados Unidos en los años 1970 (por ejemplo, se fundó la *Association for Women in Science*, <http://www.awis.org> en 1971), y en Europa en los años 1980. A las iniciativas de los países nórdicos y el Reino Unido, siguió una sensibilización general de la Comunidad Europea que culminó, en 1999, en la formación del "Grupo de Helsinki" para examinar la situación de las mujeres en Ciencia en 30 países. El plan de acción para promover la igualdad de género en este área incluyó la elaboración del informe ETAN (<http://www.amit-es.org/etan.htm>), publicado en el año 2000. Los datos demuestran que las mujeres investigadoras y docentes estamos, en palabras del Comisario europeo Philippe Busquin "sub-representadas en los puestos clave en los 30 países,... discriminación debida a múltiples factores".

En Diciembre de 2001, un grupo de mujeres de variadas disciplinas, de la Universidad, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y la industria, creímos necesario fundar la Asociación de Mujeres investigadoras y tecnólogas (AMIT, número de Registro Nacional 168835, Secc.1ª). Es una asociación no excluyente que pretende ser voz, foro de discusión y red de apoyo para todas las investigadoras y universitarias concienciadas de que tenemos que trabajar juntas. Solo así lograremos la plena participación de las mujeres en la Investigación y la Ciencia.

Nuestros fines incluyen:

- Promover la igualdad de mujeres y hombres en el acceso a la actividad investigadora, sea en las Ciencias Naturales o Sociales y las Humanidades.
- Sensibilizar a nuestro entorno sobre situaciones de discriminación y los mecanismos que llevan a ella.
- Conseguir la igualdad de oportunidades a lo largo de la carrera para las mujeres investigadoras y tecnólogas en los ámbitos público y privado.
- Elaborar recomendaciones y colaborar con otras organizaciones europeas e internacionales para facilitar el avance de las mujeres en Ciencia.

La asociación se presentó el 5 de Junio de 2002 durante la Conferencia sobre "Mujeres y Ciencia: promoción de las mujeres en el mundo científico" organizada en el Palacio de Congresos por el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Nuestra actividad más importante este año fue la celebración de la Iª Asamblea General el 8 de Noviembre en Madrid a la que asistieron más de 100 personas.

Nuestros objetivos inmediatos son:

- Crear una red de nodos regionales para divulgar los fines de la asociación.
- Reclamar datos desagregados por sexo a todas las instituciones científicas.
- Promover el cumplimiento de las recomendaciones de la Comisión Europea para la paridad de comités y tribunales.
- Organizar seminarios y coloquios para la reflexión y el debate.

Si no actuamos y estimulamos a otras a participar, algunas generaciones más de mujeres investigadoras y tecnólogas verán sus carreras enlentecidas, serán injustamente tratadas o, simplemente, valiosas mujeres se perderán del todo para la Ciencia.

Más información en <http://www.amit-es.org>

ARTÍCULO

¿Se pueden ‘ver’ los átomos? De la entelequia a la realidad

José Angel Martín Gago

*Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid
28049 Cantoblanco, Madrid*

corr-ele: gago@icmm.csic.es

Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España (AACTE)

© 2003 AACTE

La idea de átomo como unidad indivisible, o como ladrillo básico con el que se construye la naturaleza, ha ido cambiando desde sus primeras concepciones en el mundo griego hasta la visión cuántica del mismo. En el presente artículo haremos un recorrido por su historia. Concebido inicialmente como una pura entelequia, su concepto ha evolucionado a lo largo de la historia de la humanidad al contrastarse con resultados experimentales. Esta evolución desembocó en el siglo XIX en lo que llamamos la química: el estudio de cómo se combinan los átomos entre sí para formar el mundo que nos rodea. A principios del siglo XX, cuando el modelo atómico parecía completo y el átomo, por tanto, una realidad incuestionable, una serie de experimentos pusieron en tela de juicio su naturaleza. La física cuántica se estaba estableciendo como disciplina y con sus paradojas nos mostraba nuestra incapacidad para conocer. Así, el átomo pasó de ser una certeza, asumida en el pensamiento, que nos permitía explicar la naturaleza y hacer predicciones fiables, a ser un concepto etéreo, de difícil comprensión dentro de nuestra lógica cartesiana. Hoy, la física cuántica se comienza a comprender y por tanto el concepto de átomo vuelve a ser una realidad establecida. Como consecuencia de este proceso se ha desarrollado una nueva tecnología basada en la mecánica cuántica y en las propiedades de los electrones, lo que nos ha llevado a la construcción de microscopios que nos permiten ‘ver’ los átomos.

Introducción

Desde el principio de los tiempos el hombre se ha preguntado qué había más allá de lo que alcanzaban a ver sus ojos: ¿de qué estamos hechos? A esta pregunta fue respondiendo de maneras muy diversas. Sus explicaciones en un principio fueron religiosas, mágicas, y poco a poco, basándose en la observación de la naturaleza, fue llegando al concepto de última entidad indivisible. A esta entidad la llamó átomo, y, desde entonces, pensadores y científicos han intentado comprender el concepto de átomo en una de las aventuras más apasionantes del conocimiento humano. Cuando yo estudiaba bachillerato un viejo profesor de física y química, nos explicaba sentenciosamente que los átomos ni se ven, ni se llegarán a ver nunca. Para ‘ver’ un átomo tienes que iluminarlo -nos explicaba- y al iluminarlo la luz interacciona con él fuertemente, de forma que lo altera y lo más que podrías llegar a ver no sería nunca un átomo, sino un átomo perturbado. Aunque algo de razón tenía, no

contaba con que la física cuántica a principio de este siglo predice una forma de ‘ver’ sin iluminar. Es el llamado efecto túnel. La física cuántica supuso una revolución conceptual muy importante, que ha dado lugar a toda la tecnología que nos rodea. Ha permitido no sólo ver los átomos, sino también moverlos, colocarlos, observar su movimiento o escribir con ellos.

El camino que recorreremos en este artículo, nos conduce hacia la ‘foto’ (representación en forma de imagen) de un átomo a través de un recorrido por la historia del conocimiento. Así veremos cómo pasó de ser una entelequia, es decir un concepto abstracto sin más fundamento que un ‘tiene que ser’, a un concepto comprendido y útil. Este camino se ha recorrido en dos etapas. La primera acabó a finales del siglo XIX con una visión global del átomo. En una segunda etapa, y después de la revolución científica que supuso la mecánica cuántica, se re-escribieron las nociones fundamentales y se modificó la visión que se tenía del mismo. No pretendo en este artículo

explicar todos estos modelos sino dar pinceladas de la historia que nos lleven a entender lo que la palabra átomo significa, y que nos sugieran que tal vez haya una tercera etapa de esta aventura esperándonos en este tercer milenio.

De Demócrito a la química: de la entelequia a la realidad

La primera vez que se utilizó la palabra átomo, para designar a los constituyentes últimos de la materia fue en la antigua Grecia. En el empeño de explicar la naturaleza que nos rodea, Platón y su escuela de Atenas, de forma elegante y bonita, describieron la esencia de las cosas como una combinación de cuatro elementos puros, opuestos e ideales: tierra, aire, fuego y agua. Su combinación en proporciones adecuadas daba lugar a las propiedades tan distintas de la materia, y por tanto, a su diversidad. Así podían explicar el calor, la humedad, el frío y la sequedad de los objetos. Unos años más tarde, Demócrito cuestionó esta interpretación, y postuló que la naturaleza está compuesta por átomos: partículas últimas e indivisibles, de distinta dureza, forma y tamaño. Su combinación da lugar a los cuatro elementos y, por tanto, a la realidad material. Así se acuñó por primera vez la palabra átomo. Estas partículas que forman la naturaleza eran propuestas de manera lógica, sin ningún tipo de argumentación o experimentación. Era simplemente un concepto puro y necesario (entelequia).

Una de las conclusiones importantes de esta primera y elemental teoría atómica era el determinismo de las leyes, que de alguna manera sugiere materialismo, y por tanto ateísmo. Los átomos no necesitan ningún mundo exterior que los sustente. Esta fue una de las razones por las que el concepto de átomo no tuvo una repercusión importante. La idea de los cuatro elementos, había calado profundamente en el pensamiento, y por tanto los átomos de Demócrito no fueron aceptados. Los motivos de esta derrota intelectual son puramente culturales: en pleno siglo III antes de Cristo el Olimpo estaba habitado por una colección de dioses importantes. Aceptar que estamos hechos de unas entidades materiales últimas, de las que no sabemos nada pero que su combinación da lugar a toda la naturaleza, era un concepto difícil de aceptar en esa época. Un mundo formado por cuatro elementos intuitivos, cercanos, poéticos, que se podían

experimentar, estaba más cerca de la divinidad, y por tanto de las ideas sociales del momento.

Así, la concepción de Platón y su escuela se impuso sobre la visión de Demócrito, y durante los siguientes 1500 años de historia perduró la teoría de los cuatro elementos. Basada en estas ideas, la ciencia de lo más pequeño se convirtió en la Alquimia. Las ideas de Demócrito cayeron en el olvido mientras que los alquimistas buscaban la transmutación entre elementos para conseguir oro. Los fracasos de la Alquimia, los estudios de Galileo Galilei sobre mecánica e inercia y los experimentos de Boyle para probar que las ideas esenciales de la teoría de los cuatro elementos no reproducía experimentos sencillos, comenzaron a crear un ambiente de desconfianza en estos conceptos. El término Alquimia se sustituyó por química, y en el siglo XVIII Lavoisier estableció alguna de sus leyes fundamentales. La tecnología de la época consistía en balanzas y hornos con los que Lavoisier pesaba gases y líquidos antes y después de calentarlos. Se dio cuenta de que en estos procesos todos los compuestos tenían algo en común que se combinaba de distinta manera. Fue en el siglo XIX cuando Dalton retomó el viejo concepto de Demócrito y nos presentó a los átomos como los constituyentes últimos de toda la materia. Dalton llegó a ordenarlos desde el más pequeño, que llamó hidrógeno hasta el más grande. Esta clasificación por peso la completó Mendeleiev. De esta manera, se suceden una serie de descubrimientos y nombres, que sobre la pista de experimentos anteriores, dan forma a la entelequia de átomo de Demócrito: el concepto de átomo ya estructurado sirve para predecir y explicar cosas de cada día, como el comportamiento de los gases, las reacciones químicas, combustiones, y otras realidades de nuestro mundo.

Si hiciésemos una 'foto' al átomo de Dalton lo tendríamos que representar como una esfera de un tamaño determinado. Diferentes tamaños corresponderían a diferentes átomos. A finales del siglo XIX comenzaban a conocerse la electricidad y la radioactividad de manera que en algunos laboratorios privilegiados se podían hacer experimentos avanzados que intentaban relacionar ambas propiedades dentro de los átomos. Rutherford, en 1912, ofreció al mundo un primer modelo atómico que incluía, el carácter eléctrico del mismo: el átomo no era ni indivisible ni el constituyente último, sino que estaba formado por electrones, protones y

neutrones. Las dos primeras partículas eran responsables de la electricidad, las dos últimas de la masa del átomo. La 'foto' que nos presentó Rutherford de un átomo nos lo muestra como un pequeño sistema planetario, con sus protones y neutrones en una región pequeñísima del espacio, a la que se le llamo núcleo, y los electrones, como planetas, orbitando alrededor de él.

De la química a la cuántica: de la realidad a la entelequia.

El concepto de átomo bien establecido por la química era claro, funcional, y lograba explicar la naturaleza. Sin embargo, sobre 1920, surgieron experimentos que no podían predecirse con este modelo. Experimentos que apuntaban resultados ilógicos, e inexplicables por las aceptadas leyes fundamentales de la física. Parecía claro que había que revisar todos los conceptos esenciales, particularmente, el del átomo. Así el átomo se convirtió en el banco de pruebas de lo que comenzó a llamarse física cuántica. Debido a su masa y velocidad, el electrón era la partícula donde estos fenómenos se ponían más claramente de manifiesto. Louis de Broglie, en 1929, sorprendió al mundo con su principio de dualidad onda-corpúsculo. Según sus trabajos, toda partícula en determinadas condiciones puede manifestarse como una onda. Las implicaciones de este principio son enormes: la

materia es 'corpúscular' (sólida) y sin embargo puede experimentar procesos de difracción o de interferencia, similares a las figuras que producen dos ondas de agua al cruzarse en un estanque. Así pues, la propia esencia de la materia, de los átomos que la forman, es indeterminada y a veces se comporta como partícula y a veces como onda. Se pudo demostrar que los electrones en los átomos no son partículas que giran en una órbita planetaria, sino que se 'difuminan' disponiéndose en complicadas formas geométricas alrededor del núcleo. Como una consecuencia más de la naturaleza dual de la materia, el famoso principio de conservación de la energía parecía violarse y aparecían electrones donde no debían por su energía. Numerosos experimentos pusieron de manifiesto que la materia, los átomos, debían de ser mucho más complejos, y que la 'foto' que Rutherford nos presentó de los mismos es muy pobre. El átomo se convierte de nuevo en un desconocido. La dualidad onda-corpúsculo, la indeterminación de la energía, la función de onda, la descripción probabilística de los experimentos hicieron que la visión 'realista' y determinista del átomo se perdiera. Que se llegara a cuestionar tanto su existencia como la validez del propio método científico. La visión del átomo pasó de realidad a una nueva entelequia: la idea cuántica del átomo.

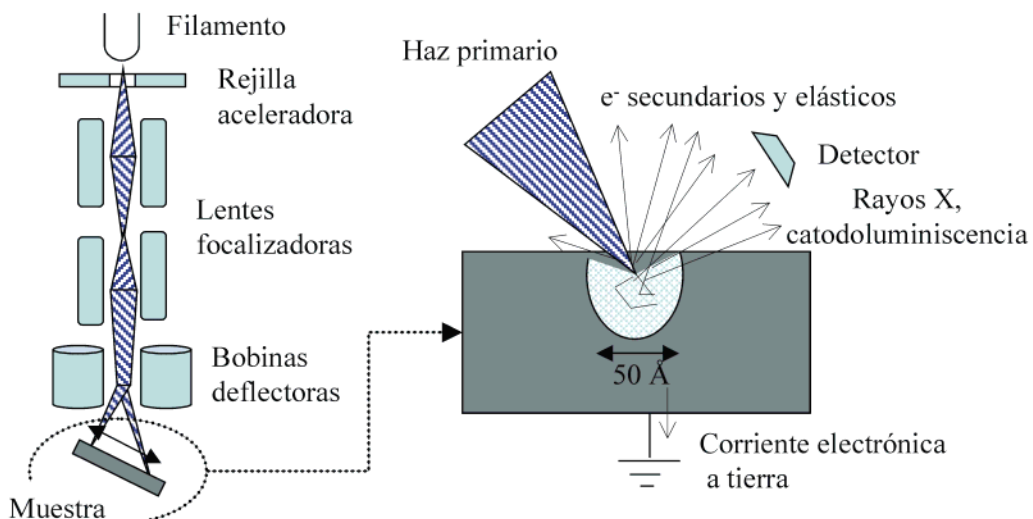


Figura 1: Esquema mostrando el funcionamiento de un microscopio electrónico de barrido (SEM): Un filamento produce electrones que son acelerados y focalizados sobre la muestra a estudiar. Este haz 'barre' la muestra describiendo líneas. En ese barrido genera electrones secundarios, elásticos, rayos X, etc. que pueden ser utilizados para formar una imagen.

De la cuántica hasta hoy: de la entelequia a la tecnología (microscopios que ‘ven’ átomos)

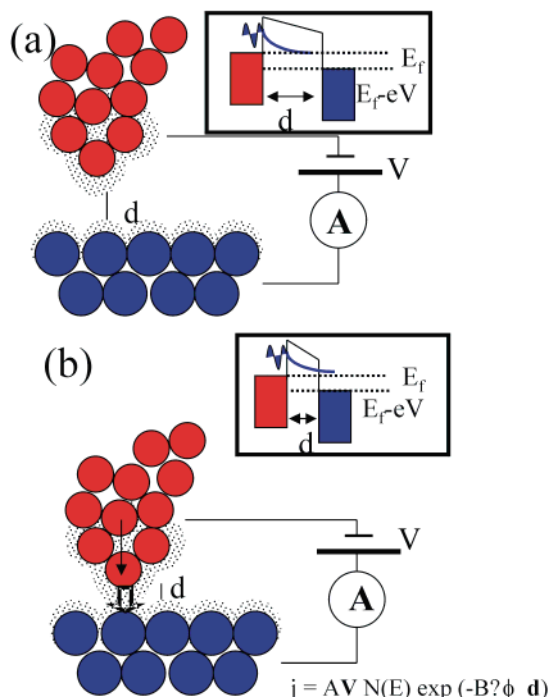
Hoy, 70 años después de estas concepciones tan revolucionarias, la física cuántica se ha ido comprendiendo y asimilando. Hemos entendido el concepto de átomo, y construido dispositivos que aprovechan esta doble naturaleza de la materia. Así, actualmente estamos en disposición de hacer una foto donde ‘veamos’ el átomo sin necesidad de iluminarlo. En esa lucha por llegar a lo más pequeño se fueron inventando diferentes tipos de microscopios basados en distintos conceptos físicos. Cada uno nos muestra una propiedad distinta de la materia. En todos ellos una sonda (luz visible, rayos X, electrones, partículas) interactúa con el material a estudiar (muestra) y genera una señal, que forma la imagen. El tamaño de los átomos es del orden de 1 \AA (10^{-10} m) y por tanto, para llegar hasta ellos necesitaremos un microscopio con ese poder resolutivo.

El primero de los microscopios fue el microscopio óptico. Estos microscopios, operativos desde el siglo XVI, han supuesto un gran avance para la ciencia. Su resolución límite, impuesta por las leyes de la óptica, está determinada por fenómenos de difracción en las lentes. Nos permite resolver, en el mejor de los casos, objetos del tamaño de una micra, como las células. Por este motivo este tipo de microscopios han sido ampliamente usados en biología.

Para ganar un poco más en resolución, y a partir del concepto del átomo, se diseñaron en 1936 los primeros microscopios electrónicos (llamados SEM, del inglés Scanning Electron Microscope). Estos microscopios, basados en la interacción de un haz de electrones con el objeto a analizar, poseen grandes ventajas y grandes inconvenientes. Ventajas son su resolución y sencillez, y algunos de sus inconvenientes la necesidad de que el objeto a estudiar sea metálico, que debe introducirse en vacío y aguantar la radiación del haz de electrones sin deteriorarse. La resolución límite de los mismos depende de la repulsión electrostática entre los electrones del haz y es del orden de unos $50\text{-}100 \text{ \AA}$. Por tanto nunca podremos llegar a ver átomos con ellos. Una variante de estos microscopios son los microscopios electrónicos de transmisión (llamados TEM, del inglés Transmission Electron Microscope) en los que el haz de electrones atraviesa una lámina muy fina del material a estudiar. Debido a la naturaleza ondulatoria de los mismos, estos sufren procesos de difracción. Un estudio de dichas figuras de difracción nos revela las posiciones de los átomos que han atravesado los electrones.

Por fin, hace unos 15 años apareció un nuevo tipo de microscopios basados en una propiedad cuántica de la materia: el llamado efecto túnel. Dicho efecto consiste en que una partícula atrapada en un pozo de potencial

Figura 2: Esquema del funcionamiento de un microscopio de efecto túnel. Acercamos una punta (en rojo) a una superficie (en azul). Cuando ésta está lejos, digamos a $d=8 \text{ \AA}$, no hay ninguna corriente entre la punta y la muestra. Sin embargo, cuando está cerca, (unos 2 \AA) y antes de que haya contacto, las nubes electrónicas de los átomos de la punta y de la muestra solapan. Tras aplicar una pequeña diferencia de potencial entre ambas podemos observar una corriente electrónica neta en una dirección. Esta corriente electrónica no sigue la ley de Ohm sino una expresión matemática derivada de la mecánica cuántica, y que depende exponencialmente de la distancia punta-muestra. Si recogemos esta corriente y la mantenemos constante mientras desplazamos la muestra con la punta, ésta va a subir y bajar (la corriente depende de la distancia) y podremos obtener así un perfil de la muestra con suficiente precisión como para ver diferencias cuando la punta está sobre un átomo o entre dos átomos. La precisión espacial se logra gracias a materiales piezoelectrónicos.



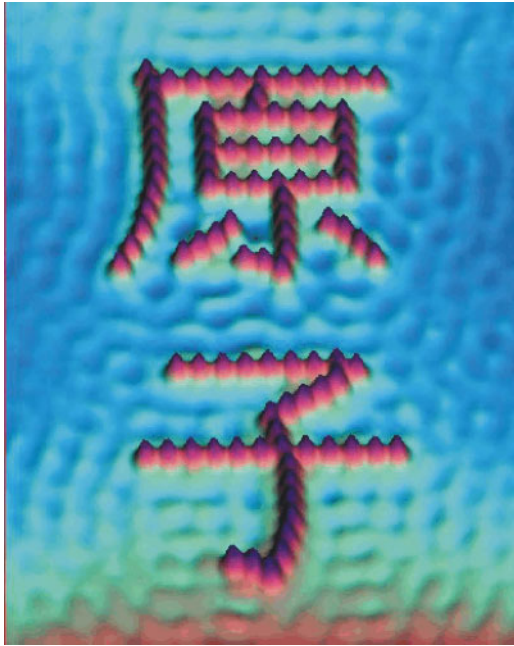


Figura 3: Átomos individuales de hierro (Fe, en naranja) depositados sobre una superficie de Cu (sus átomos se ven en color azul). Mediante esta técnica no solo los vieron, sino que fueron colocando los átomos de Fe de manera que escribieron con ellos unos caracteres Kanji que significan 'átomo'. Su traducción literal es "niño primitivo". Este tipo de experimentos abre las puertas de la tecnología del siglo XXI, llamada nanotecnología.

tiene una probabilidad pequeña, pero no nula de escapar del mismo. Una descripción clásica nos diría que dicho efecto es imposible. Sin embargo, las leyes de la mecánica cuántica permiten calcular la probabilidad de escape. Esto implica, que si tenemos, por ejemplo, muchos electrones (partículas) algunos pueden escapar de los átomos que los contienen, y por tanto generar una corriente eléctrica que puede ser medida. Dicha corriente, captada por una punta afiladísima situada a unos pocos Å, proviene de un solo átomo del espécimen a analizar y un mapa de ella nos permite generar una imagen de los mismos. Así surgieron dos tipos de microscopios que han supuesto una pequeña revolución en la microscopía debido a su alta resolución y a que producen verdaderas imágenes 3D de los objetos a estudiar. Son los llamados microscopios de efecto túnel y de fuerza atómicas, conocidos por sus siglas STM y AFM (del inglés Scanning Tunneling Microscope y Atomic Force Microscope).

Estos microscopios pequeños, baratos y basados en conceptos aparentemente ingenuos, permiten ver átomos con una gran resolución y superan los principales problemas del microscopio electrónico, ya que pueden funcionar en diversos tipos de ambiente (en líquidos, vacío, hornos, al aire, en criostatos...)

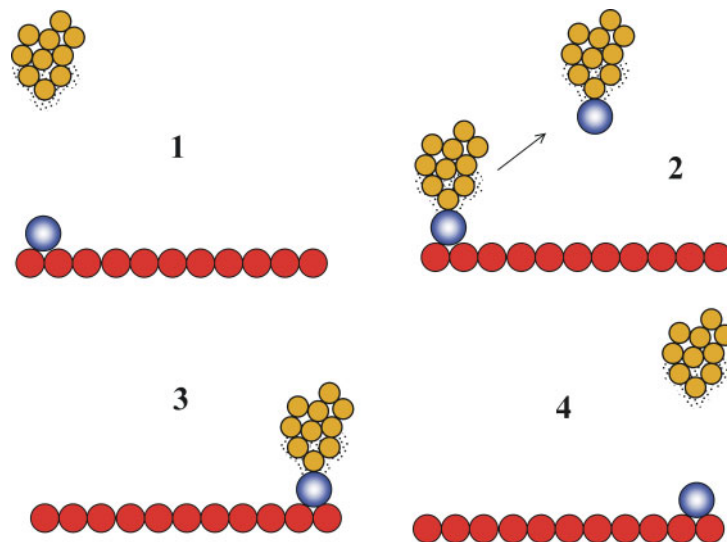


Figura 4: Para formar una estructura como la anterior se siguen los siguientes pasos. Primero se depositan átomos al azar en un sistema de ultra alto vacío y a baja temperatura sobre una superficie monocristalina. Se realiza una imagen para saber las coordenadas de los átomos depositados sobre la superficie. Luego se sitúa la punta sobre un átomo (1). Se baja hasta que 'toque' y se aplica un potencial de manera que el átomo se quede 'pegado' a la punta (2). Posteriormente se desplaza la punta con el átomo pegado hasta la nueva posición. Se desciende con ella (3) y por último se deja de aplicar voltaje para que el átomo quede en la superficie en la nueva posición (4). Este proceso se repite para cada uno de los átomos de la imagen.

y no dañan el material estudiado. Mediante esta técnica hemos visto cómo son y se comportan los átomos en una superficie. Se ha llegado a verlos moverse, manipularlos, reaccionar unos con otros y colocarlos a voluntad de forma que se pueda escribir con ellos. Gracias a estos microscopios los científicos han cumplido un sueño atávico: ver los átomos y jugar a las canicas con ellos.

Y por último, y desafiando a mi profesor de Bachillerato, os propongo una fotografía tomada por un grupo de investigadores de la IBM en Almaden (USA) (ver Fig. 3). Lutz y Eigler consiguieron ver átomos individuales de hierro (Fe, en naranja) depositados sobre una

superficie de Cu (sus átomos se ven en color azul). Mediante esta técnica no solo los vieron, sino que fueron colocando los átomos de Fe de manera que escribieron con ellos unos caracteres Kanji que significan 'átomo'. Su traducción literal es Niño primitivo.

Para los lectores con ganas de dar un 'paseo virtual' por el nanomundo, recomiendo la página web "<http://www.icmm.csic.es/fyt2002/concurso>". Esta página recoge contribuciones de distintos laboratorios de investigación españoles que participaron en el III congreso nacional de fuerzas y efecto túnel que tuvo lugar en Zamora en Septiembre de 2002. Se trata de fotografías estéticas con contenido divulgativo.

EL RINCÓN PRECARIO

Sección dedicada a los investigadores que trabajan en España en condiciones de precariedad laboral

Los “proyectistas” del MCyT. Balance del Programa Ramón y Cajal

Rosario Gil*
Socia de la AACTE

“Todo se les va a algunos en comenzar y nada acaban; inventan, pero no prosiguen; todo para en parar...” (D. Santiago Ramón y Cajal, “Los tónicos de la voluntad”)

El pasado año 2002 se celebraban los 150 años del nacimiento de D. Santiago Ramón y Cajal. En su honor, se le dio nombre en el año anterior a un “novedoso” Programa con el que el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCyT) pretendía recuperar para la ciencia española hasta 2000 investigadores de reconocido prestigio en tres años. Y no está nada mal el nombre, si consideramos que, como lo definió su nieto, D. Santiago era “nuestro Quijote de la Ciencia”. Tal vez por eso, en el aniversario de su nacimiento, el MCyT decidió hacer de todos los “agraciados” con un Contrato Ramón y Cajal unos “Quijotes”, y hacer valer las ideas de D. Santiago de que, para ser un buen científico, si bien es importante tener aptitudes intelectuales, no lo es menos tener un férrea voluntad y amor por el conocimiento.

La primera convocatoria del Programa Ramón y Cajal (RyC) fue acogida con esperanza, pero también con prudencia y un cierto grado de escepticismo, por la comunidad científica española. Aunque el número de contratos prometido resultaba insuficiente para las necesidades del país, se observaba en ella una mejora respecto a los métodos anteriores de incorporación de doctores mediante los “Contratos de Reincorporación”, ya que (¡al fin!) un investigador con experiencia post-doctoral podía optar a un contrato para realizar su propio proyecto de investigación, siendo por fin considerado “mayor de edad” científico. Pero se apreciaban también algunos aspectos negativos, que en parte podían ser debidos a una cierta dosis de improvisación, y en parte a la voluntad de no “herir sensibilidades” en nuestro endogámico sistema. Cuanto menos, habría que agradecer a aquella primera convocatoria que, contrariamente a lo que estamos acostumbrados, todos los plazos previstos se cumplieran casi a rajatabla.

Y, hete aquí que nos encontramos en 2002 con una segunda convocatoria, renovada, en teoría mejorada, y en la que casi 500 investigadores consiguen el preciado galardón: han sido considerados los mejores de sus respectivos campos, han logrado entrar en el sistema investigador español, ya que, según reza la información que aparece en la página web del MCyT, “*el Programa Ramón y Cajal supone la creación de una etapa bien definida en la carrera del investigador que estabiliza y mejora las condiciones de trabajo de los doctores*”. Además, “*en esta convocatoria se introduce una nueva modalidad contractual por la cual se financia directamente el contrato, lo cual simplifica la gestión*” (nota de prensa del 4 de febrero del 2002). El 2 de septiembre de 2002 se publica la lista de los candidatos elegibles, y el mismo MCyT difunde una nota de prensa en la que se indica que “*ha destinado al programa Ramón y Cajal cerca de 50 millones de euros en 2002*”. Los candidatos se apresuran a cumplir con el trámite de alcanzar los correspondientes acuerdos para su incorporación a sus centros respectivos y ... Y ya está. Fin del Programa para el 2002. Fin de la puntualidad. Ya hablaremos el año que viene del dinero que se destina al Programa, porque por lo que respecta al 2002, el ejercicio se cierra sin que el señor Morenés, Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica, estampe su firma para que la partida presupuestaria destinada a la contratación de estos insignes investigadores, tan escrupulosamente seleccionados, pueda ser utilizada. Tal vez el dinero haya ido a parar a cerrar las fisuras del Prestige, tal vez simplemente no quedaba, más en aras de mantener el déficit cero. Total, da lo mismo: la campaña mediática anunciando el Programa Ramón y Cajal, y el gran interés de nuestro Gobierno en

* Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva, Universitat de València. Corr-ele: rosario.gil@uv.es

mejorar las condiciones de los doctores en nuestro país ya había sido puesta en marcha, ¿a quién le preocupa si los doctores han sido contratados o no? Como decía el guiñol del Ministro Piqué, “*si no les pagan será porque no trabajan*”. Pero, claro, ¿cómo van a trabajar si no les contratan? De hecho, ¿de que van a vivir, ellos y sus familias, si no les pagan? Muchos “agraciados” dejaron sus puestos de trabajo y sus casas, en algunos casos en ciudades distintas (a veces de otro país), para instalarse en la ciudad en la que iban a continuar con sus investigaciones, y llevan meses sin cobrar, porque los contratos no llegan. Ese es un problema que preocupa poco a los burócratas (¿qué son 500 personas entre los millones de trabajadores, contribuyentes y votantes de este país?), pero que dice mucho de la consideración hacia las esas personas que, se supone, son una importante preocupación de nuestro Gobierno. Parece que “el problema de gestión” ya ha sido solucionado, y en febrero se han empezado a hacer efectivos los contratos. Pero no de forma retroactiva, y con cuentagotas. Los meses de espera y sin cobrar, no van a solucionarse.

Esta no es más que la punta del iceberg de los problemas que se han manifestado con el Programa Ramón y Cajal. Un año después de la puesta en marcha del Programa, ya se ha podido hacer balance de lo ocurrido con los contratados el primer año, y el rosario de quejas es más largo que las cuentas de mi nombre.

En diciembre del año 2002, se realizó una encuesta entre los contratado RyC de la primera convocatoria, coordinada por Francisco José Plaza, investigador contratado RyC adscrito al Departamento de Matemáticas de la Universidad de Salamanca. Los resultados de la misma, referidos al ámbito universitario son en gran medida desalentadores, y reflejan una serie de puntos que merecen ser destacados:

1. Aunque, según las declaraciones de los responsables del Programa un contratado RyC debería ser “esencialmente como un profesor titular”, un elevado porcentaje de los encuestados no tienen libertad investigadora (20%), no disponen de despacho y laboratorio acorde con la situación del personal de similar categoría (42%), o ni siquiera disponen de un carné acreditativo de pertenecer a la comunidad universitaria (27%).
2. Si el fin último del Programa RyC era “*incorporar doctores y crear las condiciones para su integración en el sistema español de ciencia*”, se podría decir que está siendo un fracaso, ya que de nuevo un porcentaje muy elevado no tiene representatividad en los Consejos de Departamento (37%) ni en el Claustro Universitario (53%).
3. Por no hablar de los derechos laborales: porcentajes próximos o incluso superiores al 70% de los doctores incorporados no tienen revalorización salarial, ni días de asuntos propios, ni ventajas sociales, ya que no se les aplica el convenio colectivo del grupo correspondiente.
4. Pero, claro, ¿de qué grupo estamos hablando? La mayoría de las Universidades ha contratado a sus investigadores RyC... ¡como PAS (Personal de Administración y Servicios)!
5. Para ahondar aún más en la herida, el MCyT “vendió” el Programa como un sistema de “tenure track”... Nada más lejos de la realidad. Un año después de su puesta en marcha, no hay una política de futuro para estos contratados, ni desde las Universidades, ni desde las Comunidades Autónomas, ni desde la Administración Central.
6. Y, en muchos casos, los contratados RyC se encuentran con el problema de que no tienen dinero para llevar adelante su Proyecto, ya que con demasiada frecuencia se les ha negado la financiación si aparecían ellos en la solicitud como Investigadores Principales, y el grupo de investigación en el que están “integrados” no siempre está excesivamente interesado en financiarlo. Difícilmente podrán presentar resultados convincentes para su próxima evaluación por la ANEP... La eterna provisionalidad sigue planeando sobre sus cabezas.

Hace unos días estuve conversando con un grupo de “Cajales” (como cariñosamente se refieren a ellos mismos), y uno de ellos comentaba que, al presentarle en una conferencia que iba a impartir, el investigador que hizo la presentación dijo de él que “tenía el honor de haber conseguido un Contrato Ramón y Cajal”. Él inició su conferencia aclarando que “si a esperar a cumplir 36 años, tener dos hijos y quedarme calvo tras una carrera enteramente dedicada a la ciencia, varios años de estancia en centros extranjeros de prestigio y varias decenas de artículos publicados, tener un contrato de trabajo no estable por 5 años se le puede llamar un honor, pues sí, él era uno de los

agraciados.” Y es que, en este país, hay que ser de los mejores y tener grandes dosis de voluntad para trabajar y vivir en condiciones pésimas.

Me pregunto que pensaría de todo esto D. Santiago Ramón y Cajal, que dijo hace más de 100 años que “*el estado debe promover una política científica que permita elevar el nivel cultural de la sociedad para reconocer el trabajo del hombre de ciencia*”. Supongo que, ya que también en palabras suyas, “*al carro de la cultura española le falta la rueda de la ciencia*”, al ver en qué están malgastando su nombre diría “paren el carro, que yo me bajo”.

Nota final: Mientras preparaba estas líneas, la tercera convocatoria del Programa Ramón y Cajal ha visto la luz en el BOE, un día antes de que en la página web del MCyT apareciera la lista de concesiones de la segunda convocatoria. Los aspirantes, ilusionados de nuevo, estamos seguros de que los errores cometidos en la segunda convocatoria tratarán de ser corregidos. Con esta “tercera entrega” se cierra la promesa del MCyT de incorporar a (casi) 2000 doctores y tecnólogos de reconocido prestigio en el panorama científico español en 3 años. Ojalá el MCyT no entre a formar parte de los Proyectistas, definidos por D. Santiago Ramón y Cajal, y la investigación en España pueda seguir avanzando, desarrollándose y permitiéndonos acercarnos a los países de nuestro entorno con nuevos Programas, mejorados con las experiencias anteriores.

I Jornada de jóvenes investigadores en España

Comité Organizador de I Jornada de Jóvenes Investigadores en España y Rosario Gil^{*,1}

^{*}Socia de la AACTE

El pasado siete de febrero, se celebró en la Universidad de Cádiz, la I Jornada sobre Jóvenes Investigadores en España, organizada por la Federación de Jóvenes Investigadores-Precarios (FJI).

La lamentable situación del sistema de investigación en nuestro país que cuenta con uno de los presupuestos más bajos de Europa, tiene entre sus consecuencias la precariedad de los investigadores que se encuentran en la base del sistema, que son remunerados con becas en lugar de ser contratados. Esto supone que no pueden disfrutar de los derechos laborales y sociales con los que cuenta cualquier trabajador (baja por enfermedad, permiso por maternidad, cotización por jubilación, subsidio de desempleo, vacaciones, etc.). Este y otros problemas relacionados con la Investigación en España fueron presentados y debatidos a lo largo de la jornada de conferencias, en la que participaron como invitados representantes de distintos colectivos e instituciones relacionados con la investigación.

La baja inversión en investigación que existe en España, fue un dato reiteradamente presentado en todas las conferencias. Los distintos ponentes, procedentes de diversos ámbitos científicos y de distintos niveles del sistema de investigación, hicieron hincapié en los múltiples problemas que afectan al sistema científico español, pero todos coincidían en que la causa principal de las dificultades es el escaso presupuesto que en España se dedica a investigar.

Parte de la explicación de esta situación, es la baja participación del sector empresarial y la mala gestión de los recursos. Los dos primeros ponentes de la mañana, Francisco Solís (Secretario del Plan Andaluz de Investigación) y José M^a Quintana (Delegado del CSIC en Andalucía), mencionaron la necesidad de que la empresa privada dedicara más presupuesto a la investigación y entendiese el valor de tener doctores entre su plantilla.

Durante la Jornada, se debatió ampliamente sobre la situación de los jóvenes investigadores. La presidenta de la FJI, M^a José Serván, presentó la situación del Personal Investigador en Formación y Perfeccionamiento en España (PIFP) y las acciones impulsadas desde la Federación encaminadas a mejorarla. María Villarroya, como representante de la Junta Directiva de EURODOC, hizo lo propio a nivel europeo. También se contó con la presencia de Alexandra Rosa, de la Plataforma de Bolseiros de Investigaçao Científica, que nos descubrió la situación de los investigadores pre y posdoctorales portugueses.

¹ Institut Cavanilles de Biodiversitat i Biologia Evolutiva, Universitat de València. Corr-ele: rosario.gil@uv.es

Todos los ponentes coincidieron en que la situación de los investigadores en la primera etapa de la carrera investigadora no es buena y en que se debe hacer todo lo posible para mejorarla. Ello pasa por un aumento de la inversión y un reconocimiento de la importancia de dicha etapa en el desarrollo científico del país. Aunque esta primera fase en la carrera investigadora es contemplada por algunas instituciones como una pre-etapa en la que el futuro investigador es todavía un estudiante en formación, durante la Jornada se argumentó en retiradas ocasiones, que un investigador está siempre aprendiendo y este hecho no le impide producir riqueza en forma de conocimiento ya durante esta primera etapa, y que por tanto, debería ser reconocida productiva y tratado como trabajador, evitándose la situación actual de becas con las que se mantiene, de hecho, una relación laboral encubierta.

Debido a la falta de diseño de la carrera investigadora, las expectativas futuras de los jóvenes investigadores no sean favorables. En la mesa redonda que cerró la Jornada, Alfonso Vázquez, Presidente de la Asociación de Personal Investigador del CSIC, nos descubrió que la edad media para conseguir una plaza estable en el sistema de investigación español se acerca a los cuarenta años, una edad escandalosamente elevada. Alfonso Vázquez compartió mesa con Gloria Cruanyes, de la Fundación Catalana per la Recerca, y Luis Rull, presidente de la AACTE. Éste último hizo hincapié en la importancia de una evaluación seria para la mejora de la carrera investigadora y del sistema científico español en general. Gloria Cruanyes remarcó y recordó la distancia que existe en este país entre ciencia e industria. Su postura, compartida por muchos de los asistentes, es de tratar de acercar los dos ámbitos.

Flora de Pablo, presidenta de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas, puso de manifiesto que en el caso de las mujeres la situación es todavía peor. Aunque en las primeras etapas de la carrera investigadora hay muchas científicas, a medida que se avanza en ella descende el porcentaje de mujeres. La falta de diseño de una carrera investigadora dificulta el ascenso de las mujeres en la misma.

En los días que siguieron a la Jornada, la FJI-Precarios celebró su asamblea. En ella se renovó su Junta Directiva siendo elegida como nueva presidenta María Villarroya y se discutieron posibles medidas y estrategias para continuar la lucha por unos derechos laborales dignos para estos jóvenes investigadores.

En resumen, la I Jornada de Jóvenes Investigadores en España abrió un espacio para que diferentes instituciones y colectivos interesados en los jóvenes investigadores analizaran los problemas con los que se enfrentan y plantearan sus propuestas para mejorar la situación del Personal Investigador en Formación y Perfeccionamiento y del sistema científico en general. Se agradecen estas iniciativas que permiten intercambiar distintos puntos de vista sobre política científica y que con ello enriquecen la reflexión sobre el futuro de la investigación en nuestro país y en Europa.

Breve resumen sobre la trayectoria del “Colectivo Ramón y Cajal”

Juan de la Figuera^{*1}, Daniel Farías² y Francisco José Plaza Martín³
^{*}Socio de la AACTE

El próximo abril se cumplirán dos años desde el inicio del programa “Ramón y Cajal”, un plan audaz y pionero en el marco de la Ciencia e Investigación en España o, por lo menos, quiso ser así. A estas alturas, ya se constata un conocimiento básico de este programa entre la comunidad científica (al menos ya no nos llaman becarios, ni nos adscriben al hospital madrileño...). En estas líneas, trataremos de presentar un aspecto menos conocido, pero emergente y relevante. Nos referimos al “Colectivo Ramón y Cajal” que agrupa a los investigadores contratados bajos este plan, conocidos como “Cajales”, o en su forma abreviada “RyC”. Sin embargo hemos de destacar, como no podía ser de otra manera, la valoración muy positiva de este programa que tiene nuestro colectivo.

¹ Departamento de Física de la Materia Condensada, Universidad Autónoma de Madrid.
Corr-ele: juan.delafiguera@uam.es

² Departamento de Física de la Materia Condensada, Universidad Autónoma de Madrid.
Corr-ele: daniel.farias@uam.es

³ Departamento de Matemáticas, Universidad de Salamanca. Corr-ele: fplaza@usal.es

Este movimiento, que ha cobrado gran impulso en los últimos meses, se ha originado de un modo algo disperso, como es natural al tratarse de una figura absolutamente nueva en España. En su mayoría, estos grupos se formaron en centros donde existía una masa crítica de “Cajales” que, encontrándose como elementos extraños, reivindicaban una normal integración en la plantilla de sus centros de investigación. Aunque parezca paradójico, estos grupos se constituyeron inicialmente en las universidades, y decimos paradójico pues, aunque la Universidad es la institución investigadora por antonomasia, ha demostrado y sigue demostrando no pocas reticencias a aceptar “de corazón” los objetivos de este plan. A menudo es inevitable pensar que la bandera de la autonomía universitaria es utilizada como refugio de intereses claramente corporativistas.

A los pocos meses de la incorporación de los “Cajales” fue cuando tuvieron lugar las primeras actuaciones, normalmente encaminadas a reivindicar la definición de un status de los investigadores acorde a las promesas hechas por todas las instituciones participantes. Dicho de otro modo, era el momento de pedir que dichas promesas se hicieran realidad. Los temas tratados fueron desde la solicitud de despachos y laboratorios, hasta la falta de libertad investigadora, pasando por la nula representatividad dentro de los órganos correspondientes o por la ausencia de revalorización salarial. Si la memoria no nos traiciona, los primeros grupos de trabajo se crearon en la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad de Barcelona. Posteriormente se emprendieron iniciativas (como la encuesta) que cada vez involucraron a más “Cajales” al tiempo que crearon la conciencia de la necesidad de movilizarse a nivel nacional. Pero el catalizador último de este proceso, fue sin duda el largo retraso que ha habido en la incorporación de los investigadores RyC del segundo año.

Desde el punto de vista organizativo, en los últimos dos meses se han aprovechado las nuevas tecnologías para crear cauces fluidos de comunicación entre los “Cajales” ya que, a través de un mejor conocimiento, se facilita la coordinación de nuestro colectivo y se le dota de mayor entidad. Entre estos podemos señalar: la lista de distribución RAMONYCAJAL@listserv.rediris.es (con más de 330 suscriptores) y la página web <http://ramonycajal.dhs.org> que “centraliza” toda la información que nos preocupa. Actualmente, estamos trabajando para darle forma legal a lo que será la *Asociación Nacional de Investigadores Ramón y Cajal*.

Nuestro ánimo se fundamenta en que un plan positivo y necesario como éste, debido a sus complejidades en cuanto a competencias de las distintas instituciones implicadas, puede ser ampliamente mejorado. Para ello, se ha de mejorar su desarrollo y seguimiento pero, no nos engañemos, es imprescindible que todos tengan voluntad de mejora. Nosotros, como “conejiillos de indias” de este experimento, creemos que también podemos aportar mucho. En este sentido, hemos mantenido numerosas entrevistas con vicerrectores universitarios, consejeros autonómicos, así como con el director general de investigación del MCyT en las que algunas veces, y por desgracia, hemos observado la falta de compromiso con el desarrollo actual y futuro de este plan.

CRÍTICA DE LIBROS

“El fin de la ciencia”, de John Horgan

Germán Sastre*
Socio de la AACTE

Título: El fin de la ciencia. Los límites del conocimiento en el declive de la era científica.

Editorial: Paidós. Colección Transiciones. 1998.

Autor: John Horgan

Versión original: The end of science. Facing the limits of knowledge in the twilight of the scientific age. Addison-Wesley Publishing Company, Inc. 1995.

El libro está estructurado en diez capítulos que, tras una introducción, hablan sobre la terminación del conocimiento científico en las áreas más importantes: filosofía, física, cosmología, biología evolucionista, ciencia social, neurociencia, física del caos y sistemas complejos (aquí se le llama “caoplejidad”). A estos capítulos se añaden uno en el que se trata sobre la posibilidad de saber los límites del conocimiento (capítulo 9), y otro en el que se especula acerca del resultado de la evolución biológica y espiritual del ser humano a muy largo plazo (capítulo 10). Finalmente, termina con un breve ensayo del autor en el epílogo.

El libro es un conjunto de entrevistas cuidadosamente seleccionadas en las que el autor conversa con algunas de las personalidades científicas más relevantes de los últimos treinta años en los distintos campos, entre los que se encuentran Thomas Kuhn, Paul Feyerabend, Sheldon Glashow, John Wheeler, Karl Popper, Richard Feynman, Stephen Jay Gould, Noam Chomsky, Roger Penrose, Murray Gell-Mann, Gunther Stent, Richard Dawkins, Francis Crick, John Eccles y otros. Son en total 48 entrevistas¹, realizadas entre los años 1991 y 1995. La entrevista es llevada a cabo con bastante acierto por el autor, que sabe centrar las preguntas en el tema concreto de los límites del conocimiento. Esto hace que el libro tenga una unidad a pesar de la heterogeneidad de los campos científicos tratados y la disparidad de criterios y opiniones recogidas. El tono de las entrevistas se dirige no sólo a recoger opiniones sino también modos de ser de los personajes entrevistados. Hay una evidente intencionalidad en acercarnos tanto a los contenidos como a las personas, y queda patente que las opiniones filosóficas de los entrevistados (en las que el carácter, modo de ser, y actitud ante la vida juegan un importante papel) están más sujetas a crítica que sus aportaciones científicas. La introspección personal ayuda a explicar el origen de las ideas de sus portadores sobre si la ciencia llegará un día a resolver todas nuestras preguntas acerca del Universo. Ya desde el principio del libro se apunta que caben dos posibles modos de acabamiento de la ciencia: llegar a conocer todo, y llegar a un punto más allá del cual el cerebro humano no esté capacitado para seguir avanzando. Conforme avanza el libro se adivina una tercera posibilidad de que acabe la ciencia, de modo prematuro, que consistiría en que el ser humano deje de interesarse por ella y pase a considerar la ciencia como una actividad inútil o carente de sentido. Para algunos entrevistados existe la posibilidad de que siempre queden cosas por descubrir, accesibles y

* Instituto de Tecnología Química, CSIC-Universidad Politécnica de Valencia. Corr-ele: gsastre@itq.upv.es

¹ Bentley Glass, Gunther Stent, Leo Kadanoff, Karl Popper, Thomas Kuhn, Paul Feyerabend, Sheldon Glashow, Edward Witten, Steven Weinberg, Hans Bethe, John Wheeler, David Bohm, Richard Feynman, Stephen Hawking, Andrei Linde, David Schramm, Howard Georgi, Fred Hoyle, Richard Dawkins, Stephen Jay Gould, Lynn Margulis, Stuart Kauffman, Stanley Miller, Edward Wilson, Noam Chomsky, Clifford Geertz, Francis Crick, Gerald Edelman, John Eccles, Roger Penrose, Colin McGinn, Daniel Dennet, Marvin Minsky, Joshua Epstein, Christopher Langton, Per Bak, Claude Shannon, John Holland, Philip Anderson, Murray Gell-Mann, Ilya Prigogine, Mitchell Feigenbaum, Gregory Chaitin, Francis Fukuyama, Hans Moravec, Freeman Dyson, Frank Tipler, Charles Hartshorne.

apetecibles al intelecto humano, ya que cada gran descubrimiento además de responder a viejas preguntas también abre nuevos horizontes de búsqueda. Sin embargo, la opinión de la mayoría de los entrevistados, y del autor, se decanta más bien por la primera posibilidad, es decir la convicción de que la ciencia está tocando a su fin. El autor no pretende tanto dar una respuesta a priori como formarse una opinión posterior a todas las entrevistas. Es importante y elogiabile que un libro de divulgación científica escrito por un no-científico haya tenido tan en cuenta las opiniones de muchos de los científicos más relevantes de la actualidad. El autor parte de un profundo conocimiento previo de muchos de ellos logrado a través de semblanzas realizadas para la revista *Scientific American* desde el año 1989. La documentación del libro es excelente tanto por el número como por la calidad de las citas.

A lo largo de las páginas del libro se filtra la idea de que estamos ante personas de indudable talla científica pero que ya han realizado sus grandes aportaciones hace una o varias décadas y ahora forman parte del “establishment” científico. Si bien la perspectiva de los años puede facilitar una visión de conjunto de sus descubrimientos y del avance global de sus respectivos campos del saber, también es cierto que en las nuevas aportaciones actuales y del futuro inmediato ellos no van a ser los protagonistas. El lector está tentado de pensar que quizás habría que preguntar también a las jóvenes promesas, y que, en todo caso, las opiniones de estos grandes pensadores acerca del futuro de la ciencia pueden no ser tomadas tan en serio como sus contribuciones científicas, por las que merecen el más alto reconocimiento.

El tema sobre el que escribe el autor está de moda en los últimos años entre gran parte de la comunidad científica, por dos motivos: por un lado la ausencia de grandes revoluciones científicas desde la teoría cuántica, que ya ha cumplido más de setenta años, y por otro lado el hecho de que el conocimiento científico requiere cada vez más medios materiales con lo cual su ulterior crecimiento podría llegar a ser insostenible desde el punto de vista económico en un futuro quizás no muy lejano.

En esta obra aparecen preguntas muy significativas con respecto al tema principal, como por ejemplo: ¿Tiene algún límite el conocimiento científico?, ¿Hemos pasado definitivamente la era de los grandes descubrimientos de modo que ya sólo nos quedan por descubrir “pequeños flecos”?, ¿Es la materia elemental divisible “ad infinitum”?, ¿Cómo se creó exactamente el Universo?, ¿Cómo empezó exactamente la vida en la tierra?. Se trata, en definitiva, de preguntas a las que no se puede responder con certeza, pero fuera de ofrecer una respuesta pretendidamente correcta, el propósito del libro es tratar de ver cómo avanzar un poco más en la dirección de qué podemos saber sobre el fin de la ciencia así como acotar los límites del conocimiento y la velocidad con la que nos acercamos a dichos límites.

La palabra “ciencia”, tal y como es utilizada a lo largo de todo el libro incluye no sólo las ciencias de la naturaleza o experimentales sino también la filosofía y las ciencias sociales a las que dedica sendos capítulos. Las ciencias de la naturaleza son protagonistas de cinco capítulos (física, cosmología, biología evolucionista, neurociencia, y complejidad). El penúltimo capítulo (“El fin de la limitología”) es un conjunto heterogéneo de reflexiones cortas y desordenadas, a modo de “tormenta de ideas”, sobre la teoría del conocimiento y en particular sobre “hasta dónde podemos conocer”. Por fin, el último capítulo (“La teología científica o el fin de la ciencia máquina”) recoge algunas de las opiniones, pseudocientíficas, sobre la evolución de la inteligencia y su relación con Dios (un Dios que nada tiene que ver con el de la Revelación judeo-cristiana), sostenidas por autores realmente heterodoxos cuya especulación carece de bases sólidas. En realidad hemos de pensar que las teorías científicas en sí, no pueden negar la existencia de Dios. En el libro no se está hablando propiamente de ciencia tanto como de gnoseología, y, por tanto, la indiscutida autoridad científica de cualquier entrevistado puede tornarse en mera opinión cuando se trata de valorar cuestiones de índole filosófica.

Cuando toda esta amalgama de capítulos se mete dentro del mismo saco, bajo la palabra “ciencia”, la solución a la pregunta del libro sobre el final de la ciencia quizás no debería tener una única respuesta. Es posible que algunas ramas de la ciencia puedan estar tocando a su fin y otras no, de la misma manera que tampoco coinciden en su origen; al igual que la neurología y la física del caos, por poner dos ejemplos, tienen puntos de arranque cualitativa y cronológicamente diversos. Las opiniones vertidas por algunos entrevistados nos sitúan en el contexto del libro.

Kuhn piensa que nuestro conocimiento es imperfecto y que se basa, no en una verdad preexistente sino en un acuerdo general hacia lo que percibimos como verdadero en un determinado momento histórico. La realidad es incognoscible porque no existe y no se puede decir que unas teorías científicas sean más verdaderas que otras.

Stent opina que la ciencia atraviesa una etapa de fuerte desaceleración que llevará rápidamente hacia el acabamiento de la ciencia. Esto no se debe a que algunos campos estén acotados de por sí (por ejemplo la geografía) sino a que llegaremos a explicarlo todo. Es favorable a la explicación biológica de la conciencia y reduce la religión a un mero ámbito moral, una especie de código de conducta donde no cabe la trascendencia. Es escéptico con respecto a la inteligencia artificial y aboga por el control electrónico de los sentimientos humanos mediante el cableado de los centros de placer.

Glass, que fue presidente de la Asociación Americana para el Avance de la Ciencia, está firmemente convencido de que el ritmo y cuantía de las subvenciones, y el lugar que ha alcanzado la ciencia en la sociedad es exagerado, y que cabe esperar un retroceso. Un ejemplo es el corte de fondos para el SSC (acelerador de partículas supercolisionador superconductor) en 1993 por parte del Congreso de los EE.UU. Esto llevará a que la ciencia ocupe otro lugar en la escala de intereses sociales y el ritmo de descubrimientos, y su demanda por parte de la sociedad, será notablemente más lento.

Glashow, físico de partículas, dice que esta disciplina está siendo amenazada por su propio éxito. Son muchos y muy fructíferos los campos de avance pero el elevado coste de estas investigaciones es su más seria amenaza. Es el principio, y quizás el fin de una ciencia marcada y acorralada en unos presupuestos, la constatación de que la ciencia ya no sólo es una tarea que requiere mentes lúcidas, sino también fuertes inversiones económicas sólo al alcance de un Gobierno nacional o supranacional, o quizás fuera ya del alcance de toda empresa humana. La aprobación de estos presupuestos está en manos inexpertas. El riesgo del fracaso y sus consecuencias son terribles, y la presión por obtener resultados es destructiva de la creatividad.

Bohm es un disidente de la interpretación de Copenhage de la teoría cuántica y aboga por lo que él llama “el orden implicado”, donde el Universo está hiperconectado y cada parte contiene información sobre el todo. Su interpretación (también discutida por muchos, al igual que la de Copenhage), exige la “no localidad” es decir la capacidad de una partícula para influir instantáneamente en otra a través del espacio. Con respecto al futuro de la ciencia opina que es imposible llegar a un conocimiento definitivo. Buena parte de los físicos cuánticos han afirmado que la teoría cuántica es la interpretación definitiva de la naturaleza más allá de la cual no hay, ni habrá, otra gran teoría que la pueda superar. Bohm es uno de los más acérrimos detractores de esta interpretación tanto desde el punto de vista filosófico como físico, aunque sus argumentos no son demasiado convincentes porque la influencia instantánea sigue siendo contraria a los principios físicos establecidos y no hay experimentos que la corroboren.

Feynman es el padre de la electrodinámica cuántica y quizás el físico más influyente de la última mitad del siglo XX. Su aportación va en la línea de que las cosas más importantes ya han sido descubiertas y que sólo quedan los adornos o detalles para tener un mapa de toda la física en su versión final y definitiva en cuanto a lo que hace referencia a las fuerzas o interacciones fundamentales.

Hawking es un baluarte de la cosmología moderna y sus aportaciones a la teoría sobre los agujeros negros son punto de referencia obligado en la actualidad. Sin embargo, la cosmología moderna va mucho más allá de los agujeros negros y en muchos aspectos se ha distanciado demasiado de la realidad dando así lugar a teorías basadas en hipótesis quizás no muy razonables o, cuando menos, discutibles. Es lo que el autor llama “ciencia irónica”².

Dawkins es uno de los ejemplos más representativos del neodarwinismo fuerte por el cual la teoría de la evolución de Darwin y la genética de poblaciones dan una explicación completa al

² Dice el autor que la ciencia irónica ofrece opiniones que, en el mejor de los casos, son interesantes e invitan a ulteriores comentarios. Pero no converge en la verdad ni puede deparar sorpresas empíricamente verificables que obliguen a los científicos a realizar revisiones sustanciales de sus descripciones básicas de la naturaleza.

origen y evolución de todas las especies animales y vegetales. Esto ocurrió a partir de un único tronco común representado por los primeros organismos unicelulares, que, a su vez, aparecieron en la tierra por medio, exclusivamente, de una serie de reacciones químicas en unas condiciones especiales. En este marco, afirma, la gran, última, y completa revolución (la teoría de Darwin) se ha dado ya, sobre la cual sólo queda por añadir alguna “nota a pie de página”.

Gould representa una cierta oposición a este modelo que supone que la evolución transcurre de modo suave y continuado y propuso hace años su teoría del equilibrio puntuado, mediante la cual la evolución se produce cuando las mutaciones aleatorias producen cambios bruscos favorables que mejoran drásticamente una especie. En su opinión hay respuestas que nunca alcanzaremos por falta de datos, por tanto es imposible llegar a conocerlo todo. En biología evolucionista es muy difícil tener todas las piezas del rompecabezas. Cuando se requiere elaborar un mapa evolutivo de las épocas pasadas no se puede pretender, con los pocos datos disponibles, hacerse una idea precisa de cuáles son todas las especies intermedias así como sus respectivos orígenes.

Kauffman plantea un enfoque mediante simulaciones de ordenador que tratan de recrear las probabilidades que tienen las especies de cruzar barreras y de adaptarse al medio. Este enfoque permite probar si las mutaciones pueden mejorar la especie y las probabilidades de supervivencia en determinados ambientes o ante todo tipo de situaciones del ecosistema. Sin embargo, como se trata de un enfoque estadístico, nadie nos puede asegurar que la evolución haya transcurrido tal y como nos dice la simulación. Cuando, además, el modelo carece del conocimiento de los valores iniciales, la verosimilitud de la simulación se desvanece. En cualquier caso, este enfoque ha permitido explicar la notable capacidad de autoorganización de la materia, y en particular la aparición de sistemas autocatalíticos.

Wilson, sociólogo de gran fama, aglutina las opiniones más atrevidas sobre la sociobiología a la que propone como una ciencia que en el futuro abarcará sociología, teoría de la evolución, genética, neurociencia, psicología, antropología, y otras ciencias. Da una visión materialista de la mente y las cualidades humanas llevadas a sus últimas consecuencias, y confía en la capacidad que en el futuro próximo tendrá la ciencia de tratar con precisión absoluta fenómenos arbitrariamente complejos.

Chomsky, teórico del lenguaje, afirma que tenemos una capacidad limitada, menor que el todo, para hacernos preguntas y por eso la naturaleza nunca podrá ser entendida totalmente. Queda mucho por hacer, no sólo en física, sino también en otras muchas disciplinas científicas. El éxito de la ciencia, afirma, se debe a la convergencia entre la verdad del mundo y la estructura de nuestro espacio cognoscitivo, y hace notar que esa convergencia no ha surgido por un factor de presión en la evolución, es decir de adaptación al medio.

Crick es en la actualidad un pionero en la investigación científica de la mente humana, dentro del campo de la neurociencia. No se plantea si ha llegado o llegará el final de la ciencia sino que trata de luchar contra las barreras que pueden frenar a los investigadores de abordar científicamente un campo que genera cierto recelo como es el estudio de los aspectos biológicos de la mente humana. Los aciertos o errores de una concepción materialista de la mente humana deben dejar paso a una actitud menos filosófica que trate de aportar ideas verificables sobre hechos como la actividad neuronal, o la localización y explicación de los centros neurálgicos del cerebro.

Eccles propone una interpretación dualista según la cual la mente o el espíritu es una realidad distinta de su sustrato físico. Piensa que la actividad científica proseguirá sin término y cada vez conoceremos más cosas.

Penrose, matemático de enorme fama, estudia actualmente el funcionamiento del cerebro desde un punto de vista físico. Su hipótesis, asombrosa y discutida, se refiere al papel que desempeña la transferencia electrónica en los microtúbulos por efectos cuánticos como motor de la actividad cerebral, basándose en unos experimentos de Hameroff. Es firmemente creyente en que nunca se dará respuesta a todos los desafíos de la ciencia. No podemos saber hoy en que andaré ocupada la ciencia dentro de pocos años y por tanto no podemos justificar ni pronosticar el acabamiento de la ciencia.

Minsky da un salto cualitativo con respecto a otros investigadores y es la avanzadilla de un numeroso grupo de personas que creen que el cerebro contiene un ordenador-muy-complejo. Esto le lleva a pensar que en el futuro la ciencia la harán, también, las máquinas. Dice, sin embargo, que

las sensaciones son intransferibles de un sujeto a otro y por tanto no traducibles al lenguaje de ceros y unos. Es decir, algunas partes del cerebro van más allá de lo que cualquier máquina pueda alcanzar.

Bak es de la opinión de que los avances en caoplejidad van a ser muy notorios dentro de los próximos años. Pese al nivel alcanzado en la actualidad todavía hay fenómenos relativamente simples que no pueden simularse satisfactoriamente. La historia reciente abunda en intentos fallidos por crear una teoría matemática que explique y prediga una amplia gama de fenómenos incluidos los sociales, sin embargo, será posible crear dicha teoría en el futuro para unificar el comportamiento de sistemas complejos.

Anderson afirma que nunca llegaremos a comprenderlo todo y aboga por el lema “más es diferente”. Se trata de un antirreduccionismo (holismo) fuerte por el cual se introduce la idea de que la complejidad crea sistemas mayores que la suma de sus partes, y aparecen organizaciones inexistentes en los sistemas simples. Así, la química se convierte en biología, o la biología en psicología. A pesar de que esa complejidad emergente añade un grado de dificultad, es tratable matemáticamente por lo que nuestra incapacidad de conocerlo todo no se debe a la incapacidad de las matemáticas para describir los fenómenos sino más bien a las limitaciones del intelecto humano.

Gell-Mann es un reduccionista acérrimo que niega el “más es diferente”. Después de muchos años dedicado a la física teórica (es el padre de la teoría de los quarks y sus interacciones), actualmente se dedica al estudio del tratamiento de sistemas complejos. No hay “algo más” (allende la ciencia actual) que permita explicar el misterio de la vida, la conciencia humana o la propia existencia. Disponemos de las herramientas suficientes para dar una respuesta completa a todas estas preguntas.

Chaitin es optimista en cuanto al futuro de la ciencia en el sentido de que hay siempre, y habrá, muchas cosas por descubrir aunque es cierto que actualmente la ciencia ha entrado en una etapa de rendimientos decrecientes en los que se refiere al descubrimiento de grandes avances que derriben todo un cuerpo de doctrina asentado.

El autor es de la opinión de que a pesar del legado científico impresionante, la ciencia no ha resuelto problemas como el odio o la pobreza, ni ha dado respuesta a la pregunta de si somos, o no, el fruto de la casualidad. La ciencia se ha hecho cada vez más ininteligible. Se producen avances técnicos, es indudable, pero son fruto de la ciencia básica de hace muchas décadas. El clima del libro es que se han acabado los grandes descubrimientos científicos. La ciencia aplicada sigue logrando muchos frutos, pero no habrá más ‘grandes teorías’. No existe ni existirá la Gran Unificación (teoría física que, supuestamente, debe unificar todas las interacciones entre partículas elementales), aunque en todo caso quizás sí seamos capaces de progresar a través de la creación de máquinas inteligentes que hagan el trabajo por nosotros en los siglos venideros. Queda mucho por descubrir, sí, pero la mente humana no es capaz ya de progresar mucho más. La teoría del punto omega, introducida en el capítulo 10 y en el epílogo del libro, es la opción más convincente para el autor: no existe nada más que la mente de uno mismo, la soledad más absoluta de quien descubre que se ha acabado la ciencia, porque no hay nada más que descubrir. Es difícil calibrar si el propio autor está siendo irónico en este punto, pero en cualquier caso, parece profundamente dolido o asustado ante la posibilidad de que la ciencia (que para él es “la más noble e importante de todas las empresas humanas”) esté tocando a su fin.

A la hora de transmitir unas conclusiones, pesan más las opiniones de los científicos entrevistados que la opinión del autor acerca del presente y futuro de las ciencias de la naturaleza. Las reflexiones finales (prescindibles) del autor en el epílogo hablan de la actitud de Dios ante el mundo (desde un punto de vista de la teología de Teilhard de Chardin) y de la actitud de los científicos ante la verdad. De las opiniones vertidas en las entrevistas y la del propio autor se desprende, en general, una visión materialista del mundo donde los valores del espíritu no tienen cabida más que como fruto de la actividad biológica, o bien dentro de un marco neoidealista y solipsista. El neoidealismo y el solipsismo, no son criticables dentro del marco positivista, que es el más defendido en el contexto general de esta obra. Quedan pues, dos posibilidades antagónicas propuestas como concepciones de la ciencia: la positivista, y la neoidealista y solipsista por otro.

No hay en el contexto una tercera visión del hombre donde se reconcilien en una unidad los valores del cuerpo (puramente biológicos) y del espíritu.

La palabra “kitsch”³ aparece en el libro dentro del contexto de lo que el autor llama la “ciencia irónica”. Es cierto que la ciencia actual (quizás la de otras épocas también), es entendida a su más alto nivel sólo por unas pocas mentes, y esto puede generar en algunos científicos, aun de sobrada competencia, un cierto escepticismo y desazón, y también un afán excesivamente especulativo. Naturalmente, en este marco de especulación casi todo es posible. Los profanos y aún muchos expertos (pero sobre todo los profanos) pueden interpretar que la ciencia, o sus hacedores, han caído en una profunda crisis. Dentro de este contexto, los vaticinios (ampliamente utilizados por los entrevistados) son una poderosa herramienta que, mezclada a veces con un estilo poético, puede ayudar a dar una impresión de agudeza intelectual y de veracidad, a la vez que su carácter futurista impide una refutación basada en los hechos. El tiempo les dará o quitará la razón. Una lectura del libro dentro de cincuenta años podría ser aleccionadora.

³ Palabra de origen rumano (cuyo significado es “absurdo”) que da nombre a un movimiento artístico, y por extensión un modo de pensar, dentro del cual cualquier cosa -por absurda que parezca- es perfectamente válida o igualmente valiosa y contiene una estética o verdad digna de ser admirada.

