

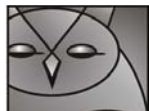
Apuntes de Ciencia y Tecnología

nº 25, Diciembre 2007

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

Sumario	pág
CORRESPONDENCIA	4
NOTICIAS DE LA AACTE	
Puesta al día de la Administración y Tesorería de la AACTE: 6. Próximas elecciones a la Junta Directiva: 6. Nuevo incidente en la lista de correo: 6. Situación del dominio AACTE.es: 7. El Día se Córdoba se hace eco de las críticas de la AACTE al estado de la investigación en España: 7. Entrevista al Presidente de la AACTE: 7.	
OPINIÓN	
La calidad en las Universidades y la Enseñanza Superior , por Carmen Rodríguez Suso	8
Evolución Universitaria Española , por Juan F. Gallardo	11
10 Razones para que investigadores españoles en el extranjero no vuelvan , por Javier Sáez Castresana	16
EGO, la revolución invisible. Campaña de sensibilización contra el cambio climático , por Beatriz Rivela, Marina Mantini y Oscar Rodríguez	18
Una experiencia melancólica , por Antonio Córdoba Barba	21
NOTICIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA	
Premios Nobel 2007: 26. Premios Ig Nobel 2007: 29. Acreditación y Concursos de Acceso: 30. SIDA: Tests rápidos en España y bajo coste de tratamiento en países pobres: 31. Conferencia de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático: 32. Breves: 33.	
EL RINCÓN PRECARIO	
Rincón precario , por Rosario Gil	37
Discriminación de Investigadores en la Universidad Politécnica de Madrid , por Salomón Aguado Manzanares	41
El final de la Cuenta Atrás , por Rosario Gil	44
Historias para no dormir , por Isabel Martínez-Lacaci	44
CRÍTICA DE LIBROS	
" Bill Gates, una biografía no autorizada " de Riccardo Staglianò, por Germán Sastre	46

AACTE



AACTE

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

<http://www.aacte.es>

ISSN:1577-6794 © 2007 AACTE

Se pueden hacer tres tipos de contribuciones a la revista "*Apuntes* de Ciencia y Tecnología":

- a) Cartas
- b) Artículos de opinión
- c) Artículos científicos.

En todos los casos los textos y figuras deberán ser enviados por correo electrónico al director, a la dirección a.gutierrez@uam.es, o al redactor jefe de la correspondiente sección. Los ficheros de texto deberán estar en formato ASCII, MS-Word o RTF. Los ficheros gráficos podrán estar en cualquier formato de uso extendido.

A. CARTAS

Las cartas dirigidas a la revista se publicarán en la sección "Correspondencia". Su longitud no deberá exceder las 500 palabras. El contenido de las cartas deberá estar relacionado con temas de actualidad o interés relacionados con la Ciencia y la Tecnología en España, dándose prioridad a las que comenten algún artículo o carta publicado en números anteriores de "*Apuntes* de Ciencia y Tecnología", así como aquellas relacionadas con algún tema debatido en cualquier foro promovido por la AACTE, como sus listas de correo electrónico (ver <http://www.aacte.es>). 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 2500 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 se adapte a unas normas éticas y de estilo elementales y que no resulte ofensivo o falta de respeto para personas o instituciones.

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 -en español y en inglés-, un resumen -en español y en inglés-, una lista de palabras clave -en español y en inglés- y una lista de referencias, que irá al final del artículo. 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 al menos un especialista de la misma área de conocimiento o de un área afín, quien aconsejará sobre su publicación.

DIRECTOR

Alejandro Gutiérrez

SUBDIRECTORES

Miguel Ángel Cambor
Rosario Gil

REDACTORES JEFE

Miguel Ángel Cambor (Noticias de Ciencia y Tecnología)
Alberto Fernández Soto (Noticias de la AACTE)
Rosario Gil (Rincón Precario)
Daniel Farías (Artículos Científicos)
Germán Sastre (Crítica de Libros)

REDACTORES

M. Purificación Carrasco (Rincón Precario)
Rosario Gil (Noticias de la AACTE)
Javier González Corripio (Noticias de Ciencia y Tecnología)
Ricardo González (Noticias de Ciencia y Tecnología)
Mónica Lira (Noticias de Ciencia y Tecnología)
M^a Francisca López (Correspondencia)
Arturo Martínez Arias (Opinión y Noticias de Ciencia y Tecnología)

CONSEJO EDITORIAL

Rafael Alonso, Antonio Aparicio, José Antonio Cuesta, Eugenio Degroote, Alberto Fernández Soto, Juan de la Figuera, Juan F. Gallardo, Cristina García Viguera, Pedro Martínez, Arcadi Navarro, Joseba Pineda, Ruth Rama, Rafael Rodríguez Puertas, Luis Rull, Luis Santamaría

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Leyre Jiménez Eguizábal

JUNTA DIRECTIVA DE LA AACTE

Presidente: Luis Santamaría Galdón
Vicepresidente: Rosario Gil García
Tesorero: José Antonio Cuesta Mariscal
Secretario: Alberto Fernández Soto
Vocales: Cristina García Viguera, Máximo Florin, M. Purificación Carrasco Valero

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.

© 2007 AACTE

Para cualquier asunto relacionado con la revista, contactar mediante correo electrónico con el Director, en la dirección a.gutierrez@uam.es

Los números atrasados pueden consultarse en la página web de la AACTE: <http://www.aacte.es>

DESPEDIDA

Este es el último editorial que escribo como director de *Apuntes*. Doy por terminado un ciclo que comenzó allá por el año 2001, cuando decidí crear esta revista. Tomé aquella decisión porque creía firmemente, y sigo creyendo, que *Apuntes* ocupa un espacio útil y necesario dentro del panorama de las revistas científicas españolas. Evidentemente, nunca sería mi pretensión calificar esta revista como científica en el sentido "clásico" del término: no es una revista que contenga artículos con resultados originales e inéditos de investigación. Me refiero a *Apuntes* como revista científica porque está escrita por científicos y dirigida a científicos, pretendiendo estimular la reflexión y la discusión sobre tres pilares: **opinión crítica** sobre la situación de la investigación científica en España, **información** sobre asuntos relacionados con la investigación y **divulgación** científica. El primero de estos tres pilares está muy relacionado con la asociación que edita esta revista: la AACTE. No hay que olvidar que *Apuntes* es, en parte, el boletín de dicha asociación. Por tanto, las sensibilidades de los socios de la AACTE son las que más impregnan las páginas de esta revista, aunque no excluyen otras sensibilidades y opiniones: una buena parte de los artículos de opinión que hemos publicado han sido escritos por personas no vinculadas a la AACTE. En todos estos años he intentado mantener siempre independencia, sentido crítico y rigor. **Independencia** respecto a influencias políticas y mediáticas. Incluso independencia respecto a la propia asociación que nos edita, de la que nunca he recibido ninguna consigna ni imposición. El **sentido crítico** nos ha llevado, por un lado, a tener un elevado nivel de exigencia, empezando por nosotros mismos; por otro lado, siempre hemos tratado de denunciar lo que considerábamos que debía mejorarse, independientemente del color político del objeto de estas denuncias (esto también es reflejo de nuestra independencia). **Rigor**, por emplear la revisión por pares para nuestros artículos de divulgación. Rigor en la información que hemos facilitado, contrastando en ocasiones varias fuentes. Rigor, porque hemos intentado siempre dar la palabra a ambas partes cuando existía un conflicto o una diferencia de opiniones entre dos personas o instituciones, aunque en demasiadas ocasiones no se nos recogió el guante.

Apuntes ha ido creciendo constantemente desde su primer ejemplar, tanto en número de lectores como de colaboradores. Los datos de este año que acaba dan un promedio de 20.000 descargas para cada número desde el servidor de internet, a lo que hay que sumar cerca de 3.000 envíos directos por correo electrónico. El número de personas que han colaborado mediante algún artículo o carta asciende a casi ciento cincuenta. Y el equipo de redacción y diseño ha ido también creciendo hasta los trece con que ha contado este año. Quiero agradecer a nuestros lectores por habernos seguido durante este tiempo. También a todos los que nos habéis enviado vuestros artículos y cartas, porque habéis contribuido a que esta revista sea lo que es hoy. A los miembros del Consejo Editorial, por su labor de supervisión. Y finalmente y de manera muy especial, a todo el equipo de *Apuntes*, a los que estáis ahora y a los que habéis estado alguna vez. Habéis aportado vuestro trabajo y esfuerzo de forma desinteresada y, en ocasiones, robando tiempo a vuestras ocupaciones y a vuestro tiempo libre. Supongo que por los mismos motivos que me llevaron a mí a iniciar esta aventura hace ya casi siete años, por la convicción de que merece la pena. Creo que dejo la revista en muy buenas manos, no las habría podido encontrar mejores: Rosario Gil asume la función de directora, pero contando como "brazo derecho" con Miguel Cambor, como subdirector. Con este equipo el futuro de *Apuntes* no puede ser más prometedor.

Alejandro Gutiérrez



CORRESPONDENCIA

LA CIENCIA EXPERIMENTAL COMO UNA EMPRESA

Este artículo se publicó el 5 de diciembre de 2007 en El País Digital, sección Sociedad (Futuro), y se reproduce aquí con permiso expreso de su autor.

El exceso de notoriedad que se está dando al mundo científico experimental, unido al desconocimiento sobre qué es lo que realmente ocurre en ese mundo, podría perjudicar seriamente a quienes nos dedicamos a la investigación experimental. Hablar de la ciencia y de sus triunfos, sin contraponer sus carencias, hace que la sociedad imagine la ciencia como algo esencialmente dulzón y fácil de realizar, como si de cualquier otro trabajo se tratase. Y esto no es así en absoluto.

El trabajo científico debería encuadrarse dentro de la categoría de trabajos liberales, entendiendo por tales aquellos exentos de ordenación utilitaria. Nos lo dice Antonio Millán Puelles en su libro *La función social de los saberes liberales*. Además, precisa, el "saber liberal" no significa lo mismo que la "profesión liberal". Esta última sigue formando parte del mundo del trabajo, mientras que aquél es en sí mismo ajeno a dicho mundo.

Hoy se pretende empresarializar la ciencia. Es decir, convertirla en un trabajo no liberal. Es todo un experimento. Porque desde sus inicios la investigación se ha caracterizado por ser para pocos, un poco aislados, un poco cortos de dinero, pero gente llena de voluntad y de creatividad. Se van creando en los últimos años suntuosos centros tecnológicos con la idea de comercializar la ciencia, poniendo límite, en ocasiones, a la libertad que el propio científico debería tener para desarrollar su trabajo. Tal vez sea una forma de esclavitud científica. Habrá que analizarlo con el paso del tiempo. Lo cierto es que esta cultura que hoy se extiende a pasos agigantados por nuestro país ya ejerce su influencia incluso en las agencias de evaluación científica, las que conceden el dinero público para que un investigador haga frente a los gastos propios de su proyecto de investigación. Estas agencias tienden a ver con buenos ojos las macrocolaboraciones, y penalizan más que nunca el quehacer de los grupos científicos tradicionales.

En Estados Unidos, sin embargo, sigue imperando el grupo pequeño de investigación. Se fomenta así la creatividad. Gracias a ello se realizan descubrimientos en ciencia básica que posteriormente pueden con-

vertirse en ciencia aplicada. Incluso se patenta más que en Europa, sin perseguir exclusivamente la idea de la patente por sí misma. Eso sí, dentro de un mercado que garantiza la libertad de investigación y que paga bien a quien consigue resultados.

España y Europa van por otro camino. Lejos de liberalizar la investigación financiando grupos pequeños (y grandes también) que funcionen, tienden uniformemente a la idea lanzada desde la Comisión Europea, de financiar más y mejor a grupos grandes, o, más aún, muy grandes. Nuestro país, copiando a los de su entorno, acomplejados todos por no patentar tanto como en Estados Unidos, pretende que el científico investigue, desarrolle y patente. Todo a la vez, y dentro de un macrogrupo que dirige y controla el quehacer del científico.

Los investigadores experimentales han comenzado a abandonar su "saber liberal" derivando hacia una estrategia que implanta un estilo empresarial en el quehacer científico. Según esta tendencia, considero que sólo los investigadores de las ciencias humanas están a salvo. El resto, por exceso de prensa, de política y de gente que habla de ciencia, está condenado a perder su identidad. Quienes luchan por no perderla, continuando con el puro estilo científico como "saber liberal", deberán trabajar más y mejor que los demás, cuidando la creatividad más que la productividad. Tendrán muy difícil la financiación de su pequeño grupo en los años venideros.

Prepárense algunos a sufrir de verdad por exceso de vocación y buen celo científico. Sepan, no obstante, que Cajal, en su obra *Reglas y consejos sobre investigación científica: los tónicos de la voluntad*, les anima a seguir empeñados en su labor, aun reconociendo que trabajar así (en grupo pequeño, mal financiado, casi a espaldas de la tónica general), es propio de héroes. Sirvan a algunos de consuelo sus consejos: "Para la obra científica, los medios son casi nada y el hombre lo es casi todo", y "más que escasez de medios, hay miseria de voluntad".

Javier Sáez Castresana
Unidad de Biología de Tumores Cerebrales
(Universidad de Navarra)



TRIBUNALES DEL CSIC

El asunto de renunciar a estar en un Tribunal CSIC sobre la base de conflicto de interés con algún candidato, que yo sepa está basado en un papel interno del CSIC que te piden firmar durante la celebración de la oposición y que dice: "A modo indicativo, se consideran conflictos de interés de naturaleza científico-técnica haber sido director o codirector de la tesis doctoral de alguno de los candidatos en los últimos 10 años, haber sido coautor de un número significativo de publicaciones científicas y/o patentes con algunos de los candidatos en los últimos 5 años, etc."

Aparte de lo flojo de algunos términos ("*significativas*", "*etc.*", aspectos de tiempo: 5 años o 10 años ¿quién ha decidido el tiempo necesario para tal desvinculación afectiva o departamental?), yo creo que esto es exclusivamente una norma interna del CSIC sin demasiado valor más allá y parece más bien un intento tímido de cubrir el expediente y poder hacer propaganda de buenas maneras.

Creo que hasta que no se impongan medidas más duras hacia los miembros que se demuestre que hayan delinquido, y no sólo en términos de conflicto de interés sino de aprovechamiento personal de la supuesta soberanía de las decisiones adoptadas (como mínimo: devolución de dietas, prohibición de formar parte de ningún tribunal público futuro de selección en el que se tomen decisiones de carácter científico-técnico, publicación del implicado para escarnio público, etc.) no se va a conseguir que las cosas funcionen un poco más correctamente. Pero, sinceramente, no sé si (como parecería razonable) el CSIC (o, más bien, las personas que lo dirigen) estaría por la labor de ir más allá (en estos u otros términos) en este tipo de asuntos.

Arturo Martínez Arias

Socio de la AACTE

Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, CSIC

NUESTROS QUERIDOS FUNCIONARIOS

En el Paraíso del Estado, los papis, las mamis y los nenes funcionarios, estabilizados y fijos *wanna be* disfrutan de una merecida felicidad. Flotando sobre una maravillosa hierba mantenida escrupulosamente por los diferentes Ministerios, liban del néctar dulce que mana de las muchas flores a su alcance. Aplican golosos sus labios a los Centros Tecnológicos; de los Institutos Nacionales reciben sabrosísimas regalías, las diferentes Facultades y Consejos Superiores les ofrecen, generosas, sus estambres, y acunados por las suaves melodías de los Presupuestos Generales descansan, reconfortados, sobre las mullidas Redes Nacionales al ritmo tranquilizador de la Excelencia.

No es de extrañar su agotamiento. La extenuación resulta de los juegos animados en los que participan, al corrillo, sus muchos amiguitos y amiguitas. Entre los primeros, el Bien Público, el Bien Común, el Bien De Todos, el Interés General. Entre las segundas, risueñas y alborozadas, La Ciudadanía, La Colectividad y especialmente La Sociedad no dejan de invitarlos a solazarse en simpáticos escarceos: qué idílico paisaje, cuánta belleza y bondad.

Pero cautela, el peligro acecha. Escondidos convenientemente tras tupidos EJC's y montañas de Informes de Seguimiento, soterrados en pútridas galerías excavadas bajo los mismísimos cimientos de las Líneas Prioritarias, los enemigos del Estado urden sus maldades. Este ejército nefando se nutre de múltiples soldados del mal, hordas de Empresarios capitaneados por su Jefe Supremo, el abominable Ánimo De Lucro. De la mano de su infatigable colaboradora, la Propiedad Privada, el Lucro no duda en apoderarse de las cándidas almas de cuantos infortunados caen entre sus fétidas fauces.

La lista de bajas crece imparable: *Frodo Roldán*, *Rubio Légolas*, *los elfos de Filesa*, *el hobbit Juan Guerra*, *Arwen De Palacio*, *las Dos Torres de Kio*, *Sam Villalonga*, *Galadriel Gescartera*, *Sauron Plannells*, *Saruman Fabra*.

¿Conciliarán el sueño esta noche nuestros queridos funcionarios?

Luis A. Pérez Carrasco

Socio de la AACTE

Acuinuga



NOTICIAS DE LA AACTE

Puesta al día de la Administración y Tesorería de la AACTE

[A.F.S.] Durante los últimos meses se han agravado los problemas que nuestro Tesorero venía sufriendo desde el inicio de la andadura de esta Junta Directiva. Estos problemas venían causados por la dificultad de operar con nuestro banco de siempre (La Caixa), ya que desde la creación de la cuenta no había habido un traspaso de firmas oficial entre Tesoreros. En ningún momento se ha perdido operatividad, gracias a la buena voluntad de los Tesoreros anteriores y al esfuerzo de nuestro actual Tesorero, pero cualquier proceso se iba haciendo más y más complejo.

Finalmente hemos conseguido cumplir con los trámites burocráticos que nos exigía tanto la Ley de Sociedades como la propia entidad bancaria, y así la AACTE

está por fin al día en lo que se refiere a traspaso de poderes, reconocimiento de firmas, y capacidad de operar con nuestras cuentas. Con este trabajo hecho hemos procedido a abrir una nueva cuenta bancaria, en una entidad (CajaSol) que ofrece condiciones mucho mejores para la gestión de la AACTE. Es por ello que desde la JD hemos solicitado a todos los socios que faciliten al Tesorero sus datos bancarios, a fin de actualizar nuestros ficheros y poder pasar a cobro los recibos correspondientes tanto al año 2006 (inmediatamente) como 2007 en el futuro cercano.

Aprovechamos esta ventana para instar de nuevo a los socios que aún no lo hayan hecho a enviar esos datos al Tesorero, de cualquiera de las maneras que él mismo sugirió en su correo.

Próximas elecciones a la Junta Directiva

[A.F.S.] De nuevo en el sector burocrático, os anunciamos el inminente inicio del proceso de elecciones a la Junta Directiva de la AACTE. Como posiblemente todos sabréis, este proceso se inicia mediante un sorteo en el que serán elegidos los cinco miembros de la Comisión de Candidaturas. Éstos deberán, una vez constituida la Comisión, recibir las candidaturas que se presenten y ofrecerlas a los socios a fin de votar en una fecha que se decidirá próximamente.

Además de la posibilidad de que se presenten nuevas candidaturas, que sin duda serán bienvenidas por

todos como muestra de la frescura de la Asociación, queremos recordaros que al menos dos miembros de la JD actual deben abandonarla, por haber formado ya parte de ella durante los máximos cuatro años que recogen nuestros Estatutos.

En breve enviaremos a los socios los detalles completos del proceso a través de nuestra lista de correo.

En cualquier caso, no está de más recordar que para participar en el proceso electoral es necesario estar al corriente de pago de la cuota anual.

Nuevo incidente en la lista de correo

[A.F.S.] Recientemente una de nuestras socias sufrió la desagradable experiencia de saber que unos comentarios que había realizado en la lista de correos interna de la AACTE habían sido trasladados, sin su consentimiento, a terceros.

Hace algún tiempo, y en base a un problema en todo similar, decidimos incluir el siguiente pie de mensaje en todos los correos de la lista: *"Este mensaje electrónico tiene carácter privado y está destinado única-*

mente a los socios de la AACTE. Cualquier reproducción, distribución o divulgación de su contenido requiere el consentimiento explícito del emisor del mensaje."

No es agradable tener que recordarlo de nuevo a todos nuestros socios, pero si no conseguimos mantener la privacidad de nuestros mensajes, es la vitalidad de nuestra lista y por ende, la de nuestra Asociación, quien se resiente.



Situación del dominio AACTE.es

[A.F.S.] Debido a un problema relacionado con la anteriormente citada situación burocrática de la Asociación, el dominio de internet aacte.es ha expirado sin que se procediera a su renovación.

Durante el tiempo que pasó hasta que intentamos su renovación, una compañía de las que se dedican a la explotación (nunca mejor dicho) de dominios lo ha adquirido, y procede a su reventa.

Desde la JD hemos estado evaluando la decisión a tomar, y finalmente nos hemos decidido por la adquisición del dominio **aacte.eu**. En cualquier caso, la información de la AACTE permanece alojada en nuestra página de siempre;

<http://www.cica.es/aliens/aacte/> (que sigue apareciendo en primer lugar al probar google con el término "aacte") y desde ahí puede ser consultada.

El "DÍA DE CÓRDOBA" se hace eco de las críticas de la AACTE al estado de la investigación en España

[A.F.S.] El pasado 29 de septiembre, El Día de Córdoba se hizo eco de algunas de las opiniones intercambiadas durante la mesa redonda sobre "Investigar en España", que tuvo lugar en Córdoba durante el X Seminario Internacional de Periodismo y Medio Ambiente, y de la que informábamos en el número anterior de *Apuntes*. Reproducimos a continuación el artículo, que también puede encontrarse en:

http://www.eldiadedcordoba.com/172813_ESN_HTML.htm

Científicos denuncian que en España se desprecia la ciencia

El director del Laboratorio de Estudios Cristalográficos (CSIC-Universidad de Granada), Juan Manuel García, denunció ayer que "en España existe un desprecio del poder político y el empresarial por la ciencia y los científicos". Esa aseveración fue más o menos apoyada por las tesis esgrimidas por quienes, como él, participaron en la mesa redonda *Investigar en España: la realidad y el deseo*, que se celebró ayer durante la jornada de clausura del X Seminario de Periodismo y Medio Ambiente, organizado por Enresa y la Fundación Efe. García fue más allá y subrayó que "los problemas estructurales que nos encontramos para hacer ciencia son los mismos que teníamos en la época del franquismo".

El presidente de la Asociación para el Avance de la Ciencia y Tecnología en España, Luis Santamaría, insistió, por su parte, en que "en este país, la I+D ha estado limitada por la falta de capacidad del tejido sociocultural". También consideró que uno de los principales problemas de la investigación en España es la cultura "cosa nostra", es decir, que "se contrate antes a una persona

conocida para una empresa que a otra mejor desconocida; algo que no tiene nada que ver con lo que se hace en Europa y en Estados Unidos". Santamaría hizo hincapié en que la edad adulta de un investigador en España excede de los 40 años, "mientras que en Estados Unidos se tiene claro que el periodo más productivo de un investigador es entre los 30 y los 40 años". El presidente de la Asociación para el Avance de la Ciencia y Tecnología recalcó que uno de los problemas más importantes de la investigación en territorio nacional es, a su juicio, la ausencia de una política coherente. "Cada vez que cambia un Gobierno cambia la política científica", denunció, a la par que aseguró que los puestos claves en el sector investigador "nunca son ocupados por personas que tienen mayor experiencia". Además, también denunció "la nula" implicación de las empresas con el sector científico y "el prestigio social casi nulo que en este país tiene el investigador".

Por su parte, la presidenta de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas e investigadora del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Flora de Pablo, opinó que "las mujeres investigadoras no alcanzarán un reconocimiento equitativo en el ámbito científico con respecto a los hombres" en poco tiempo, mientras que el investigador en el Groupe de Géosciences Marines de Paris (CNRS), Javier Escartín, resaltó la dificultad que existe en España para "que se instalen en el país nuevos investigadores y científicos extranjeros". Añadió que eso evita que se pueda captar a los mejores científicos, ya que "el sistema español no se presta a ofertar plazas de fuera del país".

F. J. Cantador

Entrevista al Presidente de la AACTE

[A.F.S.] También a raíz de la mesa redonda sobre "Investigar en España", nuestro Presidente Luis Santamaría respondió a una entrevista que ha sido publicada en el Boletín mensual sobre innovación y transferencia

de la Universidad de Cádiz. Se puede consultar en: <http://www.uca.es/web/investigacion/Boletin/35%20Boletin%20noviembre/atdocument.2007-11-28.2079779079/view#Minutos>



OPINIÓN

LA CALIDAD EN LAS UNIVERSIDADES Y LA ENSEÑANZA SUPERIOR

Carmen Rodríguez Suso

Universidad del País Vasco / Euskal Herriko Unibertsitatea
Socio de la AACTE. Cor-ele: carmenrsuso@terra.es

Obtener la famosa "Q" -de "Quality", calidad- es un objetivo que todas las universidades españolas asumen hoy con naturalidad. Existe incluso una agencia oficial encargada de evaluar el cumplimiento de los requisitos asociados a ella: la ANECA, la Agencia Nacional para la Evaluación de la Calidad y Acreditación, creada en 2002 con el fin expreso de cumplir con los requerimientos prescritos en la LOU.

La aspiración a la calidad parece una obviedad en cualquier empresa colectiva o individual, y no se entiende, al menos en primera instancia, por qué debería ser necesario crear organismos especializados en su gestión. Pero la calidad de la que hablamos aquí no es la misma que la que el ciudadano común tiene en mente. En el contexto educativo e institucional, el concepto de "calidad" se refiere, más que a la satisfacción subjetiva del usuario o cliente, a la homologación de determinados estándares acordados por esos organismos. La satisfacción de los usuarios o clientes será, en todo caso, un efecto derivado del cumplimiento de tales estándares.

Efectivamente, la "calidad homologada" ha sido concebida como un instrumento para que el ciudadano pueda tomar sus decisiones: puesto que los estándares habrán sido definidos por especialistas independientes en el tema y serán los mismos para todas las universidades, y puesto que durante los procesos de homologación las universidades habrán tenido que medir su acercamiento a ellos, el ciudadano dispondrá de información homogénea y comprensible para escoger lo que necesite.

Observar cómo se cumplen los estándares mínimos de calidad es también un instrumento para localizar los puntos fuertes y débiles de las entidades observadas. La homologación, por tanto, no sólo señala metas y cuantifica grados de cumplimiento, sino que sirve también para hacer diagnósticos. Los procesos de calidad no conducen directamente a la excelencia ni garantizan soluciones mágicas para todos los males que aquejan a la universidad. Cuando se dice que es importante que las universidades implanten la cultura de la calidad no se está hablando, pues, de ideales teóricos, sino de la necesidad de someterse a procesos de evaluación y reconocer que éstos intervendrán en su funcionamiento.

Es evidente, por tanto, que los procesos de calidad rompen, o al menos, debilitan en cierto grado la autonomía

de las universidades, además de que exponen públicamente sus debilidades y fortalezas. Por otro lado, también es cierto que sustraen del debate público una parte del juicio colectivo sobre el funcionamiento de las universidades, ya que su diseño recae en técnicos especializados, y además, una gran parte de esos procesos implica también autoevaluaciones. El riesgo de burocratización es, pues, evidente.

Con los procesos de calidad aparece, además, un nuevo grupo de agentes que incidirán en la realidad universitaria: los evaluadores. En tanto que éstos proceden del propio mundo universitario (normalmente, profesores), cabe preguntarse hasta qué punto su labor no estará mediatizada por su propia visión de la universidad. En todo caso, la burocratización de estos procesos queda patente en el hecho de que sus diagnósticos no vinculan a los órganos de gobierno de las entidades evaluadas de una manera unívoca. Corresponderá a éstos decidir cómo reaccionar a los resultados de una evaluación.

Los procesos de homologación de la calidad de la enseñanza superior vienen estimulados por los organismos europeos, que aspiran a satisfacer la necesidad social de información objetiva y homogénea en este campo. De aquí la progresiva implementación de programas de "gestión de la calidad" en los países integrantes de la UE. En el momento actual, lo que la universidad española comparte con el resto de la UE, al menos en sus niveles directivos, es una actitud favorable a "la cultura de la calidad", pero el desarrollo específico de los programas concretos de homologación es, por ahora, nacional.

Por ejemplo, el indicador actualmente propuesto en España para medir la calidad en la investigación universitaria se obtiene al relacionar el número total de sexenios reconocidos al personal funcionario de una universidad con el número total de sexenios posibles. Este indicador difícilmente podría ser aplicado en otros países con sistemas de investigación propios. En Francia,



por ejemplo, se considera como indicador más fiable el número de equipos de investigación existentes y la cantidad y el grado de sus integrantes.

Otros indicadores propuestos por la ANECA miden los espacios e infraestructuras disponibles en una universidad determinada, las condiciones de sus bibliotecas, la media de alumnos por grupo, las dotaciones informáticas, la demanda de primeros cursos, los métodos de enseñanza, los métodos de evaluación, la existencia de prácticas, la movilidad del alumnado, porcentajes de créditos aprobados, tiempo que tarda el alumno en graduarse, y tasa de abandonos. Otros indicadores que cuantifican algunas universidades incluyen además la existencia de consejeros u orientadores, los programas de prácticas, la bolsa de trabajo, las actividades de extensión universitaria, el sistema de becas, el entorno cultural y deportivo, y la eficiencia y la transparencia en la gestión.

Las recomendaciones europeas para desarrollar esta cultura de la "Q" responden al reto que plantea hoy la globalización a la formación y difusión del conocimiento. Además de poderse comparar entre sí todas las universidades españolas, estos procesos permitirán compararlas con las de otros países de la UE, y aún con las del resto del mundo. La importancia atribuida por los medios de comunicación al ARWU (*Academic Ranking of World Universities*) muestra claramente que la medida de la calidad universitaria es hoy global, aunque la elaboración de *rankings* como éste es un resultado poco deseable de los procesos de calidad por su simplificación.

Más importante es la referencia a la globalización. Hasta hace muy poco, las universidades de países como India, China o Brasil contaban muy poco en el panorama general, pero esto está cambiando. La cantidad de egresados de universidades de esos países con formaciones de excelencia se incrementa progresivamente y desafía la capacidad de otras universidades para satisfacer la demanda de educación tanto como la del mercado de trabajo. Ante la nueva competencia que llega de algunas universidades de países emergentes, las universidades estadounidenses han empezado a publicitar más intensivamente sus logros y su imagen pública, y la lucha por "el mercado de los alumnos" se hace cada vez más evidente entre unas y otras.

Para Europa, las universidades norteamericanas siguen siendo todavía un importante referente. Pero si consideramos el conocimiento en un marco más amplio, la excelente calidad (con "Q") de estas entidades quizás no nos lo diga todo sobre la calidad (con "C") del conocimiento que generan. Por ejemplo, los elevados índices de empleo de los egresados de las universidades estadounidenses, o de los otros países citados, no tienen en cuenta que hay una gran parte de sus poblaciones que no accede nunca a los estudios universitarios, ni que sus excelentes resultados lo son especialmente en ciertas áreas del conocimiento de inmediata absorción por el mercado de trabajo, pero no en todas.

Desde la gran crisis del 98, en España existe un hábito de comparar situaciones en el extranjero, siempre laudables, con sus equivalentes españolas, siempre lamentables. Así, se insiste en la necesidad de imitar las soluciones que han funcionado en otros países, sin tener en cuenta que las realidades del sistema educativo abarcan mucho más que el análisis de centros concretos. Para el estudiante, el profesor o el investigador español, los nombres de Harvard o Stanford son referencias de autoridad, pero en los Estados Unidos existen muchas más universidades aparte de Harvard o Stanford, y, en bastantes de ellas, sus niveles no serían mejores que los sus contrapartes españolas.

Por eso, imitar directamente lo que funciona en otros países no garantizará necesariamente los mismos resultados. Por seguir con el ejemplo norteamericano, es evidente que no hay allí dos universidades que sean iguales. Esto proporciona un importante argumento a los opositores del proceso unificador de Bolonia, que sostienen, precisamente, que es necesario seguir

garantizando la uniformidad de los centros educativos para garantizar la igualdad de toda la ciudadanía. Es el caso de Francia, donde la reciente concesión de autonomía para las universidades ha provocado un movimiento de oposición pública, especialmente desde las enseñanzas humanísticas, con el argumento de que tal autonomía rompe el principio de igualdad de la ciudadanía (e impide una correcta homologación de la calidad).

En España, por otro lado, con un Estado fragmentado en administraciones muy independientes, podría dudarse de que los procesos de calidad no fueran a tener en cuenta los intereses inmediatos de cada comunidad autónoma respecto a sus propias universidades. Y uno de esos intereses, ligado a cuestiones lingüísticas tanto como a las formas tardías de emancipación juvenil practicadas en España, será, sin duda, la permanencia de los jóvenes en sus comunidades de origen. Aquí, las directrices comunitarias se encontrarán con algunas limitaciones.

No parece fácil, por tanto, realizar simples paralelismos entre países y situaciones, ni encontrar el modo de homogeneizar las medidas "internacionales" de la calidad. Otra cosa es estudiar y conocer los factores de éxito en las instituciones más reconocidas, pero no para su implantación generalizada, sino para disponer de referencias y descubrir cómo adaptarse a lo que ha funcionado fuera. Para eso, los procesos de calidad son, sin duda, una herramienta excelente. Tanto como para detectar los puntos deficientes que habría que corregir.

La tradición de los países latinos del desdoblamiento entre cumplimiento formal y cumplimiento efectivo puede ser un gran obstáculo en este punto. Combinado con el énfasis en la mayor autofinanciación de los centros de educación superior que comienza a hacerse habitual desde instancias políticas, se pueden dar resultados perversos. El deseo de mayor autofinanciación

EN EL CONTEXTO EDUCATIVO
E INSTITUCIONAL, EL CONCEPTO DE
"CALIDAD" SE REFIERE,
MÁS QUE A LA SATISFACCIÓN SUBJETIVA
DEL USUARIO O CLIENTE,
A LA HOMOLOGACIÓN DE DETERMINADOS
ESTÁNDARES ACORDADOS
POR ESOS ORGANISMOS.



lleva a considerar a los alumnos como clientes, y entonces, sería posible que algunos profesores o departamentos se sintieran inclinados a ser más indulgentes en sus calificaciones para atraer o retener “clientes”. En lo referente a la investigación, puede llevar a imponer modos y líneas de investigación en los que los objetivos económicos inmediatos se prioricen sobre el trabajo a medio y largo plazo. Todo ello, sin necesidad de alterar formalmente ninguno de los estándares de calidad.

La respuesta oficial arroja fuera del sistema educativo la corrección de tales posibles perversiones: será el propio mercado el que actuará. Los empleadores reconocerán la calidad de los egresados de cada universidad o departamento, y, al conocerse que consiguen mejores contrataciones, subvenciones e investigación, los alumnos se matricularán más en ellos, dejando a los peores sin “clientes”. Pero para que esto suceda así, haría falta considerar también la calidad del mercado de trabajo, que en España se caracteriza, en términos medios, por una baja calidad (reducidas retribuciones, elevada temporalidad, discontinuidad de la carrera laboral, debilidad del vínculo contractual, desmotivación del trabajador, falta de inversión en formación continua, desatención hacia la siniestralidad y salud laboral, desinterés por la conciliación del trabajo y la vida privada, serias desigualdades de género, etc).

La calidad del mercado laboral local es un factor, por tanto, que no debe soslayarse a la hora de evaluar la calidad de las universidades. Los centros educativos están en relación con su contexto social inmediato tanto como con otros centros educativos de otros países. Evaluarlos solamente unos con respecto a otros los aísla de sus realidades cercanas, algo que podría conducir a políticas inadecuadas, sobre todo en España, donde su dependencia de los poderes locales es muy grande. Esto se puede observar mejor en centros de enseñanza superior no tradicionales, ya que las universidades españolas “clásicas” (las universidades públicas) se encuentran tan entrelazadas con esos poderes, que resulta muy difícil deslindar unos y otras.

Las escuelas de negocios, por ejemplo, disfrutaban en España de una excelente imagen pública. Es habitual atribuir esta imagen positiva a su régimen económico y sus finalidades abiertamente lucrativas, sus exigencias en el reclutamiento de candidatos, su diseño curricular, la diversidad de idiomas utilizados, o el cosmopolitismo de su profesorado. Pero, sin despreciar la importancia de estos factores, no cabe duda de que su éxito tiene también relación con el desarrollo económico y social de su sector y las exigencias que éste impone: un mercado laboral geográficamente extenso, exigente y muy performante.

Otras enseñanzas superiores que siguen filosofías comparables presentan más sombras en su balance. Me gustaría presentar el ejemplo de la enseñanza superior de la música. Dos centros en particular, *Musikene* en el País Vasco y la *Escola Superior de Música de Catalunya*, nacieron a principios de esta década con el objetivo de renovar las deficientes estructuras “clásicas” anteriores. Ambos se constituyeron como centros privados, aunque su financiación es pública: la gestión es empresarial, los profesores están sujetos al derecho

laboral y una parte de ellos ha sido designada directamente (algo imposible en el sistema funcional) más allá de las fronteras nacionales en base a su prestigio profesional; los alumnos, por su parte, se reclutan con procesos selectivos de alcance internacional. Todo ello, en consonancia con el hecho de que el sector profesional de la música es cosmopolita, globalizado y extremadamente exigente.

Pero los órganos de gobierno de estos centros fueron designados por Patronatos en los que la mayoría de sus componentes son representantes de las entidades políticas financiadoras. Internamente, además, los dos centros han elegido configurarse según las antiguas estructuras universitarias (precisamente cuando las directrices en la organización de empresas recomiendan todo lo contrario: flexibilidad, desburocratización, transparencia, participación abierta e implicación de todos los componentes de un equipo independientemente de su grado).

El resultado es una clara verticalidad, burocratización, departamentos estancos, falta de vida interna, y opacidad en los procesos de toma de decisiones y en la atribución de responsabilidades individuales. Por ahora, el flujo de fondos públicos generosos —cuya libre disposición no viene controlada por los sistemas democráticos habituales en medios funcionariales— les ha granjeado importantes éxitos individuales, pero también graves fracasos como los señalados. Si en algún momento descendiera su asignación presupuestaria, estos centros difícilmente podrían sostener su prestigio, debido a sus tensiones internas y a su incapacidad consiguiente para adaptarse a nuevas situaciones.

Mientras tanto, se observa que ninguno de los grandes profesionales internacionales contratados por designación directa participa en sus órganos directivos, los cuales se constituyen exclusivamente con figuras vinculadas al entorno inmediato: la satisfacción del contexto local parece haberse impuesto a los sanos principios originales de estos centros.

Un proceso de evaluación de la calidad en este tipo de centros permitiría detectar y corregir estas y otras situaciones propias del uso inadecuado de la autonomía educativa. Sin duda, la implantación de controles de calidad, por burocrática y formalista que parezca, tiene el poder de concretizar las situaciones que desvían a los centros de enseñanza superior de su misión: educar, investigar, y difundir conocimiento.

Pero, para ello, sería necesaria —irónicamente— la autonomía de la gestión de calidad tanto respecto de las entidades evaluadas como de los poderes políticos inmediatos. De este modo, el diseño de los puntos a evaluar permitiría escrutar los mecanismos internos que, más allá de su cumplimiento formal, lastran su funcionamiento. Y, sobre todo, sería necesario un compromiso que vinculara a los responsables de los centros con el seguimiento de las recomendaciones consecuentes a la evaluación.





EVOLUCIÓN UNIVERSITARIA ESPAÑOLA

Juan F. Gallardo

Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca
socio de la AACTE. Corr-ele: jgallard@usal.es

No se tratará aquí de establecer un riguroso orden temporal de los sucesos históricos que motivaron la actual situación de la Universidad (UNV) española, indicando con exactitud la lista de las abundantes leyes y normativas universitarias que, por desgracia, se sucedieron unas tras otras sin abordar los temas de fondo, sino más bien de realizar una crónica de cómo y por qué se sucedieron los cambios. Tómese como un mero ensayo al objeto de buscar las causas últimas de los males de la UNV española, que no acaba de situarse entre las destacadas europeas en su inmensa mayoría.

Para conocer el estado actual de la UNV española hay que retrotraerse al trauma general de la Guerra (in)Civil, sin lo cual no se pueden entender sus problemas, al igual que el resto de los problemas de la Educación (por ejemplo y de rabiosa actualidad, la asignatura de *Educación Cívica*). Como es conocido, hay que partir del hecho de que no hubo una ruptura realmente de la Dictadura, sino sólo una transición en la que a la democracia orgánica tardo-franquista se le lavó la cara para convertirla en una "monarquía" de partidos (partitocracia) que fuera aceptable por las naciones occidentales como "democracia formal". Y esta es la partitocracia que se disfruta: Se mantuvo la oligarquía financiera, el culto a la personalidad con la Corona (¿qué más da que todos los hospitales y puentes se llamen *Generalísimo F.*, que *Príncipe F.?*) y el liderazgo antidemocrático, esto es, una *partitocracia* vertical (no se puede votar directamente a un diputado o a un alcalde, pues vienen impuestos por las cúpulas de los partidos, más o menos como en el "*Movimiento*"), y los privilegios eclesiásticos (en la realidad, sigue siendo un Estado confesional católico que nadie se atreve a tocar, a pesar de que la Constitución diga lo contrario). Quizás la única reforma sería aplicada al Ejército como pago a no admitir ese mínimo lavado de cara. Incluso, últimamente, tampoco la Iglesia admite actualmente la supuesta neutralidad religiosa del Estado, a pesar del (o, quizás, por el) masivo y progresivo alejamiento de la juventud y clase media respecto del poder religioso como entidad socialmente controladora.

Tras la depuración del profesorado del final de la Guerra (in)Civil, muchos catedráticos ascendieron por "méritos de guerra"; éstos, a su vez, controlaron mediante las *oposiciones* ("*lo primero y principal, tres miembros afines en el Tribunal*") quiénes entraban a la nueva UNV del Régimen, quizás no tan elitista como la Republicana (hay que considerar que, a veces, eran oposiciones con el uniforme oficial del Movimiento Nacional; yo mismo he llegado a ver a catedráticos con dicho uniforme, aunque con el inicio de la "partitocracia" todos se apresuraron a romper los negativos de las fotografías delatoras (como un típico ejemplo, desaparecieron los libros de "*Formación del Espíritu Nacional*" escritos por el novelista, luego vate progresista, Torrente-Ballester).

En esa UNV, la investigación era *rara avis* por la pobreza de medios. Los más interesados establecieron Insti-

tutos propios o mixtos con el CSIC., controlado por el *Padre Albareda* hasta su prematura muerte, quien decidía la concesión de dichos Centros a los catedráticos adictos, e inundando dicho Organismo científico de personas próximas al *Opus Dei* al que pertenecía, situación de la que nunca ha escapado el CSIC., ni incluso en la época actual, y en materias no sólo teológicas.

Esa situación fue dominante hasta los años sesenta, cuando algunos catedráticos inteligentes (como Villar Palasí, Ruíz Jiménez, *etc.*) entendieron que era necesario cambiar todo para permanecer igual en lo fundamental y fueron admitiendo personas no afiliadas al Régimen dentro de la UNV. En esos años crujió la UNV vertical (sólo los Catedráticos decidían, casi nada los escasos Profesores adjuntos) y aún elitista frente a la demanda educativa de la creciente clase media. Además, algún partido de izquierda (mayormente supuestos *comunistas* del P. C. E.) intentó el asalto a la UNV al producirse el *boom* de estudiantes de mediados los años sesenta. El éxito fue relativo, con manifestaciones, algaradas y la presencia de algunos profesores "*infiltrados*" entre los catedráticos más o menos "*adictos*" (*v. g.*: los conocidos Tamames, Tierno Galván, *etc.*), que más bien fueron controlados o expulsados sin más miramientos y para ejemplar escarmiento.

La UNV de los setenta ya era evidentemente masificada y muy diferente de la del tambaleante Régimen. Para solucionar el tema de ese incremento de alumnado se estableció el cuerpo de Profesores Adjuntos (PA), las primeras Becas de doctorado (1961) y se explotaron los profesores de clases prácticas o ayudantes (PNN), con contratos anuales y precarios (sueldo mensual: 1333 ptas.), luego apoyados por los nacientes sindicatos en su lucha por la estabilización, dada la fuerte cantera de votos. Se crearon nuevas Universidades (UNVDS) y *Campus* con general protesta de las viejas que, en cierta manera, ejercían un cierto monopolio sobre las provincias de su entorno (*v. g.*: el País Vasco carecía de UNV).

Sin embargo, la selección vertical y, con ello, la endogamia (ser pariente de un catedrático, nepotismo clásico, era ya un factor decisivo para ser numerario, pululando la repetición de apellidos, que aún perdura a pesar del tamaño actual, en la UNV) y el clientelismo fueron la norma. Ya no se seleccionaba por los servicios prestados al *Movimiento* (como hasta los años setenta), pero



sí por la adhesión y obediencia al grupo (“Escuela” en términos académicos): “Hoy te voto yo a ti y mañana tú a mí”. O sea, que la estructura siguió exactamente igual, aunque formalmente ya se estaba en democracia (desde 1977, pero realmente partitocracia). Los Departamentos supuestamente izquierdistas adoptaron el mismo esquema, al primarse más el supuesto izquierdismo o nacionalismo que la Ciencia, obedeciendo al clásico péndulo (incluso se oye con frecuencia que algunas UNVDS nuevas, como la Carlos III o la de Alicante, por ejemplo, están controladas por el PSOE).

Con el triunfo del PSOE, los antiguos activistas del P. C. E. abandonaron la política para dedicarse a sus propios asuntos (el citado Tamames como buen ejemplo), o se pasaron en masa al PSOE como medio más seguro de prosperar (*realismo* político). Es decir, nadie tenía ya interés de atacar los temas de fondo de la UNV, pues lo importante era el control del profesorado por parte de los jefes de las *Escuelas* (no cabían en ellas ni tibios ni independientes; pura endogamia) con el premio de la promoción individual. Los intrépidos becarios que comenzaron a salir al exterior pretendiendo saltarse las establecidas filas departamentales, al querer volver, se encontraron con la realidad de “*quién se fue a Sevilla, perdió su silla*”; es decir, se estimaban más los servicios prestados al grupo (a la *Escuela*) que los numerosos trabajos publicados en revistas de impacto internacional (“*papers*”) que traían bajo el brazo: Esta situación perdura hoy día sin que los sucesivos Ministerios lo hayan podido solucionar.

Durante 1984 se desarrolla la primera Ley de Reforma de UNVDS (LRU, o Ley Orgánica 11 de 25 de Agosto de 1983) de Maravall y Pérez-Rubalcaba, tras el desplome del C. D. S. ante el empuje del PSOE. Ello fue una auténtica desgracia, pues se estaba discutiendo en las Cortes la Ley Orgánica de UNVDS (L.O.U. de González Seara), quizás el intento más serio de modernizar la UNV española (por ejemplo, ya se incluía el delicado tema de las habilitaciones que ahora se intenta establecer con más o menos fortuna).

No obstante, la LRU tuvo muy buena acogida dado que intentó solucionar el tapón de profesorado no numerario (PNN) que, con antigüedad suficiente y algunas publicaciones, pasaron a ser Profesores Titulares de UNV (PTU) mediante unas pruebas *ad hoc* llamadas “*pruebas de idoneidad*”. En general, las idoneidades no fueron por fuerza injustas, al no existir, en principio, limitación de plazas. Pero, a pesar del aluvión de PNN que pasaron a ser PTU en dichas pruebas, un alto número continuaron aún como PNN sin posterior solución: Ni se les apartó por no tener un nivel adecuado (por impopularidad y negarse los sindicatos), ni se les dio una solución más razonable y menos dañina a la calidad universitaria.

Pero la LRU fue un desastre en términos organizativos de la UNV, dado que permanecieron las estructuras antiguas (Facultades, cursos académicos, etc.) que no se atrevieron a tocar, introduciéndose otras nuevas (Departamentos, semestres, etc.). El querer contentar a tirios y troyanos obviamente creó más complejidad

burocrática y no solucionó los problemas de fondo. Al menos, desaparecieron de la UNV la Religión y la Gimnasia, que no fue poco.

Se intentó también establecer una carrera docente creando los niveles de catedráticos (CU), agregados (PAU) y PTU; también se incluyeron a los Catedráticos de Escuelas Universitarias (CEU; escala que curiosamente se mantuvo y a la que se le reconocía los mismos derechos y deberes que a los PTU) y a los Profesores de Escuelas Universitarias sin título de doctorado (cosa inexplicable desde el punto de vista académico, pero quizás permitida por la presión de los sindicatos para mantener profesores sin Tesis doctoral).

Pero ello permitió que algunos PTU pasaran relativamente rápido a PAU. Sobre todo aquellos que, más por motivos políticos que académicos, deseaban radicar en Madrid o Barcelona y teniendo en cuenta que, hasta entonces, sólo podía haber un sólo CU (que generalmente era el Jefe del Departamento). Esto creó tensiones casi de inmediato, dado que los PAU (no pocos de tendencia izquierdista) no reconocían la autoridad de los antiguos CU (mayoritariamente de herencia franquista). La tensión interna departamental hizo que el Gobierno suprimiera la escala de los PAU (pasándolos automáticamente a CU, con lo cual se dio fin a la carrera docente), supuestamente democratizando los Departamentos al aliarse en esa lucha los PAU con los PTU (a quienes estorbaba la autoridad de los CU y deseaban tener igualdad en derechos y deberes docentes e investigadores) contra los CU. La parte positiva es que se terminó con el “*guadalajarismo*” (profesores de provincias que daban clases en sus UNVDS un par de días a la semana, pero que realmente vivían en Madrid) de las UNVDS más apetecidas por los catedráticos políticos (Madrid o Barcelona), pues se fueron recolocando (por ejemplo, Peces Barba) en las UNVDS antiguas o nuevas que se iban creando en esas megaciudades. La contraparte negativa fue la escasa cohesión intradepartamental existente, ya que resultaba imposible programar algo que no fuera admitido voluntariamente por cada Profesor numerario (PN), independientemente de que lo propuesto fuera bueno o menos bueno.

La selección del profesorado siguió siendo por cooptación (es decir, los del grupo seleccionan a los nuevos entre sus propios aspirantes, cuando no parientes, rechazando cualquier persona foránea o ajena al grupo) de las propias *Escuelas*, a pesar de las oposiciones formales. Se quiso poner remedio a ello estableciendo Tribunales de 7 miembros (en lugar de 5) pero, al ser las mismas personas quienes decidían, más podían las alianzas entre los miembros para seleccionar a alguien adicto, que el número de “*papers*” (publicaciones en inglés) o el mérito.

Las tensiones que las Autonomías generaron entre ellas y el Estado Central obligaron a reformar las oposiciones, que volvieron a implantar Tribunales de 5 miembros y, de ellos, dos designados por el propio Departamento, lo cual empeoró la endogamia, ya congénita en la UNV española: Sólo faltaba un único tercer voto para



no permitir que ningún intruso exterior se saltara la fila departamental (o de la *Escuela*).

Por otra parte, se abrió la puerta legal a las UNVDS privadas (en la Dictadura sólo fue abierta a las UNVDS ligadas a los Jesuitas o la Iglesia: UNVDS de Navarra (*Opus Dei*) o Pontificia de Salamanca (del Obispado) como ejemplos; pero los hechos fueron que la apertura sólo valió para ampliar el número de UNVDS confesionales (Ávila, S.E.K., Cartagena, etc.). Prácticamente, con alguna excepción más bien referida a los postgrados y *Masters*, no se establecieron UNVDS privadas ligadas a empresas o complejos industriales, como sucede en algunos países sajones; ello incide muy negativamente en la UNV investigadora, predominando la llamada de *pizarrón*. Todo ello generó, debido a la cruel competencia por hacerse profesores funcionarios, una lucha de intereses entre los postgrados que tienen gran número de "*papers*" (que consideran la UNV como esencialmente investigadora) y los que se agarran al argumento de que lo importante es haber impartido bien las (muchas) clases (UNV como esencialmente docente).

También se abrió la participación demagógica de los alumnos a la elección de Rector (dado que los alumnos que votan casi siempre están ligados a partidos políticos o sindicatos, siendo la abstención la norma general del alumnado) y al supuesto gobierno de la UNV. Los administrativos (PAS) lograron, con apoyo de los sindicatos, tener igualmente su relativamente alta representación.

Al acercarse el fin del siglo XX, el crecimiento demográfico, que se creía imparable, se estancó (sobre todo a partir de los años noventa), disminuyendo las necesidades de profesorado y poniendo de manifiesto que muchas de las Facultades y plazas (con un *perfil* en gran parte coincidente con el título de la Tesis doctoral del favorito del Departamento convocante de la plaza) sobraban y tenían el número de profesores (como docentes) sobredimensionado. No pocas Facultades o *Campus* (creados por motivos políticos) no alcanzaban ya la suficiente demanda docente en el inicio del Siglo XXI, superando netamente el número total de profesores (en constante aumento, sobre todo postgraduados PNN) al número de alumnos de primer Curso (en constante caída), incluso en UNVDS antiguas; ello agravó la lucha interna de intereses entre el profesorado (ya anteriormente citada) debido a la menguante carga docente justificativa de su labor, dado que la investigación, a pesar de haberse mejorado y generalizado, sigue siendo asignatura pendiente y fundamentalmente centrada en ejemplares y, a veces, potentes grupos, pero aún en minoría universitaria.

A su vez, la diáspora de becarios postdoctorales hispanos, distribuidos por Europa y América, demandaba una solución para su retorno (al no poder ser absorbidos por empresas e industrias privadas), pero los sindicatos

obviamente luchaban no por aquellos supuestos elitistas partidarios del mérito y la capacidad, sino por los aún abundantes PNN de las colas departamentales, cuyo número de votos es muy superior y que buscan su permanencia académica simplemente por su carga docente, en espera del Tribunal favorable al crónico clientelismo. Cada uno con su parte de razón, no cabe duda de que los primeros (postgraduados investigadores) desean estabilizarse por métodos *ad hoc* extraños a la Administración española (lo cual no deja de ser un privilegio poco sostenible, caso de los *Ramones y Cajales*), mientras que los segundos (postgraduados docentes) desean pasar a ser funcionarios (y hasta ahora lo logran en su mayoría) por fuerza de la rutina funcional, con ayuda de sus jefes de *Escuela* y de los sindicatos.

Pero la permanencia de los numerosos PTU incorporados mediante la "*idoneidad*" de los años ochenta (con más resultados positivos que negativos) y la escasa necesidad actual de más profesores (motivada por la caída demográfica) agravan aún más el actual tapón de PNN y becarios, que sólo por goteo pueden llegar a ser funcionarios. Los estudios realizados sobre el tema indican que esto se logra con más éxito por la clásica obediencia a la fila departamental que por los méritos de los emigra-

dos al extranjero (cargados de *papers*), pero en todo caso a un ritmo al que se alcanza la estabilidad sólo hacia la edad de los 40 años, lo que ocasiona que los mejores puedan abandonar la lucha al tener más oportunidades en otros lugares o actividades. Es decir, sólo permanecen los de mayor capacidad de resistencia (a veces se confunde con *vocación*), lo cual no es el mejor criterio.

Para evitar la endogamia, durante un tiempo se exigió al postgraduado, ingenuamente, estar dos años fuera de "*su*" UNV. Aunque algunos doctores se fueron (por desgracia suya) al extranjero, los de la fila departamental se trasladaron temporalmente a la UNV o al Instituto del CSIC. más cercano (acogiéndose al dicho de *hoy por ti, mañana por mí*), en no pocos casos sólo oficialmente y no llegando en muchos casos ni siquiera a tener la necesidad de cambiar de mesa de despacho. Obviamente, esta medida no tuvo absolutamente ninguna trascendencia para frenar la endogamia.

Al iniciarse el Siglo XXI el pasado Gobierno del PP reformó el proceso de selección de profesorado, intentando, sin éxito, romper esa tendencia, pues no se atacaba el mal de fondo. La idea era que las UNVDS (Ley de Autonomía Universitaria, LAU, de 21 de Diciembre de 2001), comunicaran al Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) sus necesidades de plazas nuevas de profesorado. El MEC sumaba las necesidades en esa área de conocimiento de todas las UNVDS hispanas y convocaba, con carácter nacional, pruebas llamadas de *habilitación*. Se retomaron los Tribunales de 7 miem-

HAY QUE PARTIR DEL HECHO
DE QUE NO HUBO UNA RUPTURA
REALMENTE DE LA DICTADURA,
SINO SÓLO UNA TRANSICIÓN
EN LA QUE A LA DEMOCRACIA ORGÁNICA
TARDO-FRANQUISTA SE LE LAVÓ
LA CARA PARA CONVERTIRLA EN UNA
"MONARQUÍA" DE PARTIDOS
"PARTITOCRACIA"
QUE FUERA ACEPTABLE
POR LAS NACIONES OCCIDENTALES
COMO "DEMOCRACIA FORMAL".



bros y las oposiciones lentísimas y carísimas. Sin embargo, al ser los mismos miembros cooptados los que juzgaban a los aspirantes, salvo honrosas excepciones se siguió nominando a parientes de PN (como valor seguro) o a los primeros de las filas departamentales (como hábito general); una estadística oficial realizada sobre este tema señala que menos de un 5 % del profesorado estabilizado procede de otro Departamento distinto al convocante). La idea del Ministerio actual es hacer estas habilitaciones no presenciales, si bien ello no resuelve el problema de fondo (establecer un baremo claro en la calificación de méritos e incluir profesorado extranjero ajeno al sistema español que garantice la asepsia en la selección). Obviamente, esos habilitados podrán ser llamados (o no) posteriormente por las UNVDS con plazas vacantes, pero eso ya sería un tema secundario por cuanto si los profesores tienen un buen nivel, que se les adjudique plaza en una u otra UNV ya no tendría tanta importancia (y siempre que las Autonomías eviten que las UNVDS, por caminos torcidos, adquieran personal mediocre, aunque sea obediente).

Para paliar la demanda de plazas, se intenta en algunas UNVDS rebajar la edad de la jubilación de los PN actuales, entre los que dominan la franja de la idoneidad (1980-90), con edades actuales entre 55-65 años. En efecto, si se lograra que ese segmento del profesorado (gran parte de ellos antiguos PTU "idoneizados") abandonara la UNV por jubilación, probablemente gran parte del atasco actual de plazas quedaría solucionado. El problema de fondo es que los incentivos prometidos son hasta ahora poco atractivos y sólo han tenido éxito con personas de escasa motivación, delicadas de salud, escasa carga económica familiar, o con negocios paralelos para los cuales la situación universitaria es sólo un título de su tarjeta de visita o placa profesional, sin mayor transcendencia (es decir, una minoría).

Las diferentes Leyes universitarias no tocaron otros aspectos cruciales como la supervivencia de créditos y semestres junto con cursos heredados de 9 meses con sus tradicionales vacaciones y *puentes* festivos, a veces irracionales; o la convivencia de Departamentos con Facultades, con cruzadas competencias en las cuales se escudan las luchas entre grupos de poder según las *Escuelas* de origen dentro de los Departamentos, o entre ellos; ni tampoco la tarea investigadora, puesto que no se estableció una escala investigadora, ni cuerpo de técnicos de laboratorio o relaciones con el CSIC. de carácter institucional al estilo del C.N.R. italiano o el C.N.R.S. francés, que otorgara sello de calidad. Tampoco se incluyeron en las Normativas legales los posibles conflictos de intereses entre miembros del Tribunal y opositores (v. g.: Publicaciones conjuntas).

A su vez, el CSIC. (durante mucho tiempo el pariente pobre de la UNV) tampoco se distancia mucho de esa tendencia endogámica. Aunque se reconoce internamente que tener publicaciones comunes o pertenecer al mismo Instituto es un rechazable conflicto de intereses, se define de manera vaga y confusa en térmi-

nos temporales, sin que tenga rango de Norma legal. Es más, los Tribunales (bastante repetitivos sus miembros) se designan a dedo por misterio divino y se crean plazas *ad hoc* (llamadas de "turno libre") para que ciertos investigadores, a los que se les considera exquisitos, accedan directamente a las escalas superiores (Investigadores y Profesores de Investigación) para evitarles la bochornosa y engorrosa (para ellos) línea tradicional de competencia entre la *chusma* general de investigadores.

Obviamente, las escasas plazas no llegan a cubrir la larga lista de espera de postdoctorales, convertidos ahora en contratos quinquenales (*Ramones y Cajales*), lo que alarga la amarga agonía del hecho real de que tampoco el sector público puede absorber a los nuevos investigadores que, lógicamente, deberían emplearse en el casi inexistente sector investigador privado. Es claro que el Estado no puede extenderse para que no haya desempleados en la I+D: ¿Y por qué no actúa así también en otros sectores?; ¿No se le llamaba, a este tipo de política de cero desempleo, socialismo de corte comunista? ¿O se desea que el Estado sea socialista para quien le conviene y capitalista cuando le conviene otra cosa? Parece mentira que supuestos investigadores de *élite* no se den cuenta de tales contradicciones de planificación económica.

Por otra parte, el CSIC o el MEC. "amenazan" con traer a los mejores investigadores hispanos actualmente en el extranjero, al tiempo que sus investigadores funcionarios sobreviven como pueden en el raquítico sistema de I+D español; más contradicciones añadidas. ¿Qué se le puede ofrecer a los *cerebros recuperados*? ¿El mismo "sálvese el que pueda" al que se ven forzados los que están dentro?; ¿O se discriminaría entre científicos de élite y científicos del "montón"? ¿Y quién sería el diseccionador: Más jueces y partes? Si esto se implementara, la politización se incrementaría hasta el paroxismo.

En efecto, el presupuesto del CSIC es tan escaso que ni siquiera se llegan a cubrir los gastos corrientes, retirando a cada investigador el 19 % del dinero que consigue al objeto de cubrir el crónico déficit. Existen las mismas fobias y filias entre grupos y detectores tradicionales de poder que, obviamente, resultan en acciones que no obedecen a intereses científicos, sino a intereses personales o políticos. Se siguen creando Departamentos o Centros en función de las personas afines al poder de turno, sin criterio de mínima rentabilidad o coherencia científica. Los intentos de reestructuración de los Institutos terminan habitualmente en filias y fobias personales que abocan al mismo disparate que antes de la reestructuración, perdiéndose un hermoso tiempo para acciones más productivas. Se duplican o triplican esfuerzos o instrumentación sin más justificación que las personales. El intento loable del malogrado Ministerio de Ciencia de crear un único y potente Organismo científico racionalizado e integrado, refundiendo el INIA, CIEMAT, CSIC, etc. (que coinciden, duplican, incluso tri-



plican las mismas investigaciones) en un único Organismo científico, quedó aparcado en la cuneta por las mismas presiones políticas conducentes a la permanencia de las *cabezas de ratón*, esto es, personajes inamovibles que anteponen sus intereses a los propios de la Ciencia. No deseo poner ejemplos, por algunos muy cercanos y molestos.

El supuesto "*arma de la Ciencia*" española (como definió el socialista Rojo en su día al CSIC) lleva su vida lánguida, sentados al lado altos científicos, personajes anodinos, funcionarios escaqueados y burócratas irrecuperables, y transformado en una Agencia que pocos científicos en el Organismo creen que vaya a solucionar absolutamente nada (si es que algún día llega realmente a funcionar si hay cambio de partido o Presidente tras las elecciones): La crónica escasez de recursos, la politización y el clientelismo frenan cualquier intento de rentabilizarlo o racionalizarlo. Se habla de grandes acciones, mientras el científico de a pie anda como loco tras unas subvenciones raquílicas de los escasos fondos disponibles, lo cual se agrava en las regiones españolas en vías de desarrollo. El pobre investigador de base de CSIC debe ser además de investigador, empresario, secretario de sí mismo, gerente, laborante, instrumentista, rastreador de bibliografía, escritor de "*papers*", participante de redes, *líder* de Proyectos, asistente a Congresos, director de Tesis, colaborador de Informes y Memorias, esto es, un largo *etc.* (y todo ello sin ninguna subvención básica que le permita sobrevivir si desea centrarse en algo y no estar atosigado con la búsqueda constante de financiación). Sabiendo que el día tiene 24 h para todos, cualquiera (por más imbécil que sea) que tenga nociones de gestión empresarial se dará cuenta del desastre de una Organización que quiera funcionar medianamente con esta realidad e, incluso, se le pretenda evaluar por objetivos: Bastante tiene cada científico con sobrevivir cada día procurando tapar agujeros en sus múltiples facetas.

No digamos si a ello se le añade el tener que justificar clases, como sucede en la UNV; de ahí el rotundo fracaso de ésta como entidad investigadora.

En todo caso, los principios constitucionales de mérito y calidad quedan lejos de los sistemas académicos e investigadores como norma general (con honrosas pero escasas excepciones), primando lo de ser juez y parte, sea a la hora de designar nuevas plazas, sea para establecer prioridades de investigación. Al no considerarse seriamente los conflictos de intereses, el mismo alto investigador que un día escribió un documento importante, al día siguiente recibe los fondos del área que curiosamente él mismo ha indicado como preferente; o bien (se) otorga una plaza necesaria (obviamente a su propio grupo) y se asegurará de que, si no está él mismo en el Tribunal, esté algún adepto que defienda "*su*" plaza. Y los que estén fuera de la "*pomada*" de turno, que se salven como puedan...

La nueva Ley del PSOE para la UNV del Siglo XXI tampoco se dirige al tema de fondo: No se ataca frontal-

mente la endogamia con medidas de corte alemán, donde ningún *post-doc* puede retornar a su UNV de origen como PN. No se contempla a una UNV que palie la escasa demanda docente (los Cursos de postgrado universitario siguen funcionando por la ola de iberoamericanos que están, por fortuna, llegando, aunque nadie parece darse cuenta que ello puede ser sólo una ola transitoria) y tampoco se hace una apuesta decidida hacia la UNV investigadora que establezca decididamente las bases del futuro postgrado. Tampoco se ve clara, por las tensiones entre los Ingenieros Técnicos y los Ingenieros Superiores, o por las influencias corporativas de las Ciencias Biomédicas, una apuesta por una UNV de corte europeo. No se contempla dar atribuciones a las nuevas carreras, dándose el caso, por ejemplo, de que un recién Licenciado en Ciencias Ambientales no puede emitir un estudio de Impacto Ambiental y, en cambio, sí que lo puede hacer un Biólogo con unos simples cursillitos *ad hoc*. Estos disparates los hace el Gobierno, ni siquiera la UNV, delimitemos bien responsabilidades.

En suma, por no hacer una Ley impopular ante presiones corporativas y sindicales, ni la UNV, ni el CSIC., se libran de la lacra histórica que diversos Gobiernos conocían, los cuales nunca se atrevieron a atajar de cuajo el mal de fondo en aras a la "*transición*": La crónica endogamia, el clientelismo y los escasos recursos y aportaciones al sistema I+D.

Eso sí, los políticos del Ministerio responsable de turno siguen alabando la bondad del sistema educativo universitario y los altos niveles científicos del sistema investigador español; estoy seguro que la libertad científica de expresión que motiva este escrito le revolverá las tripas a más de un alto cargo, por más documentado que esté (ahí están las hemerotecas): ¡Pobre del autor! ¡La Providencia le depare fortuna, que no ya el Ministerio!

Pero la falta de crítica universitaria (reconozcámoslo: Se tiene miedo incomodar el *Poncio* de turno, por si nos puede dar alguna migaja o subir un escaloncito...) y la ceguera política no ayuda mucho a encontrar el camino correcto y aplicar las apropiadas soluciones a un sistema dinámico que debería caracterizar a la UNV y la investigación; es tremendamente negativo, como sucede en la realidad (e hipócritamente contra lo que se proclama), eliminar todo conato de crítica en los medios universitarios e investigadores, cuando éstos deberían ser el Foro por excelencia de las nuevas ideas en el límite del conocimiento.

Salamanca, a quince de Noviembre 2007.

Día de San Alberto *El Magno*.





10 RAZONES PARA QUE INVESTIGADORES ESPAÑOLES EN EL EXTRANJERO NO VUELVAN

Javier Sáez Castresana

Unidad de Biología de Tumores Cerebrales en la Universidad de Navarra
 Corr-ele: jscastresana@unav.es

Quince años de políticas variopintas para captar "cerebros", y España sigue sin garantizar a éstos una continuidad en su país.

El ministro de Sanidad y Consumo, Bernat Soria, en una visita realizada a Suecia hace un mes se reunió con más de 30 investigadores españoles en el Instituto Karolinska de Estocolmo, un prestigioso centro de investigación biomédica que además ejerce como una de las universidades médicas más grandes y célebres de Europa.

El ministro esbozó el proyecto de retorno de investigadores españoles que está diseñando el Ministerio de Sanidad y Consumo.

Hay varias razones por las que aconsejo a estos científicos que no regresen precipitadamente a España si la única causa para tal regreso fuera la propuesta del ministro. No obstante, conviene antes hacer un poco de historia.

En el año 1992 se lanzaron por vez primera los "contratos de reincorporación de investigadores postdoctorales a España". También se hizo una llamada a los mal denominados "cerebros" para que regresaran a la patria a hacer investigación.

Muchos regresaron convencidos de que el país se abriría a la contratación de investigadores. No fue así. Los contratos duraban tres años como máximo, y sólo si el director de investigación al que se adscribían tenía un proyecto de investigación concedido.

Cuando dejaba de tenerlo, el "cerebro" pasaba al paro. Y si el director disponía de otro proyecto varios meses después, el "cerebro" era recontratado. Esta situación acabó con la paciencia de muchos, que abandonaron definitivamente la investigación, ya que tras sumar los tres años de contratación total pasaban directamente al paro al no haber sido diseñado un plan de plazas de investigadores en las universidades o en el CSIC.

Otros "cerebros" que regresaron a España, fueron contratados en alguno de los hospitales del Sistema Nacional de Salud. Para ello, el hospital pagaba una parte y el Fondo de Investigación Sanitaria el resto.

Así durante 6 años, con un salario bastante bajo, escasamente superior a los 1000 euros al mes. Hace un par de años estos investigadores, han finalizado sus contratos: algunos han sido recontratados a bajo sueldo por el propio hospital y otros han pasado al paro. Varios abandonarán la investigación si encuentran un trabajo mejor.

Hace pocos años se diseñó el plan de contrataciones Ramón y Cajal, como una mejora de los contratos de

reincorporación de 1992. Ahora duran cinco años y no dependen de que el director de investigación al que el "cerebro" se adscribe tenga o no un proyecto de investigación concedido en un determinado momento, ya que la financiación se concede directamente al investigador contratado, al "cerebro".

En breve iremos viendo cuál es el futuro de estos investigadores: ¿serán verdaderamente contratados por las universidades, el CSIC u otros centros de investigación cuando el MEC deje de pagar los contratos Ramón y Cajal? ¿Se han creado plazas específicas para ellos?

¿Existe un modo de valorar su carrera profesional? Nadie responde con claridad a estas preguntas en la administración. Si algunos encuentran empleo será por el buen hacer de su propia universidad o de otra, pero las garantías de que todos aquellos que han trabajado correctamente encuentren empleo son mínimas.

España no ha profundizado a nivel político sobre la importancia de la investigación científica en términos de contratación de personal. Los políticos hablan mucho de investigación, tal vez demasiado, pero no concretan cómo hay que financiar los recursos humanos, verdaderos agentes activos de la investigación.

Tras 15 años de políticas variopintas para la captación de "cerebros de investigación" España sigue sin garantizar el futuro de éstos una vez en su tierra.

Paso a dar diez razones (hay muchas más) para aconsejar a las nuevas promociones de científicos postdoctorales españoles que sigan en sus puestos mientras puedan y sólo regresen si no hay más remedio y amarrando todos los cabos posibles, porque, de otra manera, con la simple confianza en el gobierno de turno, no prosperarán ni laboral ni científicamente.

1. España no ha diseñado una carrera científica. Los "cerebros" que retornen han de saber que las universidades les contratarán como docentes, despreocupándose, en general, por sus quehaceres investigadores, exigiéndoles únicamente el cumplimiento de la docencia. Sólo el CSIC ha diseñado una carrera científica. Los investigadores que llegan del extranjero son, por ello, difícilmente contratables en la universidad, o en hospitales si realizan investigación biomédica. Además la promoción posterior es inexistente.



2. Oposiciones frustradas a plazas en la Universidad. Quienes sólo se hayan dedicado a investigar, y no a enseñar formalmente, no podrán opositar a puestos de profesor titular o catedrático, por mucho curriculum vitae que lleven a sus espaldas, ya que la función docente documentable, por escasa o inexistente, les impedirá ser incluso baremados como candidatos a tales puestos por parte de la actual ANECA (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación).

En otras palabras, España trata a este colectivo como “investigadores no docentes”, aunque se pasen la vida enseñando cómo investigar y dando conferencias con sus novedosos resultados.

En nuestro país un premio Nobel no llegaría a catedrático si sólo hace investigación y no da clases de alguna asignatura de licenciatura. Y esta norma se ha seguido al pie de la letra durante décadas, por no decir siglos, a fin de introducir en el sistema a mediocres “docentes no investigadores”, impidiendo la entrada de investigadores de calidad que podrían en poco tiempo adaptarse a la docencia y contribuir con su investigación a incrementar el nivel de producción científica de nuestras universidades.

3. Exceso de carga docente. La carga docente en la universidad es habitualmente pesada y tediosa, y los “cerebros” que se encuentran en el extranjero, en general, desean investigar. Al regresar a España, si se les explota excesivamente con la docencia, suelen rebelarse y los problemas comienzan. Por otra parte, si no se les da ninguna carga docente se encuentran en la situación descrita en el punto anterior, lo cual a la larga podría ser peor, cuestionándose incluso desde la propia universidad si tal o cual “investigador no docente” debe continuar en el puesto que ocupa.
4. Dificultad para formar un grupo investigador. Aún cuando encuentren un puesto como investigadores en algún instituto de nueva creación o en algún centro del CSIC, que no en la universidad, los “cerebros” tendrán muy difícil formar su propio grupo de investigación al estilo del que ellos conocen en otros países, ya que, en general no recibirán personal adscrito bien formado, sino, a lo sumo algún becario para hacer la tesis doctoral bajo su dirección y después abandonar el grupo. Esta realidad no mejora con el tiempo, sino que se cronifica y año tras año logra minar la ilusión científica de gran número de investigadores de nuestro país.
5. Escasa o nula financiación básica. España no otorga, ni siquiera a sus mejores investigadores, una mínima cantidad de dinero anual para poder investigar. Es cada jefe de grupo quien debe solicitarlo al Ministerio, explicando en largos y tediosos documentos lo que quiere hacer, lo que ha hecho en el pasado, su historial de publicaciones científicas, etc.

En estos menesteres gasta el “cerebro” la mayor parte de su energía, sin ayuda de personal de secre-

taría de ningún tipo, lo cual le hará sentir que pasa demasiado tiempo pegado al ordenador y no pensando precisamente en experimentos científicos sino en cómo conseguir el dinero que necesita para realizar su propio trabajo.

¿Saben Vds. de algún otro trabajo en que se trabaje para conseguir el dinero con el que hay que comenzar a trabajar? ¿Y si a pesar de todo no se consigue? Así es la vida del investigador universitario. Cualquier ingeniero que hace investigación, sin embargo, por estar asociado a empresas patrocinadoras, puede plantearse objetivos más concretos, ya que existe una mínima financiación estable, consiga él dinero o no.

6. Exceso de burocracia en los procesos de investigación. La propia institución de investigación, sea el CSIC o las universidades, por un exceso de burocratización y sin mala fe en muchos casos, o con mala fe en otros, puede llegar a impedir al investigador que realice parte de esas peticiones económicas a las agencias de financiación, así como la entrada de becarios o el establecimiento de colaboraciones científicas con otras instituciones. Sin entenderlo, por tanto, no es raro que el investigador sienta que la propia institución donde trabaja no le facilita, sino lo contrario, su labor de búsqueda de financiación y personal adscrito bajo su dirección.
7. No se contratan investigadores fuera de los puestos de funcionarios: profesores titulares o catedráticos. Normalmente en España se dirige un grupo de investigación o se hace la tesis en él, para luego abandonarlo. No hay forma de contratar a un postdoctoral con experiencia que no quiera dirigir un grupo. Las “capas intermedias” no existen. No hay dinero para contratar a personal cualificado de forma permanente.

Esto supone un gran riesgo para los laboratorios: los directores no disponen de gente cualificada y ven con tristeza cómo ellos mismos van quedando desfasados de lo que un día hicieron. La calidad de la investigación de sus grupos puede ir disminuyendo progresivamente.
8. La productividad científica no se ve recompensada en España. Sólo se evalúa desde el Ministerio el crecimiento curricular de los profesores funcionarios (profesores titulares y catedráticos). El resto de profesores españoles son injustamente olvidados, produzcan lo que produzcan, incluso si producen más o mejores resultados que algunos de los profesores titulares y catedráticos. Simplemente no se les pagará nada extra por ello. Y si producen poco, tampoco se les penalizará.
9. Falta de personal técnico o de apoyo. Lo normal es que el investigador haga todo lo que tiene que hacer él solo: pedir fondos, rellenar folios y folios cada año con solicitudes, justificaciones, inventarios, facturas; buscar bibliografía publicada, escribir artículos dominando los programas informáticos existentes



para ello; hacer fotografías o dibujos explicativos para incorporar a las publicaciones (hay que ser casi un experto del Photoshop o programas similares); dirigir a los becarios predoctorales de su grupo de investigación; atender las cuestiones que vengan de su Facultad o centro de investigación...

En fin, poco tiempo le queda para investigar (pensar, discutir con otros, releer temas de contraste) con serenidad. El investigador español pierde mucho tiempo por no disponer de ayuda suficiente a nivel de secretaría fundamentalmente.

10. Un conjunto de diferentes razones como las líneas de investigación prioritarias cambiantes cada poco número de años; la baja consideración social, laboral y económica del investigador; la injusticia curricular que normalmente ha desfavorecido a quienes eran originales, inteligentes y sabían hacer sin dar demasiada lata; las célebres y nuevas inhabilitaciones a priori, según las cuales no se permite solicitar dos proyectos a la vez como investigador principal, perdiéndose los dos sistemáticamente al solicitarlos incluso por error; y muchas otras razones me obligan a recordar a estos jóvenes investigadores que el cien-

tífico en España difícilmente puede llegar a realizar una investigación seria, competitiva y con utilidad.

Además se cronifica como un ser en minoría de edad, bajo salario, becario permanente, sin fijeza en el trabajo, a la caza constante de dinero para investigar, finalizando todo ello casi siempre en la génesis de un ser desanimado, con pérdida de autoestima, por no decir solitario, taciturno, cansado de la vida (de la profesional al menos).

Pero muchos siguen adelante: el científico no sólo investiga por vocación, o por gusto, o por obligación desde instancias superiores (aunque nadie le obliga, ciertamente), sino también y sobre todo si lleva años investigando, por voluntad cajaliana con el convencimiento de que, a pesar de los obstáculos que el sistema español de ciencia y tecnología le pueda poner, unidos a los creados por su propio lugar de trabajo, él tiene una misión en esta vida y, humildemente, tiene que llevarla a cabo.



EGO. LA REVOLUCIÓN INVISIBLE. Campaña de sensibilización contra el cambio climático

Beatriz Rivela, Marina Mantini y Oscar Rodríguez

Científicos por el Medio Ambiente (CIMA). www.larevolucioninvisible.org

Me rebelaré contra todo lo que hay en mí que me aleja de ti...

Estás palabras caracterizan EGO. LA REVOLUCIÓN INVISIBLE, una original campaña para la prevención de la contaminación y del cambio climático, promovida por CIMA -Científicos por el Medio Ambiente-, asociación sin ánimo de lucro de científicos e investigadores de toda España, y subvencionada por el Ministerio de Medio Ambiente.

LA REVOLUCIÓN INVISIBLE es una campaña en la que problemática ambiental se aborda a partir de la constatación de que los individuos forman un conjunto indisoluble con el medio ambiente, con su entorno (natural y social), y toman conciencia de que sus propios intereses tienden a coincidir con los de aquello que les rodea. Si el punto de vista es de los individuos, que es el predominante en nuestras sociedades, el protagonista es el medio en el que interactúa cada individuo (EGO) con los otros (ECO) y con el entorno (GEO).

El cambio climático existe, esta aquí, y algo tiene que cambiar en nuestras actitudes y formas de enfrentarnos a ello.

EGO, ECO y GEO

“Dónde esta el peligro crece también lo que salva”

Friedrich Hölderlin

EGO, Nuestros cuerpos se encuentran en constante intercambio físico-químico con el medio ambiente. Somos organismos cuyo metabolismo corporal interno y externo se inserta dentro de la compleja red de intercambios e interconexiones de la biosfera: éste es un rasgo esencial de la vida orgánica. Esto nos vincula con la infinidad de seres y procesos que nos rodea ¹.

Sólo que además tenemos algún tipo de conciencia sobre nosotros mismos, y no sabemos ni cómo se origina, ni hacia dónde nos lleva exactamente. La única parte de la que podemos ser conscientes de nosotros mismos es aquella que se refleja en los demás. Es decir, la idea que tenemos de la identidad, del yo, es reflexiva, nos llega a través de los demás. La cuestión, como es obvio, es que hay una parte de los demás y por tanto de uno mismo que ha de quedar fuera del campo de visión. No podemos reflexionar sobre ella (en los dos sentidos de la palabra) pero sabemos que está ahí, inquietante.

¹ Jorge Riechmann: Necesidades: algunas delimitaciones en las que acaso podríamos convenir, en Riechmann (coord.), Necesitar, desear, vivir, Los Libros de la Catarata, Madrid 1998, p. 36-37.



Es el **ECO**, que suena a la tierra que pisamos, a un mundo de incomunicación, a relaciones entre personas, que se saben sin conocerse, a animales y plantas, al interior de una esfera viva y al magma que surge, al agua que nos queda, una parte del cosmos, a algo gigantesco, a algo conocido, y la vez salvaje, a un jardín y a inmensas metrópolis, a una existencia entera, al lugar en el que habitamos, a una parte de un sistema, a un contenedor de muchos otros (sistemas), al aire que respiramos y a las nubes que pasan. A un consumo desmedido y destructivo. A la soledad de las miradas que se evitan.

GEO-POLÍTICA: LA REVOLUCIÓN INVISIBLE

Lo que puede ser la revolución medioambiental más que algo claro y definido es un cierto marco desde el que pensar todas esas revoluciones en sus múltiples facetas, revoluciones invisibles porque parece que suceden sin que las tomemos en cuenta, porque suceden en diferentes contextos que no son los nuestros y porque en ellas participan personas que no conocemos. Porque, en definitiva, suceden en un lugar que nos convoca a todos y que no convoca a nadie, que es universal y al mismo tiempo singular.

Aunque el cambio climático es algo que está sucediendo, existen todavía márgenes de libertad para la acción individual y colectiva acción dentro del ecosistema del que formamos parte y que nos permitan transformar nuestras relaciones para perdurar en un planeta habitable. Articular ese imposible que es al mismo tiempo necesario, es el difícil camino que tiene una política emancipatoria hoy en día¹.

“La verdadera respuesta a la crisis ecológica sólo podrá hacerse a escala planetaria y a condición de que se realice una auténtica revolución política, social y cultural que reoriente los objetivos de la producción de los bienes materiales e inmateriales. Así pues esta revolución no sólo deberá concernir a las relaciones de fuerzas visibles a gran escala, sino también a los campos moleculares de sensibilidad, de inteligencia y de deseo.”

El proyecto

El proyecto de la Revolución Invisible nace de una reflexión más amplia sobre la problemática medioambiental y, sobre todo, de las formas de enfrentarse a ello. La contaminación y degradación de los ecosistemas, el agotamiento de los recursos, la pérdida de diversidad biológica y cultural y el calentamiento global del planeta son algunos ejemplos de la complejidad de los problemas ambientales que en las últimas décadas se han incorporado, cada vez con mayor urgencia, a la agenda de los planes y programas de organismos nacionales e internacionales. Dada la urgencia con la que estos problemas deben ser enfrentados, los expertos coinciden

en subrayar que “será inevitable adoptar medidas impopulares” destinadas a cambiar el comportamiento de gobiernos, empresas y ciudadanos. Y esto resultará muy probablemente cierto, si no somos capaces de promover un aprendizaje social capaz de mostrar, en la práctica, que las cosas pueden empezar a cambiar si un número suficientemente significativo de gentes decidimos actuar de otro modo.

Actualmente existen numerosas iniciativas en el ámbito de la educación, formación y sensibilización ambiental, si bien su lenguaje y formas de difusión no han resultado suficientemente efectivos frente a la avasalladora maquinaria de la publicidad comercial, que desentraña nuestros más profundos deseos a través de potentes mensajes elaborados cuidadosamente por equipos multidisciplinares.

En la propuesta de la Revolución Invisible se plantea el empleo del medio audiovisual y las nuevas tecnologías, cuya eficacia reside en la capacidad para transmitir una información sintética y clara (sin necesidad de razonamientos teóricos o científicos), de forma impactante y con mayor potencial de recuerdo, para transmitir un mensaje positivo. Evitando el tono apocalíptico o negativo -que puede provocar reacción de indiferencia y clausura en el propio espacio individual- el objetivo reside en hacer patente la potencialidad de la acción individual, poniendo de manifiesto la importancia de las acciones cotidianas individuales a nivel global y resaltando la conexión entre nuestra salud y bienestar corporal -concebida en sentido amplio para incluir los factores psicosociales relevantes- y la salud de la biosfera.

Existen límites externos rígidos al crecimiento material de la humanidad, pero no hay límites para el crecimiento interior; no hay límites para el desarrollo social, cultural y educativo de la humanidad. No hay límites para la mejora moral. No hay límites para el amor, para la solidaridad ni para la ternura.

Las piezas audiovisuales

Se han creado cinco piezas audiovisuales (40 segundos cada una de ellas) y una pieza master, en la que se presenta el concepto de la campaña.

Esta no es una campaña de publicidad convencional, aunque el formato es publicitario. Precisamente trata de hacer reflexionar sobre la publicidad como medio para proporcionar información. Tampoco es una campaña aleccionadora, en la que se les diga a las personas lo que tienen que hacer o cómo tienen que pensar.

No ha sido planteada para aportar datos. Hay datos por todas partes, en la web, en folletos de diferentes instituciones, las empresas y las organizaciones ecologistas aportan e intercambian datos. Empleamos datos como apoyo cuando son necesarios, pero los datos no son el

¹ Félix Guattari (1989): Las tres ecologías. Pre-textos, Valencia, 2000, p.10-11.



componente esencial para nosotros. Nuestro material de trabajo es la capacidad de sentir, característica universal del ser humano.

Las piezas están pensadas para todos los públicos. Algunos pensarán, contemplando las escenas, que lo que ven es emocionante, o aburrido, nos transmitirá sensación de abandono, nos sugerirá el optimismo de cara al futuro, la eternidad o la nada, el riesgo, o la confianza en nosotros mismos, en la belleza de la vida. O nos dejarán indiferentes. Pero esos son nuestros pensamientos y nuestros sentimientos. Probablemente lo que más nos importa en este mundo y en este planeta, después de seguir vivos, claro.

Las piezas se estructuran en tres partes:

1. Escena.

Es un plano o un conjunto de planos que presentan un hecho o un acontecimiento, que puede ser o parecer perfectamente independiente de la temática ambiental.

2. Mensaje.

De forma escrita y/o mediante una voz en off, este mensaje informa de un hecho relacionado con el medio ambiente y le da al espectador la posibilidad de enlazar la escena con el tema ambiental concreto de la pieza.

3. Cierre.

Cada pieza termina con un cierre gráfico que relaciona las dos partes anteriores con el concepto de la campaña. Puede presentar antes algún tipo de reflexión muy breve. El cierre finaliza con el logotipo de la campaña.

Si contemplamos una escena nos dirá una cosa. Si leemos o escuchamos un mensaje después, las dos cosas unidas y seguidas formarán algo nuevo y diferente en el tiempo, algo que no eran antes y por separado. Esa sinergia emocional, ese plus, ese "algo más", esa capacidad de seducción, de "viaje emocional" del audiovisual es lo que nos interesa.

Material didáctico

En el marco de la campaña, se ha elaborado material didáctico en dos líneas diferenciadas:

Por una parte, se ha prestado especial atención al colectivo de profesores y alumnos de los institutos de secundaria. La campaña está pensada para que, de acuerdo con la pedagogía educativa oficial, la propuesta práctica de la transversalidad no consista solamente en un conjunto de temas que deban incluirse tangencialmente en el currículum de la materia, sino que obedezca al proyecto de formar humanamente a los alum-

nos/as, respetando su diversidad y su autonomía. En el material didáctico se aborda el problema del cambio climático desde un punto de vista científico (a través de la metodología de Análisis de Ciclo de Vida o ACV), junto con las bases filosóficas y éticas en las que se fundamenta la campaña.



Por otra parte, y tomando como público objetivo al conjunto de la comunidad científica, hemos tratado de ampliar el marco de análisis del impacto ambiental, proporcionando las directrices para la evaluación del impacto ambiental de forma global, comprendiendo todas las implicaciones que los elementos que sean objeto de estudio traigan consigo durante todo su ciclo de vida. Con este propósito, se ha elaborado un documento en el que se describen las diferentes fases necesarias para la aplicación del ACV. El dossier técnico-científico es un informe técnico complementario al material didáctico, que puede ser empleado por la comunidad científica para abordar el planteamiento de la problemática ambiental de forma didáctica, pero con el rigor necesario.

Con la distribución de un dvd con todo el material de la campaña, que se podrá descargar también de la red en la página www.larevolucioninvisible.org, se le ha dado preferencia al formato digital, tratando de no incrementar los costes medioambientales y buscando la colaboración de la Web 2.0 en la difusión de un movimiento abierto a la acción colectiva.



Reflexión final

El cambio climático es uno de los muchos síntomas de que algo no va bien en nuestra relación con el Planeta. Si pensamos que hicieron falta aproximadamente trescientos millones de años para capturar el carbono atmosférico que quedó depositado en los combustibles fósiles como el carbón, el petróleo o el gas natural; mientras que las sociedades industriales apenas están empleando trescientos años para devolverlo a la atmósfera, quemando los combustibles fósiles para obtener energía, nos daremos cuenta de que existe un salto temporal vertiginoso. Se trata de un proceso un millón de veces más rápido: un forzamiento brutal de los tiempos de la biosfera. Quizá no haya que sorprenderse, por tanto, de que desambose en un cambio climático potencialmente catastrófico.

Las condiciones de vida en el planeta se están alterando y no sólo se extinguen especies animales y vegetales, sino también prioridades humanas.

Y la comunidad científica no puede permanecer ajena a este proceso



UNA EXPERIENCIA MELANCÓLICA

Antonio Córdoba Barba

Departamento de Matemáticas. UAM. Corr-ele: antonio.cordoba@uam.es

Con palabras parecidas a las de este título inició G. H. Hardy su afamada "Autojustificación de un matemático", donde no muestra precisamente su entusiasmo por las tareas de divulgación, a las que ahora, sin embargo, un socorrido lugar común califica de importantes aunque difíciles, instándonos a los matemáticos a hacer el esfuerzo necesario para dar a conocer nuestro trabajo a la gente, tanto por el respeto debido a los ciudadanos, como por nuestro propio interés y afán de supervivencia.

Cuando esta empresa se acomete en la prensa diaria, la limitación de espacio, la inoportunidad de usar símbolos y fórmulas, y la necesidad de atraer la atención de los lectores, la convierten en una tarea especialmente ardua. Los osados que la emprenden suelen, a veces, caer en ciertos vicios que transmiten una imagen algo distorsionada de lo que es la labor de un matemático. Pero, a pesar de todos esos inconvenientes, soy de los que animan a quienes tengan facilidad de escritura a utilizar los medios de comunicación a su alcance para mostrar a las personas interesadas en saberlo que las matemáticas son una ciencia viva y útil, que son importantes para el progreso y que están a veces escondidas en muchas actividades de nuestra experiencia cotidiana.

La lengua y las matemáticas son los pilares de la ilustración y desempeñan un papel fundamental en la educación primaria y secundaria. En contra de cierta

opinión demasiado generalizada, me parece que los conceptos y los problemas matemáticos considerados en esos niveles son relativamente sencillos e intuitivos. Y es por eso que pueden ser abordados con cierta profundidad sirviendo para entrenar la mente en el arte del razonamiento preciso. Dicho en la jerga moderna, son útiles para instalar el sistema operativo en el cerebro humano, algo que resultaría mucho más difícil de conseguir a través de otras disciplinas que están menos estructuradas y cuyos conceptos son más complejos y difusos.

Posiblemente sea ésta la contribución más importante de las matemáticas a la sociedad: enseñar las reglas del razonamiento deductivo, el significado de una implicación y, aunque quizás en dosis pequeñas, el arte de engarzar las ideas. Pero también la detección de las falacias más comunes: círculo vicioso; argumentos *ad hominem*, *ad baculum* o *ad verecundiam*;



juicios de intenciones; confusión del antecedente con el consecuente; *post hoc, ergo propter hoc*, etc. Habida cuenta de cómo se expresan en los medios muchos políticos, locutores y periodistas, cabría decir que, en nuestro país, la enseñanza de las matemáticas es todavía muy mejorable.

Tengo entendido que boxeadores y especialistas en artes marciales tienen prohibido utilizar sus destrezas frente a quienes carecen de ellas. Por la misma razón me parece que un matemático debe abstenerse de usar toda la fuerza de nuestro lenguaje al tratar un asunto con quienes no lo dominan, y que tampoco cabe abusar de nuestras definiciones, que por precisas se hacen a veces difíciles, ni de nuestras largas cadenas de silogismos, si es que se pretende divulgar con éxito nuestra varias veces milenaria ciencia. Pero eso no obsta para que cuando un matemático escriba o hable dirigiéndose a un público amplio, haya de poner un cuidado exquisito en la pulcritud de sus razonamientos.

En las contadas ocasiones en las que me he aventurado a escribir en la prensa diaria, he tenido ocasión de experimentar algunos de los riesgos que esa empresa conlleva. A quien desee intentarlo puedo darle un consejo: conviene dejar siempre muy claro que sólo pretendemos dar una versión impresionista de las ideas, centrándonos en lo que juzgamos más importante, pero sin ánimo de precisar todas las definiciones y hacer todas las salvedades, que serían apropiadas en un trabajo o ensayo más extenso, pero que harían ilegible un artículo periódico. No creo que sea esta la ocasión de relatarlas, pero dispongo de un rico caudal de anécdotas pintorescas que van desde los "aficionados al Fermat" que vinieron, a veces desde muy lejos, a mostrarme sus "demostraciones propias", registradas ya ante notario, a raíz de un artículo que publiqué en *El País* cuando se dio a conocer la prueba de A. Wiles en el verano de 1993; hasta la bendita testarudez de quienes habían calculado, usando papel milimetrado, el número exacto de puntos del retículo que estaban dentro de los círculos de radios próximos a 100, motivados por otro artículo mío en el mismo diario, escrito algunos años después en colaboración con Luis Seco y Charles Fefferman, titulado "Números, átomos y estrellas", nos proponíamos en él divulgar nuestros resultados de entonces en torno a los fundamentos matemáticos rigurosos de la mecánica cuántica. Proyecto en el que habíamos encontrado una conexión interesante con ese problema clásico de la teoría de los números que pregunta por el error que se comete al comparar el área de un círculo con el número de puntos de coordenadas enteras contenidos en su interior. Pero no resultó nada fácil disuadir a varios "aficionados" de la banalidad del empeño de calcular gráficamente valores particulares de ese término de error, ni tampoco lo fue transmitir el carácter asintótico del problema.

El pasado mes de enero de 2006 volví a reincidir en esta aventura con un artículo, publicado en la sección Futuro de *El País*, en torno a la conjetura de Kepler, cuya demostración aparecía en *Annals of Mathematics* dentro de su número de noviembre de 2005. Tratándo-

se de un problema relativamente fácil de explicar a los lectores, que une a su historia pintoresca la relevancia de los científicos implicados en la solución, y dada la naturaleza final de la demostración que hace un uso esencial del ordenador, me creí capaz de engarzar unas líneas que pudiesen interesar a un público general, subrayando las vicisitudes del proceso de verificación de la prueba de las que yo tenía noticia de primera mano a través de Peter Sarnak (uno de los editores de *Annals*), quien amablemente me envió también el manifiesto editorial que la revista había decidido publicar.

De manera que, junto a una muy sucinta historia y planteamiento del problema, escribí unos comentarios sobre la actuación del comité de expertos y el editorial, que expone el desafío que las demostraciones asistidas por ordenador presentan a una revista de la trayectoria y calidad de *Annals*. Naturalmente, incluí algunas preguntas retóricas que estimaba yo que un ciudadano ilustrado podía hacerse en torno a la interacción de las matemáticas con el ordenador. Pero también acerca de la influencia que los computadores, a través de Internet y de ciertas agencias conocidas de evaluación, están teniendo en la profesión, estimulando una excesiva proliferación de publicaciones innecesarias, cuya única finalidad principal es hinchar los *curricula* de sus autores. Mi sorpresa, esta vez, es que las anécdotas no vienen de los aficionados a resolver problemas de empaquetamiento de esferas, sino de miembros de la profesión que se han sentido aludidos y, de manera privada muchos y pública algunos, me han hecho llegar sus opiniones. La mayoría me han mostrado su acuerdo con lo sugerido en el artículo y con la oportunidad de decirlo, pero también ha habido reacciones muy negativas, discrepando en el fondo y en la forma, incluso con cierta virulencia, del contenido y del vehículo utilizado para difundirlo. Según me han expresado algunos, la proliferación de publicaciones irrelevantes y el uso indiscriminado de criterios tan generales, como son los índices de impacto de las revistas o el número de citas en la toma de decisiones de política científica, es un asunto que merece ser debatido, pero me afean haberlo sacado en la prensa diaria y no, por ejemplo en el *Butlletí* o en *La Gaceta* que serían, según dicen, vehículos más apropiados. Pero antes de seguir con la glosa de estos comentarios, conviene que el lector sepa a qué se refieren.

El artículo de *El País* decía así:

La conjetura de Kepler: mentes, máquinas y publicaciones.

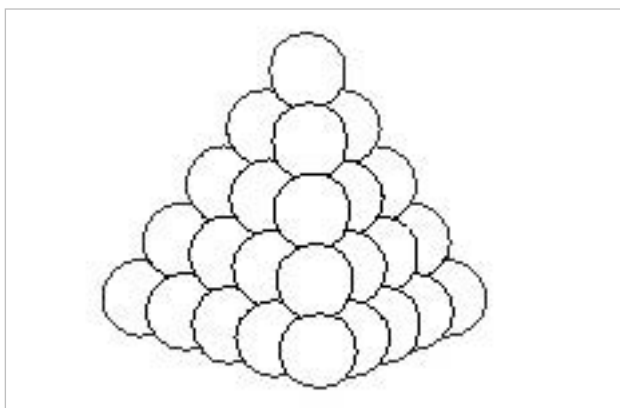
Annals of Mathematics, posiblemente la mejor revista matemática del mundo, ha publicado el pasado noviembre la "demostración" obtenida por Thomas Hales de una famosa conjetura formulada por Kepler hace cuatro siglos.

Que el autor del problema sea un afamado científico y que haya transcurrido tanto tiempo en resolverse lo asemeja al Último Teorema de Fermat, con el que también comparte la sencillez de su enunciado; tener una historia rica en resultados parciales, incluyendo varias demostraciones falsas o



incompletas; que Hales, como hiciera Wiles en el caso del Fermat, haya dedicado más de seis años a perfilar la solución y, además, haber sido publicadas ambas demostraciones en los *Annals*.

¿Cuál es la manera más eficiente de empaquetar esferas del mismo tamaño? En esta pregunta, engañosamente sencilla, radica el enigma propuesto por Kepler. Es claro que al disponer bolas en el espacio quedarán siempre intersticios y un empaquetamiento denso minimizará el volumen que resta fuera de ellas. Un ejemplo notable se construye disponiéndolas inicialmente sobre un plano, tangentes entre sí y formando hileras intercaladas, que crean una densa capa sobre la que podemos apilar las nuevas esferas colocándolas entre cada tres tangentes de la formación inicial.



Iterando con cuidado este procedimiento, arriba y abajo de la primera capa, obtendremos un empaquetamiento periódico que, en Cristalografía, recibe el nombre de red cúbica centrada en las caras y que aparece ilustrado en la manera habitual como disponen los frutereros la oferta de manzanas y naranjas. Es fácil calcular su densidad (0.74...), que Thomas Hales ha demostrado ser insuperable: no importa cómo llenemos el espacio con esferas, la densidad será siempre menor o igual que la alcanzada por la red cúbica centrada.

El problema fue sugerido a Kepler por un marino que deseaba estimar el número de balas de cañón que almacenaban los buques enemigos en su cubierta. Pero en 1611 no podían imaginar que el diseño de buenos empaquetamientos haya resultado ser ahora tan relevante en la tecnología de la información, tanto para enviar señales por un canal ruidoso sin perder calidad, como en los códigos que nos garantizan la fidelidad del sonido de un disco compacto. Nosotros podemos bromear también con la perspicacia de los frutereros, pero ello nos distraería de la cuestión importante, es decir, del tremendo desafío a la mente humana que planteaba la conjetura, a la que había que atacar porque estaba ahí, como dijo G. Mallory sobre la escalada del Everest. El desafío es tremendo, casi de vértigo, pues involucra *todas* las maneras posibles de disponer bolas en el espacio: ¿cómo empezar siquiera semejante tarea?

Si se tratara sólo del caso periódico, entonces la escalada es más fácil y el gran Gauss, a mediados del siglo XIX, ya pudo realizarla. También podemos rebajar la dimensión y hacernos la pregunta análoga para círculos del plano: en torno a 1960, el matemático húngaro Fejes Toth encontró la respuesta correcta, que resultó ser la versión bidimensional

de la red cúbica centrada. Pero en tres dimensiones es mucho más difícil: en un empaquetamiento, cada esfera tiene asociada una celda de influencia, formada por los puntos del espacio que están más cerca de su centro que de los de las restantes esferas. El cociente entre el volumen de la esfera y el de su celda de influencia es la densidad local del empaquetamiento. Resulta que, en dimensión dos, las celdas de mayor densidad local son hexágonos, con los que se puede teselar el plano. En el espacio las celdas de la red cúbica centrada son dodecaedros rómbicos. La celda local más densa, sin embargo, es el dodecaedro regular, pero con ella, como bien saben los cristalógrafos, no se puede teselar el espacio. Esta discrepancia entre la solución óptima local y la global es una de las razones por las que el problema de Kepler ha resultado tan difícil.

El artículo de Hales consta de unas ciento veinte páginas de matemáticas convencionales. Pero depende de un programa informático que analiza cerca de 5000 casos residuales, para los que hay que optimizar funciones de más de doscientas variables. Después de varios años de trabajo la comisión de expertos a quienes *Annals* había encargado la revisión del artículo ha tirado la toalla, sintiéndose incapaz de escudriñar todos los detalles en un tiempo razonable; tarea que han comparado con la de cotejar, uno por uno, la veracidad de todos los datos del listín telefónico de Nueva York. Empero, el comité ha llevado a cabo el número adecuado de comprobaciones para poder sostener su fe en la corrección de la prueba con, según dicen, un 99% de probabilidad. Pero, ¿es eso suficiente?

Una demostración matemática es una cadena de razonamientos, a veces muy larga, que nos llevan desde una hipótesis de partida hasta una tesis de llegada y que es susceptible de ser engarzada por todo aquel que posea el tiempo y el entrenamiento adecuados. Pero éste no es el caso de la prueba de Hales. El dilema de *Annals* es tremendo y su solución ecléctica quizás no satisfaga a muchos: publica la parte que se ajusta al arquetipo tradicional, pero añade un comentario editorial advirtiendo de que la prueba depende de un programa que aparecerá en otra revista especializada en computación. Los editores señalan que estamos ante un caso de aproximación de las matemáticas a la práctica de las ciencias experimentales, por cuanto la verificación de la parte informática hay que hacerla con los criterios con los que se valida un experimento, pero no con los tradicionales de las matemáticas.

Annals es una centenaria revista bimensual editada en Princeton conjuntamente por la Universidad y el Instituto de Estudio Avanzado. Los requisitos para aparecer en sus páginas son muy estrictos: ha de tratarse de un resultado relevante demostrado con técnicas originales.



No es de extrañar que publicar en *Annals* sea objeto del deseo para los matemáticos y que traten de lograrlo con sus resultados mejores. La demora entre la llegada y la publicación de un artículo oscila en torno a los dos años, pero ése es un dato que *Annals* comparte con otras revistas, que no son ya tanto un instrumento de comunicación, puesto que los resultados circulan



antes por la red, sino una garantía de calidad. Ésa es ahora la principal razón de ser de las mejores revistas. Pero éstas son una minoría; la mayoría tienen criterios mucho más relajados: tanto, que sus publicaciones son con bastante frecuencia un mero y prescindible ruido.

A diferencia de la demostración del Fermat, que ha requerido el fecundo ingenio matemático contemporáneo, creo que la prueba de la conjetura de Kepler, sin desmerecer con ello el trabajo de Hales, hubiera podido llevarse a cabo hace siglos de haber contado con los medios de cálculo que tenemos ahora a nuestro alcance. ¿Significa esta demostración que estamos en el umbral de una nueva era en la que las máquinas se encargarán de probar los teoremas? ¿Son los matemáticos una especie en extinción?

Sinceramente creo que la respuesta es un rotundo no, aunque sea un lugar común afirmar que el ordenador es un instrumento valiosísimo, una ayuda casi imprescindible, en la investigación actual. Pero es posible, y yo diría que muy deseable, que las máquinas se encarguen en el futuro de tantos desarrollos rutinarios y tantas demostraciones clónicas que mantienen ocupados a demasiados matemáticos quienes, incansables, publican obviedad tras obviedad. Llenando sin cesar, con mutuas referencias, el registro de esa grotesca casa de citas que tiene su sede en Filadelfia. Liberados por las máquinas, podrían estos artistas, siguiendo el buen ejemplo de Wiles y Hales, dedicar sus esfuerzos a resolver problemas realmente difíciles e interesantes que tengan luego cabida en *Annals of Mathematics*.

Citas en la Red

Como puse de manifiesto en la introducción, ha sido el último párrafo del artículo el que ha traído cola. Cuando las citas y los índices de impacto son usados para distribuir algunos complementos retributivos (los famosos sexenios en España) con un criterio amplio, no merecen mayor reparo. Lo malo es cuando se utilizan para establecer políticas científicas, financiar los proyectos de grupos grandes en detrimento de otros más pequeños y establecer líneas de prioridad o en las promociones del escalafón universitario. Entonces tenemos un problema serio y hay que decir que la única manera reconocida de evaluar la labor de un científico es a través de la importancia y la dificultad de sus resultados, que están acompañados de la originalidad de las ideas y de las técnicas que haya introducido para obtenerlos. Lo demás es ruido. Pero eso sólo puede apreciarlo quien esté en condiciones de hacerlo, y ahí tenemos otro problema. En sociedades más vertebradas científicamente que la española se tienen instituciones de prestigio cuyos miembros conocen y ejercen el canon, pero nos tememos que ése no sea nuestro caso y, quizás por ello, circulan por la Red escritos señalando a nuestro país como un ejemplo de uso excesivo de tales índices, tanto por los tribunales de oposición, como por los mismos responsables de la política científica, que han entronizado la conocida falacia del "argumento *ad populum*" llevándola hasta el BOE.

Se trata de un tema de mucho interés que, en mi opinión, debería ser tratado en cierta profundidad por los científicos españoles. Pero las escasas líneas que le dediqué en mi artículo no pretendían tanto. Tampoco

ahora deseo abundar en el asunto, pero si quiero comentar dos publicaciones originadas a raíz de mi escrito que han llamado mi atención: se trata de dos artículos publicados, por sendos autores, en El País Digital y en la edición especial para Valencia del mismo diario en el mes de Febrero de 2006, y cuyas referencias precisas pueden encontrarse también en las páginas DivulgaMAT de la RSME. No es mi intención entrar en ninguna polémica con nadie, sino señalar algunos aspectos de esos escritos que me han hecho reflexionar sobre las precauciones que debe tener en cuenta un matemático ante la tarea de escribir. Por lo que, en adelante, me referiré a esos profesores con la socorrida notación de A y B.

Sostiene el profesor A opiniones que discrepan de las que él ha detectado en mi artículo, y las ilustra con un símil montañoso propiciado también por alguno de mis comentarios: ¿hay que atacar problemas difíciles o ejercitarse en ejercicios asequibles, subir montañas altas o repetir mil veces la subida al cerro de nuestro pueblo? Es un dilema con interesantes ramificaciones ante el que A parece inclinarse por la segunda alternativa, ¡que los dioses le bendigan! Pero no deseo ahora abundar en esa polémica, aunque se me ocurren al hilo varias preguntas relacionadas sobre las que me parecería oportuno reflexionar: ¿qué es un problema interesante? ¿Es preferible concentrarse en algún proyecto matemático de envergadura o diversificar los esfuerzos? ¿Merece la pena a un investigador establecido dedicarse a producir resultados que son meros ejercicios de principiantes? ¿Es la matemática una tarea de solitarios o, a lo más, de grupos reducidos o, por el contrario, vamos hacia una investigación orquestal?

Empero, me ha llamado la atención su puntualización a mi escrito enmendándose la plana acerca de la existencia del aludido editorial de *Annals*. Se trata, creo yo, de un recurso dialéctico clásico, atacar las premisas menores para llegar en situación ventajosa al punto que realmente queremos rebatir. Dice A: "*Annals* añade un comentario editorial advirtiendo de que la prueba depende de un programa y que... No es cierto. La revista estudió la posibilidad de añadir tal comentario, y esa posibilidad trascendió al dominio público. Pero el hecho es que el comentario, al final, no fue añadido. Sorprende que el profesor Córdoba no lo haya comprobado, cuando en el mismo número de los *Annals* en el que aparece la demostración de Hales -noviembre de 2005-, hay precisamente un artículo suyo (por lo cual, por cierto, le felicito)".

Ocurre que cualquiera puede comprobar que, en la primera página del número aludido de *Annals*, aparece un *Statement by the Editors* que comienza con las siguientes palabras: "Computer-assisted proofs of exceptionally important mathematical theorems will be considered by the *Annals*..." Y sigue dando detalles del procedimiento que han diseñado para gestionar la publicación de tales demostraciones. ¿Cómo pudo A no darse cuenta de la existencia del editorial de *Annals* y ponerse en la grotesca situación del alguacil alguacilado?



El discurso de muchos polemistas, intelectuales y políticos, ofrece abundantes ejemplos de uso de ese recurso dialéctico que estamos comentando. Pero me parece que un matemático, con todos los instrumentos de razonamiento y deducción de los que habitualmente dispone, no necesita utilizar esa añagaza, pudiendo ir directamente a atacar la mayor, incluso con contundencia. Ahora bien, si optamos por usarla entonces tenemos que estar muy seguros de la verdad de todo lo afirmado, porque, en caso contrario, caeremos en espantoso ridículo.

El profesor B procede de manera algo distinta. Leyendo sus "Matemáticos en la casa de citas", parece coincidir en el fondo con todo lo que la lectura de mi artículo le sugiere. Sostiene B que "...Basar exclusivamente la promoción académica, el logro de complementos y la concesión de proyectos de investigación en las citas obtenidas o el factor de impacto de las revistas puede tener los efectos perversos implícitos en la denuncia de Córdoba: abandono de la lectura por la escritura, falta de reflexión, publicación de refritos, mercadeo de citas, etc." Sin embargo a renglón seguido se pregunta: ¿cómo alguien del prestigio de Antonio Córdoba ha podido largar semejante exabrupto? Y pasa a conjeturar diversas razones: celos profesionales, pérdida de poder o quizás senilidad, cuando afirma, erróneamente por cierto, que yo sólo tengo un artículo en *Annals* y que de eso hace ya casi 30 años. En realidad tengo algunos más y el último estaba aún muy reciente cuando B escribió su andanada, pero tampoco soy el único español que haya publicado en esa revista, como puede ser comprobado ahora muy fácilmente a través de Internet. Yo no había mencionado nada de todo eso en mi escrito, no conozco personalmente al profesor B y no recuerdo haber mantenido conversaciones con él, por lo que me sorprenden sus juicios sobre lo que cree que son mis intenciones ocultas o mis presuntas frustraciones.

Suele decirse que la cortesía de un matemático radica en la claridad y en la precisión. Aunque no los conozca personalmente, y tampoco estoy familiarizado con sus obras, no tengo inconveniente en pensar que A y B sean dos profesionales competentes. Empero, sus escritos demuestran fehacientemente cómo alguien entrenado en el arte del razonamiento preciso y riguroso puede, cuando se sale un poco de su campo específico, incurrir en varias de las falacias (argumento *ad hominem*; juicios de intenciones; falsedad de las premisas; *non sequitur*...) que como matemáticos tenemos la obligación de corregir en nuestro oficio docente. La lectura de ambos escritos, con sus frases algo agresivas, hace patente en ellos una cierta falta de elegancia, ¡qué le vamos a hacer! Uno ya ha aprendido que entre los matemáticos, gente especializada en la pulcritud del razonamiento, en la búsqueda de la verdad y de la belleza de las ideas, que forman una élite planetaria un tanto ácrata y alejada de las convenciones sociales, con una historia rica en episodios interesantes y mentes generosas y bellas, se han dado también los comportamientos más mezquinos, propios de un colectivo que, como ocurre con los poetas, es el principal, si no el único, observador y lector de sí mismo. Lo acontecido en el último ICM, en el que nadie mencionó explícitamente la labor de José Luis Fernández, quien fue el auténtico impulsor de la candidatura española, realizó el trabajo previo y diseñó la estrategia que llevó al éxito obtenido en Pekín, para ser, a renglón seguido, apeado de la presidencia del Comité, es un "ochomil" del uso de la filosa que merecería estar en la historia universal de esos asuntos que escribió el gran Borges.



Cupón de Suscripción

Apuntes ofrece a sus lectores la posibilidad de suscribirse a la edición impresa de la revista.

Si deseas recibir un ejemplar impreso de la revista envíanos un correo electrónico con tus datos: **nombre, apellidos, teléfono y domicilio**, y con asunto: **Cupón de suscripción**, a la dirección **rosario.gil@uv.es**

Nos pondremos en contacto contigo para gestionar tu solicitud.

Precio de la suscripción por un año (4 ejemplares, gastos de envío incluidos):

- Suscripción individual: 30 euros*
- Suscripción para socios de la AACTE: 25 euros*
- Suscripción institucional (bibliotecas y otros centros): 100 euros*

* Los envíos a países europeos tendrán un suplemento en el precio de suscripción de 10 euros y los envíos a países fuera de Europa de 15 euros.



NOTICIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

PREMIOS NOBEL 2007

[A.M.A.] El pasado 10 de Diciembre (aniversario de la muerte, en 1896, del industrial e inventor sueco Alfred Nobel) se entregaron en el Stockholm Concert Hall (Suecia) y en el Oslo City Hall (donde se entrega el Nobel de la paz) los premios Nobel de este año, que fueron otorgados en los pasados meses y que a continuación se resumen (información más completa en <http://nobelprize.org/>).

Medicina y Fisiología. La Academia sueca ha galardonado a los estadounidenses Mario Capecchi (nacido en Italia en 1937; trabaja en la University of Utah como catedrático de genética humana y biología y como investigador en el Howard Hughes Medical Institute) y Oliver Smithies (catedrático de patología y medicina de laboratorio en la University of North Carolina at Chapel Hill; nacido en Reino Unido en 1925), y al británico Sir Martin Evans (director de la facultad de Biociencias y catedrático de genética de mamíferos de la Cardiff University; 1941) con el Premio Nobel de Medicina y Fisiología 2007 por sus trabajos pioneros sobre células madre y manipulación genética en modelos animales. El diseño experimental que han planteado permite a los científicos crear ratones con mutaciones en cualquier gen que se desee y elegir tanto sobre qué gen se quiere actuar como de qué forma alterarlo. Su aplicación más común consiste en inactivar un gen concreto. La técnica ha sido crucial para estudiar las funciones de diferentes tipos de genes en ratones y crear modelos de enfermedades. Hasta la fecha, se han manipulado con este método más de 10.000 genes de roedores, aproximadamente la mitad de los que componen su genoma. Los tres premiados han desarrollado sus carreras por separado aunque

han mantenido contactos puntuales desde mediados de los años 80. En 1981, Martin Evans y Matt Kaufmann aislaron y describieron las células troncales embrionales pluripotentes de la masa interna celular del blastocisto.¹ Por su parte, Mario Capecchi investigó, en los años 80, diferentes estrategias de transformación genética, con especial atención hacia aquellas modificaciones que permitían modificar una determinada secuencia genética frente al resto del genoma, empleando el procedimiento denominado de recombinación homóloga.^{2,3,4} Finalmente, Oliver Smithies integró las evidencias experimentales de sus dos colegas, creándose en su laboratorio el primer ratón así denominado 'knockout', al que se le canceló el funcionamiento de un gen durante la fase embrionaria con el propósito de analizar los efectos de esta desactivación y abriendo la posibilidad de modificar el genoma del ratón a voluntad.⁵ La potencia metodológica de estos procedimientos, desarrollados durante los años 80, ha permitido reproducir, en un mamífero muy parecido a nosotros, alteraciones genéticas que se dan en humanos y que constituyen la base molecular de muchas patologías.

Física. El Nobel de este año ha premiado al investigador francés Albert Fert (Université Paris-Sud; 1938) y al alemán Peter Grünberg (Instituto de Física de Estado Sólido en el Centro de Investigación Nuclear de Jülich; 1939) por el descubrimiento en 1988 y de manera independiente del fenómeno físico denominado magneto-resistencia gigante.^{6,7} Dicho descubrimiento ha permitido generar la tecnología que se utiliza actualmente para la lectura de datos en discos duros y ha hecho también posible la miniaturización de dichos dispositivos. La magneto-resistencia gigante

- 1 M.J. Evans, M.H. Kaufman. "Establishment in culture of pluripotential cells from mouse embryos". *Nature*. 292 (1981) 154.
- 2 K.R. Thomas, K.R. Folger KR, M.R. Capecchi. "High frequency targeting of genes to specific sites in the mammalian genome". *Cell*. 44 (1986) 419.
- 3 K.R. Thomas, M.R. Capecchi. "Site-directed mutagenesis by gene targeting in mouse embryo-derived stem cells". *Cell*. 51 (1987) 503.
- 4 S.L. Mansour, K.R. Thomas, M.R. Capecchi. "Disruption of the proto-oncogene int-2 in mouse embryo-derived stem cells: a general strategy for targeting mutations to non-selectable genes". *Nature*. 336 (1988) 348.
- 5 B.H. Koller, L.J. Hagemann, T. Doetschman, J.R. Hageman, S. Huang, P.J. Williams, N.L. First, N. Maeda, O. Smithies "Germ-line transmission of a planned alteration made in a hypoxanthine phosphoribosyltransferase gene by homologous recombination in embryonic stem cells". *Proc Natl Acad Sci U S A*. 86 (1989) 8927.
- 6 M.N. Baibich, J.M. Broto, A. Fert, F. Nguyen van Dau, F. Petroff, P. Eitenne, G. Creuzet, A. Friederich, J. Chazelas, "Giant Magnetoresistance of (001)Fe/(001)Cr Magnetic Superlattices", *Phys. Rev. Lett*. 61 (1988) 2472.
- 7 G. Binasch, P. Grünberg, F. Saurenbach, W. Zinn, "Enhanced magnetoresistance in layered magnetic structures with antiferromagnetic interlayer exchange", *Phys. Rev. B* 39 (1989) 4828.



(GMR) es un efecto que siguen determinados materiales mediante el que cambios magnéticos muy débiles inducen grandes diferencias en la resistencia eléctrica de los mismos. Albert Fert trabajó desde sus comienzos en el estudio de las variaciones en la resistencia eléctrica que produce la aplicación de un campo magnético externo en un ferromagnético (un imán). Este efecto, conocido desde mediados del siglo XIX como magneto-resistencia, es muy general y presenta valores apreciables en los materiales ferromagnéticos. Uno de los trabajos clave para entender el mecanismo que produce este efecto fue publicado en 1968 por Fert y Campbell y explica cómo los electrones de conducción del material se mueven con mayor o menor resistencia dependiendo de la dirección de los momentos magnéticos que existan en el material.¹ El siguiente paso del descubrimiento del fenómeno GMR está relacionado con la preparación de nuevos materiales metálicos depositando en capas muy finas y de manera alternada dos metales distintos.² En el caso de los trabajos de Fert y Grünberg, el fenómeno GMR se observó al utilizar superredes de Fe/Cr (láminas delgadas de Fe y Cr depositadas alternadamente), observándose para los espesores adecuados un acoplamiento antiferromagnético (alternadamente presenta las capas con imantaciones paralelas y antiparalelas). Al aplicar un campo magnético externo y forzar a todas las capas a la imantación paralela, el cambio de resistencia en el material es muy notable. En dicho material y gracias al efecto GMR, la aplicación de un campo magnético moderado a temperatura ambiente produce una gran variación en la resistencia, haciendo a ésta muy fácilmente observable. En el caso de un disco duro, la cabeza lectora puede registrar dichas diferencias en la resistencia eléctrica, traduciendo los cambios significativos que se producen en la señal eléctrica como ceros y unos.

Química. El investigador alemán Gerhard Ertl (Instituto Fritz Haber del Max Planck Gesellschaft en Berlín; 1936) es el ganador del Premio Nobel de este año por sus estudios en química de superficies y catálisis heterogénea. Debido a su enorme importancia a nivel económico y social (una gran parte de los procesos en la industria química y en catálisis medioambiental está basada en ellos), los estudios de química de superficies tienen una larga historia. Ya en 1912, Paul Sabatier recibió el Nobel (compartido con Victor Grignard) por sus estudios sobre hidrogenación de compuestos orgánicos en presencia de metales finamente divididos, que constituyó una base importante para el progreso de la síntesis orgánica. En 1918, Fritz Haber (y, posteriormente, Carl Bosch en 1931) fue galardonado

por la síntesis de amoníaco (materia prima fundamental para la fabricación de fertilizantes y colorantes y usada igualmente en máquinas frigoríficas) a partir de nitrógeno e hidrógeno usando óxidos de hierro, aluminio y potasio como catalizador. Irving Langmuir, por su parte, recibió el premio en 1932 por sus contribuciones globales en el campo de la química de superficies, habiendo realizado contribuciones muy relevantes para la comprensión de los fenómenos de quimisorción y catálisis heterogénea. Por otro lado, en 1956 (Sir Cyril Hinshelwood y Nikolay Semenov) y 1986 (Dudley R. Herschbach, Yuan T. Lee y John C. Polanyi), el premio Nobel galardonó los estudios de mecanismos catalíticos de reacciones químicas y dinámica de procesos químicos elementales, respectivamente. Las contribuciones de Gerhard Ertl se centran en estos campos y de manera general en el estudio de las superficies sólidas, empleando fundamentalmente sistemas modelo con superficies sólidas ordenadas a largo alcance a nivel atómico, con el objetivo de entender los mecanismos atómicos y moleculares que intervienen en una reacción catalítica heterogénea. El alto nivel alcanzado en la comprensión de los mismos gracias a sus trabajos constituye su mayor éxito científico. Uno de sus primeros trabajos relevantes está relacionado con la quimisorción y organización del hidrógeno quimisorbido sobre superficies de metales como el paladio, platino y níquel. Combinando estudios mediante LEED, medidas de desorción térmica y modelización teórica, los trabajos de Ertl durante los años setenta han sido capaces de responder a preguntas fundamentales planteadas ya desde los trabajos de Sabatier en relación a la disposición del hidrógeno sobre dichas superficies.³ Los trabajos sobre adsorción de hidrógeno sobre superficies metálicas fueron retomados más recientemente, a la vista de nuevas evidencias experimentales,⁴ en lo que constituye una norma del trabajo de Ertl.

Otro ejemplo de perseverancia en el uso de las diferentes técnicas experimentales de física y química de superficies disponibles en cada momento para dar respuesta a las preguntas fundamentales en este campo lo constituye los trabajos de Ertl y colaboradores en el campo de la oxidación catalítica de monóxido de carbono sobre metales del grupo del platino, de enorme importancia para la comprensión de los fenómenos que tienen lugar en los catalizadores de automóviles (dispositivos que permiten eliminar casi completamente los gases tóxicos producidos durante la combustión de gasolinas). En este sentido, resulta interesante comprobar cómo la mayor parte de los modelos de configuraciones de adsorbatos sobre las superficies

¹ A. Fert, I. A. Campbell, "Two Current Conduction in Nickel", *Physical Review Letters*, 21 (1968) 1190.

² I. K. Schuller, "New Class of Layered Materials", *Physical Review Letters* 44 (1980) 1597.

³ a) Conrad, Ertl, Latta, "Adsorption of hydrogen on palladium single-crystal surfaces" *Surface Science* 41 (1974) 435. b) Christmann, Ertl, Pignet, "Adsorption of hydrogen on a Pt(111) surface" *Surface Science* 54 (1976) 365. c) Christmann, Behm, Ertl, VanHove, Weinberg, "Chemisorption geometry of hydrogen on Ni(111) - order and disorder" *Journal of Chemical Physics* 70 (1979) 4168.

⁴ a) Badescu, Salo, Ala-Nissila, Ying, Jacobi, Wang, Bedürftig, Ertl, "Energetics and vibrational states of hydrogen on Pt(111)" *Physical Review Letters* 88 (2002) 136101. b) Badescu, Jacobi, Wang, Bedürftig, Ertl, Salo, Ala-Nissila, Ying, "Vibrational states of a H monolayer on the Pt(111) surface" *Physical Review B* 68 (2003) 205401.



metálicas durante la oxidación catalítica de CO realizados durante los años setenta (una revisión interesante es la de Engel y Ertl del año 1979)¹, y empleando fundamentalmente LEED, espectroscopía fotoelectrónica, desorción térmica, espectroscopía infrarroja y modelización molecular, fueron confirmados posteriormente durante los años 90 empleando diversas técnicas más modernas de microscopía que permiten prácticamente la observación directa de la evolución de los adsorbatos en el transcurso de la reacción catalítica sobre las superficies modelo de los catalizadores metálicos, incluso en condiciones de presión más próximas a las utilizadas en los procesos industriales.² Otros logros a nivel fundamental alcanzados por los trabajos de Ertl están relacionados con el proceso Haber-Bosch para la síntesis de amoníaco, que demostraron durante los setenta y ochenta que la velocidad del proceso está limitada por la disociación de la molécula de nitrógeno, cuyo fuerte enlace se debilita en la superficie de hierro asistida por los átomos de potasio; por su parte, los átomos de aluminio facilitan que el hierro continúe activo.³ Otras importantes contribuciones del Profesor Ertl se han centrado en su participación en el desarrollo de las herramientas necesarias, en cuanto a técnicas espectroscópicas y microscópicas, para comprender este tipo de fenómenos superficiales.

Literatura. El premio de este año ha recaído en la escritora británica Doris Lessing, según la nota de prensa de la Academia sueca: *"that epicist of the female experience, who with scepticism, fire and visionary power has subjected a divided civilisation to scrutiny"*. Nacida en 1919 en Kermanshah (entonces Persia, ahora Irán), destacan sus novelas sobre la discriminación racial en el África negra, donde vivió (sus padres se trasladaron en 1925 a una granja en Rhodesia del Sur, actualmente Zimbabue), y sobre la discriminación de la mujer. Su debut como novelista se produjo en 1950 con *"The Grass is Singing"*, que aborda los conflictos raciales por medio de la relación entre la esposa de un granjero blanco y su sirviente negro. Durante los cincuenta y sesenta, realiza una serie de novelas, fundamentalmente también radicadas en África, conocidas como la "serie Martha Quest" (protagonista principal de las mismas) en las que explora aspectos relacionados con la liberación de la mujer. Uno de sus trabajos más célebres, considerado como pionero por los movimientos feministas es *"The Golden Notebook"* (1962). Durante los setenta y primeros ochenta, publica *"Briefing for a Descent into Hell"* y la serie de novelas *"Canopus in Argos: Archives"* (vol. 1–5, 1979–1984). Ésta se introduce en el género de la ciencia-ficción abordando el desarrollo de la especie humana en el período post-

guerra atómica. Retorna a la narrativa realista en *"The Good Terrorist"* (1985) y tiene picos de inspiración en la autobiográfica *"Under My Skin"* (1994) y *"Walking in the Shade"* (1997). Otras de sus novelas reconocidas son *"Summer Before the Dark"* (1973), *"The Fifth Child"* (1988) y *"The Sweetest Dream"* (2001). La visión de una catástrofe global que fuerza al ser humano a volver a un modo de vida más primitivo ha tenido también una relevancia especial en el trabajo de Doris Lessing y ha reaparecido más recientemente en la novela fantástica *"Mara and Dann"* (1999) y su secuela *"The Story of General Dann and Mara's Daughter, Griot and the Snow Dog"* (2005). Desde el colapso y el caos emergen las cualidades elementales que permiten a Lessing mantener la esperanza en la humanidad.

Economía. El Nobel de Economía (denominado oficialmente Premio Banco de Suecia en Ciencias Económicas en Memoria de Alfred Nobel; este premio no figuraba en el testamento de Alfred Nobel y fue instituido en 1968 por el Riskbank, banco central sueco, de acuerdo con la Fundación Nobel) ha sido concedido a los estadounidenses Hurwicz, Maskin y Myerson, por sentar "las bases de la teoría del diseño de los mecanismos" en los mercados. Los trabajos de estos tres estudiosos de la economía han ayudado a identificar los mecanismos eficientes en el comercio, los esquemas de regulación y procedimientos de votación, campos que se aplican en diversas áreas de la economía y la política. La citada teoría "permite distinguir situaciones en las cuales los mercados funcionan correctamente de aquéllas en las que no funcionan", según el comunicado enviado por la Academia Sueca que entrega el galardón. Leonid Hurwicz (nacido en Moscú en 1917) da clases de Teoría Económica, Matemáticas Financieras, Economía Pública y mecanismos e instituciones en la Universidad de Minnesota. Eric Maskin, de 57 años, trabaja en el Instituto de Estudios Avanzados de Princeton en las áreas de Teoría Económica, así como en el diseño de mecanismos. Por su parte, Roger B. Myerson, de 56 años, es profesor de Economía de la Información y Teoría de Precios en la Universidad de Chicago.

Paz. El ex vicepresidente de EE.UU. Al Gore (EE. UU.; 1948) y el Grupo Intergubernamental sobre el Cambio Climático (IPCC, conjunto de unos 2500 científicos que cada 4/6 años elaboran un informe con los mejores datos y resultados de modelos disponibles unos años antes de la publicación de esos informes) de la ONU (representado por su presidente, el indio Rajendra Pachauri), son los ganadores de este premio,

¹ T. Engel, G. Ertl. *Advances in Catalysis* 28 (1979) 1.

² a) Haas, Franz, Rotermund, Tromp, Ertl, "Imaging surface reactions with light". *Surface Science* 352 (1996) 1003. (Hacia estas fechas, el Prof. Ertl. presentó películas, francamente impresionantes, de los movimientos de los frentes de átomos de oxígeno y moléculas de CO durante la reacción catalítica de oxidación de CO sobre superficies de iridio, utilizando estas técnicas de imagen; por ejemplo en el Congreso Europacat de 1997 en Cracovia) b) von Oertzen, Mikhailov, Rotermund, Ertl, "Subsurface oxygen in the CO oxidation reaction on Pt(110): Experiments and modeling of pattern formation". *Journal of Physical Chemistry B* 102 (1998) 4966. c) G. Ertl, "Heterogeneous catalysis on atomic scale". *Journal of Molecular Catalysis A* 182 (2002) 5.

³ G. Ertl, "Primary steps in catalytic synthesis of ammonia". *Journal of Vacuum Science and Technology A1* (1983) 1247.



según el anuncio del Comité Nobel en Oslo. Los informes emitidos durante las dos últimas décadas por el IPCC han creado un "consenso amplio sobre la conexión entre la acción del hombre y el calentamiento global". Por su parte, Al Gore (autor del documental "An Inconvenient Truth"), ha sido, según el Comité, uno de los principales políticos medioambientalistas. "Su gran compromiso, reflejado en su actividad política, sus ponencias, sus películas y sus libros han reforzado la lucha contra el cambio climático. Es probablemente la persona que a título individual ha hecho más para crear una conciencia mundial sobre las medidas que deben adoptarse". Recogiendo datos del blog de Antonio Ruiz de Elvira, "los resultados, no solo del IPCC, sino de la comunidad científica en general, indican que, si seguimos basando nuestro consumo de energía en combusti-

bles fósiles, y seguimos derrochando energía sin pensar en su ahorro, la temperatura del planeta habrá aumentado, en el año 2100, entre 4 y 6 °C sobre la que tenía en 1880. Este cambio es monstruoso. Cambios de este tipo han producido las 5 grandes extinciones de la vida sobre el planeta, de las que tenemos noticia mediante el estudio de los fósiles, y aunque la vida se recuperaría, la civilización humana sufriría un choque absolutamente destructivo. Puesto que este cambio implicaría unos años después una nueva glaciación adelantada, que duraría 100.000 años, es muy dudoso que la civilización humana pudiese recuperarse". El galardón de este año premia por tanto fundamentalmente la labor científica y de concienciación sobre el problema del cambio climático, aspectos en ambos casos necesarios para el intento de paliar los efectos del mismo.

PREMIOS IG NOBEL 2007

[A.M.A.] Los premios Ig Nobel (se pronuncia como ignoble: "not honourable in character or purpose"; en una sola palabra, innoble) son una parodia de los premios Nóbel, los organiza la revista de humor científica *Annals of Improbable Research* (cuyo eslogan es: "Research that makes people laugh and then think"; página web: <http://www.improb.com>) y están copatrocinados por varias sociedades que incluyen la palabra *Harvard* en su nombre, como The Harvard Computer Society o The Harvard-Radcliffe Society of Physics Students. La resolución de los premios se realiza en las mismas fechas que los premios Nóbel (hacia Octubre) y se entregan en el Sanders Theatre, de la Universidad de Harvard.

A continuación se presenta una reseña de los premios de este año, en los que (aquí sí) hay participación española. Cabe destacar que la gran mayoría de los galardonados asistieron a la ceremonia de entrega de premios (los españoles se disculparon por no poder viajar aunque expresaron el agradecimiento por videoconferencia). También se puede destacar la gran calidad de algunas de las revistas en las que se han publicado los correspondientes estudios.

Aviación, por descubrir que los hámsters se recuperan mejor del desfase horario si previamente toman Viagra; se lo llevaron los argentinos, de la Universidad de Quilmes, Patricia Agostino, Santiago Plano y Diego Golombek. (Referencia: "Sildenafil Accelerates Reentrainment of Circadian Rhythms After Advancing Light Schedules," Patricia V. Agostino, Santiago A. Plano, Diego A. Golombek, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 104, no. 23, June 5 2007, pp. 9834-9).

Biología, por realizar un censo de los ácaros, arañas, crustáceos, bacterias, algas, helechos y hongos que residen en las camas de los seres humanos; ha sido otorgado a la holandesa Johanna van Bronswijk. (Ref-

erencias: "Huis, Bed en Beestjes" (casa, cama y bichos), J.E.M.H. van Bronswijk, *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*, vol. 116, no. 20, May 13, 1972, pp. 825-31. "Het Stof, de Mijten en het Bed" (polvo y arañas en camas). J.E.M.H. van Bronswijk *Vakblad voor Biologen*, vol. 53, no. 2, 1973, pp. 22-5. "Autotrophic Organisms in Mattress Dust in the Netherlands," B. van de Lustgraaf, J.H.H.M. Klerkx, J.E.M.H. van Bronswijk, *Acta Botanica Neerlandica*, vol. 27, no. 2, 1978, pp. 125-8. "A Bed Ecosystem," J.E.M.H. van Bronswijk, *Lecture Abstracts — 1st Benelux Congress of Zoology*, Leuven, November 4-5, 1994, p. 36).

Economía, por patentar un dispositivo que lanza una red para capturar atracadores de bancos, al taiwanés Kuo Cheng Hsieh (Referencia: U.S. patent #6,219,959. April 24, 2001: "net trapping system for capturing a robber immediately").

Física, en reconocimiento al estudio sobre cómo se arrugan las sábanas; lo comparten L. Mahadevan, de la Universidad de Harvard (EE. UU.), y Enrique Cerda Villablanca, de la Universidad de Santiago, en Chile. (Referencias: "Wrinkling of an Elastic Sheet Under Tension," E. Cerda, K. Ravi-Chandar, L. Mahadevan, *Nature*, vol. 419, October 10, 2002, pp. 579-80. "Geometry and Physics of Wrinkling," E. Cerda and L. Mahadevan, *Physical Review Letters*, vol. 90, no. 7, February 21, 2003, pp. 074302/1-4. "Elements of Draping," E. Cerda, L. Mahadevan and J. Passini, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, vol. 101, no. 7, 2004, pp. 1806-10).

Lingüística, por un estudio que demuestra que las ratas a veces no distinguen entre el japonés y el holandés cuando las personas hablan esas lenguas al revés; ha sido otorgado al colombiano Juan Manuel Toro y los españoles Josep Trobalon y Nuria Sebastián Gallés, de la Universidad de Barcelona (Referen-



cia: "Effects of Backward Speech and Speaker Variability in Language Discrimination by Rats," Juan M. Toro, Josep B. Trobalon and Núria Sebastián-Gallés, *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes*, vol. 31, no. 1, January 2005, pp 95-100).

Literatura (inglesa), por su estudio de la palabra 'the' y los problemas que causa su indexación; ha sido otorgado a la australiana Glenda Browne (Referencia: "The Definite Article: Acknowledging 'The' in Index Entries," Glenda Browne, *The Indexer*, vol. 22, no. 3 April 2001, pp. 119-22).

Medicina, por un análisis de los efectos secundarios de introducirse espadas por la garganta, en el que se concluye que ocasiona irritaciones, al británico Brian Witcombe y el estadounidense Dan Meyer. Presentaron, entre otros, el caso de un hombre que se hizo daño en el esófago y al que se le inflamó la membrana protectora de los pulmones "cuando le distrajo un papagayo que tenía en el hombro y que se estaba portando mal". En fin, parece merecido. (Referencia: "Sword Swallowing and Its Side Effects," Brian Witcombe and Dan Meyer, *British Medical Journal*, December 23, 2006, vol. 333, pp. 1285-7).

Nutrición, por analizar el aparentemente ilimitado apetito de las personas, al darles a tomar sopa en un

plato sin fondo cuyo contenido nunca se acababa; ha recaído en Brian Wansink, de la Universidad de Cornell (EE. UU.). (Referencia: "Bottomless Bowls: Why Visual Cues of Portion Size May Influence Intake," Brian Wansink, James E. Painter and Jill North, *Obesity Research*, vol. 13, no. 1, January 2005, pp. 93-100).

Paz, por un estudio sobre la posibilidad de fabricar una nueva arma química denominada "bomba gay", enfocada a provocar la homosexualidad en el enemigo, con el propósito de minar la moral y la disciplina de las tropas; se lo llevó el Laboratorio de la Fuerza Aérea Patterson Wright (Dayton, Ohio). (Referencia: "Harassing, Annoying, and 'Bad Guy' Identifying Chemicals," Wright Laboratory, WL/FIVR, Wright Patterson Air Force Base, Ohio, June 1, 1994).

Química, en reconocimiento a su método para extraer esencia de vainilla a partir de excrementos de vaca, a la japonesa Mayu Yamamoto. Dicen que la mejor heladería de Cambridge, Massachusetts (Toscanini's Ice Cream) ha creado un nuevo sabor en reconocimiento a este trabajo, que ha denominado "Yum-a-Moto Vanilla Twist" (Referencia: "Novel Production Method for Plant Polyphenol from Livestock Excrement Using Subcritical Water Reaction," Mayu Yamamoto, International Medical Center of Japan).

ACREDITACIÓN Y CONCURSOS DE ACCESO

[M.A.C.] Recientemente se han aprobado los Reales Decretos que regulan el sistema de acreditación y los concursos de acceso a profesorado universitario, respectivamente. En el primer caso,¹ se trata del reglamento previsto en la reforma de la Ley Orgánica de Universidades² para desarrollar el sistema de obtención de la acreditación nacional, que sustituye a la habilitación, como requisito previo para acceder a los cuerpos docentes universitarios, que ahora se reducen a dos: Profesores Titulares y Catedráticos de Universidad.

El Real Decreto no difiere substancialmente del borrador de fecha 30 de Mayo, del que ya informamos en un número anterior de *Apuntes*, al que remitimos al lector interesado.³ Hay, sin embargo, algunas modificaciones de alguna importancia. Por ejemplo, el borrador establecía un plazo de validez de 6 años para el certificado de acreditación, en tanto que el Real Decreto aprobado no contempla su caducidad. Además, en caso de que la solicitud de acreditación se resuelva negativamente el plazo para poder presentar una nueva solicitud será de 18 meses, y no de dos años como se establecía en el borrador. Por último, aunque

la investigación y la gestión siguen pesando más en la acreditación a Catedrático que en la de Titular, la diferencia en el apartado investigación se reduce respecto a lo establecido en el borrador: la actividad investigadora puntúa hasta un máximo de 55 puntos (60 en el borrador), una reducción que se produce en beneficio de la valoración de la actividad docente, que tiene ahora un máximo de 35 puntos (30 en el borrador).

Con respecto al segundo Real Decreto mencionado,⁴ no regula realmente los concursos de acceso a cuerpos docentes universitarios sino que regula el "régimen" de éstos. Con la salvedad de criterios jurídicos que puedan escaparse a este redactor, el RD es redundante e innecesario, pues lo que no estaba ya regulado por la LOU reformada, el RD de acreditación u otras normas anteriores queda supeditado a los estatutos de la universidad convocante. Una novedad detectada consiste en que, donde la LOU de 2007 dice que las universidades tendrán un plazo para convocar concursos para habilitados, este RD define de un modo preciso el plazo en un año desde la resolución de las últimas convocatorias de habilitación.

¹ RD 1312/2007, de 5 de Octubre, BOE núm 240, 6/10/07, pp. 40653-40659.

² LO 4/2007, de 12 de Abril, BOE núm 89, 13/04/07, 16241-16260.

³ *Apuntes* de Ciencia y Tecnología, 2007, 23, 18-21.

⁴ RD 1313/2007, de 5 de Octubre, BOE núm. 241, 8/10/07, pp. 40758-40761.



SIDA: TESTS RÁPIDOS EN ESPAÑA Y BAJO COSTE DE TRATAMIENTO EN PAÍSES POBRES

[M. L-C] Un bastoncillo con residuos de saliva será suficiente para detectar el virus del SIDA en el organismo. La prueba ha comenzado a probarse en el Hospital Carlos III de Madrid en donde se ha realizado un estudio completo para demostrar su fiabilidad. La prueba es efectiva y rápida ya que se realiza en un minuto y tarda aproximadamente diez en dar a conocer el resultado, además es viable para una gran variedad de pacientes tanto para los subtipos B como los No-B. La prueba es también gratuita y anónima en hospitales. El Plan sobre SIDA desarrollado por sanidad quiere extender este tipo de pruebas y conseguir la colaboración de las farmacias, de esta forma se evitara acudir a centros sanitarios para su realización.¹ Por otra parte, las empresas farmacéuticas comienzan a facilitar tratamientos para el SIDA a precios de coste en países pobres. Desgraciadamente la reducción en los precios no es por causas humanitarias, si no más bien por la necesidad de frenar los fármacos genéricos que en países como India o Brasil ya son una realidad. Lo anterior ha provocado "pérdidas" millonarias a las multinacionales farmacéuticas. Otra buena causa para la reducción de precios es la presión pública a la que estas empresas se ven sometidas ya que es de todos conocido que el SIDA es una enfermedad crónica en países desarrollados pero letal en países pobres.² La principal causa del problema de los costes reside en la industria farmacéutica y su defensa de las patentes. Aunque las presiones de ONGs y el uso de medicamentos genéricos han logrado reducción de precios, el problema es complicado ya que muchos gobiernos no pueden optar por medicamentos genéricos debido a que tendrían que terminar con las patentes que protegen a los fármacos de marca. Esas patentes, por lo general, pertenecen a los mismos países que les otorgan ayuda internacional y muchas veces esta ayuda queda condicionada a su respeto a las patentes. Por ejemplo, algunos países pobres, además de los fondos de la ONU, reciben aproximadamente 1.000 millones de dólares (680 millones de euros) en aportaciones del Programa Especial del Presidente de EE.UU para el Sida (Pepfar por sus siglas en inglés). La condición para recibir la ayuda es el compromiso de respeto a las patentes de fármacos. Aunque el derecho a la propiedad intelectual de los fármacos esta protegido por la Organización Mundial de Comercio (OMC), se cuenta con un acuerdo firmado en el año 2003, en el que se estipula que si un país vive una situación de "emergencia sanitaria" podría emitir una licencia obligatoria. Lo anterior quiere

decir que el país en cuestión podría saltarse la licencia y fabricar o importar genéricos sin sufrir represalias. Entonces, ¿cual es el problema? Principalmente el problema radica en la mala fama que se les ha otorgado a algunos medicamentos genéricos. Las grandes compañías farmacéuticas mantienen una constante campaña de desprestigio sobre la mala calidad, poca eficacia y los efectos secundarios de estos productos. Además de los riesgos que podría atraer la comercialización de medicamentos falsos con etiqueta de genérico y falta de control comercial. Además las grandes firmas farmacéuticas temen que los productos de bajo coste destinados a países pobres puedan ser desviados hacia los mercados de países ricos con los problemas obvios que esto supondría. Aunque se mantiene que el 95% de los medicamentos considerados esenciales por la OMS no se encuentran bajo restricciones de patente, la realidad es que aquellos relacionados con el tratamiento del SIDA en su gran mayoría si lo están.

Otro argumento utilizado por parte de las farmacéuticas es la poca infraestructura sanitaria con que cuentan los países pobres. Este punto es muy subjetivo, por ejemplo cabe mencionar un caso relacionado con la firma Abbot que permite el bajo coste en un medicamento que necesita refrigeración mientras que la versión moderna del mismo, que no la requiere, se ofrece a precios altos. Lo anterior se une a las fuertes advertencias de los fabricantes de fármacos enviadas a países que se han atrevido a usar medicamentos genéricos: las farmacéuticas avisan del retraso en la llegada de innovaciones tecnológicas al país o de la retirada de las inversiones en el mismo. Para solucionar estos problemas, las farmacéuticas insisten en la creación de grupos mixtos entre administraciones, industria y ONGs, aunque la opción favorita es el compromiso anticipado de mercado. El sistema se basa en involucrar la inversión de magnates como Gates o Clinton en la trama sanitaria. Su presencia, por un lado, garantizaría la compra de una investigación farmacéutica, mientras que el riesgo se repartiría: el laboratorio invierte sin estar seguro de conseguir el objetivo pero al mismo tiempo los donantes se comprometen a pagar si hay resultados. Pero la apuesta de las ONGs es que los fármacos a precio de coste sean destinados a los países pobres, y permitir que la industria farmacéutica recupere los costes de investigación con los países ricos. Mientras las partes interesadas no lleguen a un acuerdo no se podrá poner fin a los 2,1 millones de fallecimientos anuales por SIDA que se observa en países pobres.

¹ Madri+d. Diciembre 6, 2007. <http://www.madrimasd.org/>

² Madri+d. Diciembre 3, 2007. <http://www.madrimasd.org/>



CONFERENCIA DE NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO

[M.A.C.] Entre el 3 y el 14 de Diciembre se celebra en Bali la Conferencia de Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que debería marcar las pautas para un acuerdo global que sustituya al protocolo de Kioto. La reunión estuvo precedida por otra del Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (premiado, junto con Al Gore, con el Nobel de la Paz 2007), que se celebró en Noviembre en Valencia con el objetivo de redactar el Documento de Síntesis del Cuarto Informe de Evaluación.¹ Éste es un documento de consenso sobre las bases científicas del fenómeno que debe servir de base para discutir las acciones políticas. El protocolo de Kioto, que finaliza en 2012, se ha mostrado muy poco eficaz como instrumento para contener las emisiones de gases de efecto invernadero. Una estimación de la Agencia Internacional de la Energía, AIE, prevé que las emisiones de CO₂ derivadas del uso de fuentes de energía fósil crecerán un 56% en 2030 comparadas con el nivel de 2005. Además, el nivel de emisiones necesario para mantener un determinado nivel de actividad económica continúa subiendo.²

A la incertidumbre acerca de la posición que tomarán países muy industrializados y contaminantes que no ratificaron en su momento el protocolo de Kioto, como EEUU y Australia,³ se une ahora la falta de certeza sobre qué actitud adoptarán los grandes países en vías de desarrollo, como Brasil, India y China. Estos tres países, con un alto ritmo de crecimiento económico, han entrado ya en el grupo de los más contaminantes y, según la AIE, China superará este año a los EEUU convirtiéndose en el mayor emisor de CO₂ del mundo (otras organizaciones estiman que China está aún en un segundo puesto, aunque muy cercano a

EEUU y próximo a superarlo).⁴ Por supuesto, esta categoría le corresponde en términos absolutos y no relativos, puesto que su emisión *per capita* es menos de un cuarto de la estadounidense.

La situación de España. Por otro lado, el Ministerio de Medio Ambiente ha hecho público su "Inventario de gases de efecto invernadero" de 2007, que cubre el período 1990-2005.⁵ De acuerdo con el compromiso adoptado por la Unión Europea en el marco del protocolo de Kioto, en 2012 las emisiones de gases de efecto invernadero de España no deberían superar en más de un 15% las que se produjeron en 1990. Sin embargo, en 2005 ya las superaba en un 52%. La tendencia es claramente alcista y no parece esperable que España cumpla sus compromisos. De acuerdo con los datos del observatorio independiente CARMA (Carbon Monitoring for Action),⁴ en España hay una tendencia a reducir la intensidad de producción de CO₂ en la generación de energía, que se produce a pesar de la disminución en la contribución de la energía de origen hidráulico, debido a la sequía, y de origen nuclear, debido a los planes de desnuclearización, y gracias al aumento de la producción de energía eólica y solar. Actualmente, de acuerdo con este observatorio, la energía eólica y solar superan en porcentaje a la hidráulica (10.6 frente a 8.2%, respectivamente, del total de energía producida en España). Sin embargo, el alto ritmo esperado de crecimiento de la producción de energía permite prever un aumento continuado de nuestras emisiones de CO₂ en la próxima década y, por tanto, un incumplimiento flagrante de nuestros compromisos, en el marco de la UE, con el protocolo de Kioto.

Inserta aquí tu Publicidad

Anuncia tus productos o servicios en *Apuntes de Ciencia y Tecnología*, tu anuncio lo leerán varios miles de investigadores científicos de todas las disciplinas.

***Más de 5000 suscriptores electrónicos, que reenvían la revista a amigos y conocidos.**

***Más de 9000 descargas desde la web de la AACTE: <http://www.aacte.es>**

Para más información contacta con rosario.gil@uv.es

¹ El País, 12/11/2007.

² Nature, 2007, 450, 319.

³ El nuevo gobierno laborista australiano ha ratificado Kyoto a primeros de este mes. El País, 04/12/2007.

⁴ <http://carma.org>

⁵ http://www.mma.es/portal/secciones/calidad_contaminacion/atmosfera/emisiones/inventario.htm





BREVES

PISA: España en la mediocridad de la media, y bajando.

[M.A.C.] La OCDE ha publicado el tercer informe PISA sobre educación, que en esta ocasión se ha centrado sobre todo en la ciencia, analizando los conocimientos científicos y el interés por la ciencia de los estudiantes, aunque evaluando además los conocimientos matemáticos y la capacidad de lectura (PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World).¹ Los informes PISA (Programme for International Student Assessment) evalúan periódicamente el rendimiento escolar en los países participantes, 57 en esta ocasión, mediante exámenes a entre 4.500 y 10.000 chicos y chicas de 15 años de cada país (unos 400.000 estudiantes en total). El informe destaca el pesimismo generalizado ante los problemas medioambientales (que es mayor en los estudiantes con mejores puntuaciones en ciencia) y el escaso interés por las carreras

científicas. Los resultados para España en las tres categorías, ciencia, matemática y lectura, son malos, siempre algo por debajo de la media de la OCDE. Particularmente, la capacidad de los chicos españoles para entender, usar y analizar textos es muy reducida, siendo España el país que más ha bajado en este concepto del total de países analizados en el informe anterior, situándonos en el puesto 37 de 57. Parece que el Ministerio de Educación y Ciencia se apresura a aclarar que nuestro país se sitúa "en la media",² pero dado que la tendencia es a la baja y que desde el punto de vista económico nuestra posición es muy superior a la media, habría que concluir que nuestro sistema educativo suspende estrepitosamente una vez más y en modo alguno progresa adecuadamente. La matrícula de honor es para Finlandia.

Adiós código de barras, adiós.

[M. L-C] Un sistema pionero de identificación que utiliza radiofrecuencias llamados RFID (Radio Frequency IDentification) esta sustituyendo poco a poco al sistema tradicional de código de barras. Estos chips, o transpondedores RFID,³ están siendo utilizados por un gran número de empresas, sin embargo se prevé que los planes de implantación del RFID por parte de empresas españolas sea una de las más importantes a nivel mundial.⁴ Estos dispositivos pueden ser tan pequeños como un grano de arena y pueden encontrarse desde los más sencillos que contienen un simple código identificativo, a aquellos con datos más complejos como ingredientes de producto, temperatura, etc. Algunos ejemplos de empresas que implantarán esta tecnología son el Grupo

Leche Pascual o el mismo Correos que lo utilizará para el control y seguimientos de los envíos. El sistema no sólo sirve como código de identificación, también podrá ser utilizado como guía para ciegos en un sistema llamado SESAMONET, en el que el transpondedor será adaptado a, por ejemplo, bastones para ciegos que incorporan una antena, la cual detecta y lee datos del chip y los puede enviar a una agenda o teléfono móvil para la reproducción de la información. Según un informe elaborado por la Asociación Europea para la Identificación Segura en conjunto con IDtrack e IBM, un tercio de las grandes empresas españolas ya utilizan el RFID y de aquellas que no lo han hecho, un 30% prevé implantarlo en un futuro próximo.

Physics for Future Presidents...se busca traductor

[M.A.C.] Richard A. Muller, profesor de física de la Universidad de California en Berkeley explica en un curso de licenciatura denominado *Physics for Future Presidents* "material que todo líder mundial debería conocer".⁵ El curso no requiere conocimientos previos de física y su creador lo justifica por el contenido científico

co y de alta tecnología involucrado en problemas económicos y políticos de la importancia de la energía, el calentamiento global, el terrorismo y contraterrorismo, la salud, etc. Parece lógico pensar que, sin un conocimiento científico-técnico adecuado, es fácil tomar decisiones equivocadas en determinados

¹ http://www.pisa.oecd.org/document/2/0,3343,en_32252351_32236191_39718850_1_1_1_1,00.html

² El País, 05/12/2007.

³ Un "transpondedor" (transmisor-respondedor) es un dispositivo que emite una señal identificable en respuesta a una interrogación.

⁴ Madri+d. Diciembre 5, 2007. <http://www.madrimasd.org/>

⁵ <http://muller.lbl.gov/teaching/Physics10/PffP.html>



temas. Muller, que ya publicó un libro titulado *Physics for Poets*, destinado a estudiantes de arte, publicará próximamente otro con el título de este curso.¹

En este momento, en el que todos los partidos políticos españoles incluyen de repente propuestas de medidas contra el cambio climático en sus programas, sería de agradecer que apareciese pronto una traducción al castellano. Quizá así la motivación oportunista, que difícilmente será efectiva, se trocarse en políticas decididas. El libro debería incluir como objetivo no sólo a los líderes de los partidos y a los responsables de sus programas, sino también a alcaldes y otros políticos españoles que, aunque no lleguen al rango de "líderes mundiales", parecen estar muy necesitados de una o dos manitas de conocimientos científicos. Porque, ¿son realmente necesarias las 9 millones de

"bombillas" navideñas (incluso si algunas son realmente LEDs y otras son de bajo consumo) que empezaron a encenderse en la ciudad de Madrid nada menos que un mes antes de la Navidad? ¿Saben los ediles de la nación que la electricidad es una energía "limpia" o "sucia" únicamente en función de su procedencia? Se estima que el consumo conjunto de las luces navideñas de las ciudades y pueblos de toda España equivale al de una ciudad de 50.000 viviendas durante todo un año, y a la emisión de 50.000 toneladas de CO₂.²

Los ayuntamientos de este estado no confesional³ parecen querer rendir pleitesía al hijo de un dios particular a un coste vergonzosamente elevado, pero quizá se deba sólo a los escasos conocimientos científicos de nuestros alcaldes. Por no hablar de Rajoy y su primo el catedrático.

Un trabajo seminal en nano-robótica médica

[M.A.C.] El sistema biológico que proporciona a los espermatozoides la energía necesaria para recorrer grandes distancias, en parte basado en el anclaje a todo lo largo del flagelo de las enzimas responsables de la glucólisis, podría servir como base para sistemas nano-robóticos capaces de trasladarse y liberar medicamentos en lugares específicos o de realizar funciones mecánicas determinadas en el interior del cuerpo humano. Ese es, al menos, el planteamiento que dice tener un equipo de Cornell

que ha anclado a un chip de níquel las enzimas responsables de los dos primeros pasos de la glucólisis⁴. Ambas enzimas (hexoquinasa y glucosa-6-fosfato isomerasa) permanecieron activas después del anclaje, actuando en serie de manera que el producto de la primera reacción sirvió como sustrato para la segunda. Hay que decir, sin embargo, que estas dos primeras reacciones de la glucólisis no forman parte de la fase de producción energética, sino de consumo.

Generación Einstein: Prácticos, críticos y con voz

[A.M.A.] Ingenieros de la Universidad de Michigan, dirigidos por el profesor Nicholas Kotov en colaboración con los grupos de Ellen Arruda y Tony Waas, han creado un material tan resistente como el acero pero que tiene el grosor y la apariencia del plástico, aunque sin su ductilidad.⁵ El concepto fundamental empleado consiste en intentar mantener la dureza de las capas nanométricas individuales de un determinado material al ir acumulando capas del mismo. Para ello, los investigadores han producido un nano-composite formado por capas de nanoláminas de arcilla y un polímero que actúa como pegamento, empleando una máquina que ellos mismos han desarrollado y que tiene la capacidad de construir materiales a escala nanométrica capa a

capa, emulando la actuación de ostras y otros moluscos para la creación de sus conchas; no en vano, dichas conchas constituyen uno de los materiales de base mineral más resistentes que se encuentran en la naturaleza. El nuevo material, que se ha venido a denominar como "acero plástico" (o "plasteel", en cierto modo emulando los materiales utilizados por los superhéroes de cómic o novelas de ciencia-ficción), es biodegradable y ecológico. Entre sus posibles aplicaciones, se ha propuesto que podría servir para diseñar trajes de seguridad, para recubrimientos de vehículos blindados, en procesos de separación de gases en la industria química o para la mejora de productos microtecnológicos, como microchips y sensores biomédicos.

¹ Nature, 2007, 450, 345.

² El País, 28/11/2007.

³ Constitución Española de 1978, Art. 16.3.

⁴ <http://www.sciencedaily.com/releases/2007/12/071203103420.htm>

⁵ P. Podsiadlo, A.K. Kaushik, E.M. Arruda, A.M. Waas, B.S. Shim, J. Xu, H. Nandivada, B.G. Pumphlin, J. Lahann, A. Ramamoorthy, N.A. Kotov. "Ultrastrong and Stiff Layered Polymer Nanocomposites". Science 318 (2007) 80.



¿Loba o Zorra?

[M.A.C.] El consorcio europeo LUPA recibirá unos 10 M€ para un estudio del genoma del perro, en el que se obtendrá la muestra de ADN y el historial sanitario de 8000 perros y se determinarán los genes responsables de 18 enfermedades.¹ El nombre del consorcio procede del de la loba que, según la leyenda, amamantó a Rómulo y Remo, fundadores de la ciudad de Roma, inmortalizada en la famosa Loba Capitolina etrusca. Sin embargo, una divertida carta a *Science* considera la elección del nombre poco afor-

tunada: en latín popular “lupa” significaba “loba”, pero también “puta” (de ahí la palabra lupanar) y, citando a Tito Livio, Rómulo y Remo serían en realidad hijos de Acca Laurentia, una muy próspera meretriz. Quizá la leyenda pretendió limpiar los orígenes de Roma jugando con ambos significados de la palabra, pero eso puede llevar a errores como llamar *Figli della Lupa* a los niños italianos, como al parecer hizo Mussolini, o como llamar PUTA a un consorcio científico europeo.²

La corona del Sol es más caliente que su superficie debido a las ondas magnéticas Alfvén.

[M.L-C.] Gran repercusión en las teorías del calentamiento de las coronas solar y estelar podría tener el reciente descubrimiento de investigadores japoneses de la Agencia de Exploración Aeroespacial Japonesa. Estos científicos han encontrado que son las ondas magnéticas Alfvén las causantes de que la corona del sol presente temperaturas miles de grados superiores a las que registra su superficie.³ En principio el plasma que se encuentra en la corona solar, lleno de iones exóticos como Fe (XIV), debería estar a temperatura inferior que la superficie del sol, sin embargo, la temperatura de la corona llega a estar hasta a un millón de grados °C, mientras que la superficie del sol es de aproximadamente 6000°C. El análisis de datos obtenidos por la nave Hindoe

(“Amanecer”), que ha estado orbitando el sol desde hace más de un año, ha presentado pruebas concluyentes de la presencia de ciertas “oscilaciones escurridizas” conocidas como ondas Alfvén que transportan energía desde la superficie del sol hacia fuera. La predicción de la existencia de este tipo de ondas ya había sido publicada hace más de 50 años y, aunque difícil de detectar, se tiene constancia de su existencia.⁴ La misión del Hindoe ha dado como resultado la publicación de 10 artículos científicos resultado de la colaboración internacional entre diferentes equipos de investigación.⁵ El descubrimiento será la clave para una mejor comprensión del efecto de los campos magnéticos solares sobre la atmósfera terrestre y el sistema solar en general.

Nanocompuesto polímero/óxido capaz de eliminar microorganismos

[M.L-C.] Un polímero con nanopartículas de TiO₂ capaz de degradar microorganismos ha sido desarrollado por equipos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC).⁶ El material es sensible a la luz solar debido a la presencia de nanopartículas de TiO₂ que son activadas en el rango del UV-VIS. El material es capaz de degradar microorganismos como bacterias y hongos y además se degrada a sí mismo al finalizar su vida útil. Lo anterior es posible gracias a que el material permite el ajuste de las

proporciones polímero/óxido dependiendo de las necesidades del producto final. Algunas de las aplicaciones de estos materiales son en envasado de alimentos, materiales biomédicos (jeringas, catéteres, sondas, etc) o en el desarrollo de biosensores. El nuevo material ha sido fruto de la colaboración entre el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (CSIC), el Instituto de Ciencia y Tecnología de Polímeros (CSIC) y el Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung (Alemania).

¹ Science, 2007, 317, 1670.

² Science, 2007, 318, 1066.

³ C&EN, 2007, 85 (50), 9.

⁴ Science 2007, 317, 1192.

⁵ Science 2007, 318, 1572, 1574, 1577, 1580, 1582, 1585, 1588, 1591, 1594, and 1597.

⁶ CSIC/Madri+d Diciembre 3, 2007. <http://www.madrimasd.org/>



Respuesta óptica variable por estímulo magnético en cristales fotónicos

[M.L-C] El color de sistemas coloidales a base de nanopartículas de óxido de hierro puede ser regulado fácilmente y de forma reversible dependiendo del campo magnético que se le aplique.¹ Científicos del grupo del Dr. Yadong Yin de la Universidad de California, Riverside, han publicado este trabajo en el que se describe la síntesis tipo auto-ensamblaje de nanocápsulas a base de nanopartículas superparamagnéticas de Fe_3O_2 (100 nm) recubiertas del polímero poliacrilato. La interacción entre las propiedades magnéticas del Fe_2O_3 y la carga del polímero hace que las nanocápsulas suspendidas en medio acuoso y sometidas a

un campo magnético se aglomeren de forma ordenada formando cristales fotónicos coloidales con cambios reversibles de color en todo el rango del espectro visible. Este tipo de síntesis, sencillo y económico, abre las puertas para el desarrollo de nuevos tipos de circuitos optoelectrónicos e instrumentos de alta tecnología basados en la emisión de señales por medio de haces de luz (en lugar del uso de corriente eléctrica que viaja a través de todos los dispositivos electrónicos).² Algunas de las aplicaciones adicionales podrían ser, por ejemplo, nuevos tipos de pantallas flexibles, sensores o dispositivos controlados enteramente por la luz.

Una explicación a la conductividad superficial del diamante.

[M.L-C] El diamante en su estado puro es un aislante pero puede hacerse conductor por dopaje o exposición al aire, una propiedad que permite su aplicación en dispositivos electrónicos o aplicaciones biológicas.³ Un grupo de la Universidad Case Western Reserve, liderado por el Dr. John A Angus, ha demostrado que en presencia de la humedad ambiental, una capa muy fina de agua se forma sobre el diamante sin-dopar y es la responsable de la transferencia de electrones desde la superficie del diamante hasta un par redox acuoso que involucra al O_2 .⁴ Un hallazgo similar fue publicado ya en el año 2000 por el grupo del Dr. Lotezar Ley (Friedrich Alexander University, Alemania) en donde se propuso la existencia de un mecanismo acuoso tipo redox.⁵ Sin embargo, este último trabajo

ha realizado una aproximación desde el punto de vista químico, utilizando experimentos que involucran técnicas electroquímicas. El descubrimiento podría aportar las claves para entender las propiedades de superficie de materiales similares, ya que podemos encontrar capas finas de agua formándose en casi todo. Además los investigadores sugieren que este tipo de transporte de carga puede ser un fenómeno no conocido hasta ahora. Por ejemplo, se ha observado que el cambio en la transferencia de carga afecta la luminiscencia del nitruro de galio, además podría explicar porque el transporte de cargas en nanotubos de carbono tratados al vacío cambia de transporte de electrones a transporte de huecos cuando los nanotubos son expuestos al aire.

¡Apuntes abre sus páginas a la publicidad!

Los lectores de *Apuntes* son potenciales clientes de multitud de productos, servicios y equipos relacionados con la investigación científica en todas sus áreas.

Si deseas anunciar tus productos o servicios en las páginas de Apuntes de Ciencia y Tecnología, tu anuncio lo leerán varios miles de investigadores científicos de todas las disciplinas.

20.000 descargas de cada número desde la dirección: <http://www.cica.es/aliens/aacte/revista.html>,
3.000 envíos directos por correo electrónico.

Para más información sobre la inserción de anuncios en Apuntes de Ciencia y Tecnología, contactar con el director de la revista, en la dirección rosario.gil@uv.es

¹ Angew. Chem. Int. Ed. 2007, 46, 7428.

² C&EN. 2007, 85 (43) 54-55.

³ C&EN, 2007, 85 (49) 15.

⁴ Science, 2007, 318, 1424.

⁵ Phys. Rev. Lett. 2000, 85, 3472.





EL RINCÓN PRECARIO

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

Un año más, llegó el otoño, con sus hojas caídas, sus días más cortos... y las facturas que se acumulan para llegar a tiempo de justificar los gastos de los Proyectos antes del cierre del ejercicio. Se aproxima el final del Año de la Ciencia... o de la Pa'Ciencia, que dicen en Precarios, y no sin razón... Los problemas (que ya casi podríamos llamar seculares) de la investigación precaria siguen siendo los mismos. Más de lo mismo pero con talante electoral, porque ya se oye hablar de nuevo a los políticos de cuánto han hecho y harán por la Ciencia, nuestra madre, a la que (en un derroche de generosidad) han dedicado todo un año.

El mundo precario se mueve (se agita, diría yo) como cada otoño. Parece que vuelven del verano con las pilas puestas y dispuestos a no dejarse engañar. Acabo de entrar en la renovada web de precarios... ¡Todo un mundo de información! Me vais a permitir que, desde aquí, les felicite por sus contenidos. ¡Esta sección ya casi no tiene sentido con todo lo que habéis puesto en la web! Sirva al menos para daros publicidad ;-).

... Y vayamos a lo nuestro. Política, Juzgados... Esta página empieza a parecer una tertulia radiofónica matutina.

Una vez más, a vueltas con el EPIF

Y esta vez, vamos a darle muuuuuchas vueltas...

A la rica cutre-beca. Para abrir boca, no podía faltar nuestro apartado habitual dedicado a las becas que no cumplen en EPIF. Con la llegada del nuevo curso académico, las cutre-becas se multiplican. Tantas, que ya creo que he perdido la cuenta. Valgan algunas de ejemplo:

Becas ofertadas por Universidades, como la de Santiago¹, que ofrece 7500 € brutos anuales (625 mensuales) para una beca a tiempo completo, de 1 año, renovable a otro año (y, excepcionalmente, a un tercero) para hacer la tesis e impartir docencia voluntaria hasta 60 horas. Por su parte la Universidad de Huelva² indica en su Programa Propio de Becas, que incluye Becas Postdoctorales, que la convocatoria no se acoge a lo establecido en el EPIF. Mientras permitamos que las instituciones se sigan riendo de los investigadores, la Ciencia será un cachondeo.

¿Y qué decir de las becas ministeriales? Ahí van las 20 becas ofertada por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación³, a 1.052 euros/mes, renovables hasta 4

años, para la formación práctica en el área de alimentación. De esta forma, es el mismo Gobierno el que hace mangas y capirotes con la legislación laboral, y se salta todas la normativa de contratación laboral, el estatuto de la función pública, el EPIF, los sindicatos, etc.

Por su parte, y al igual que el año pasado, el Congreso de los Diputados⁴ vuelve a ofertar sus cutre-becas que se auto-eximen de cumplir el EPIF. El año pasado la FJI-Precarios escribió al Presidente del Congreso para darle a conocer el incumplimiento, y parece que lo único que han conseguido es que en el texto añadan: "*No es aplicable a estas becas el Estatuto del Personal Investigador en Formación. Estas becas no tienen carácter presencial en el Congreso ni por éste se llevan a cabo tareas tutoriales o de dirección de la investigación, que corresponden al Director de la tesis y Centro Investigador del que el doctorando dependa*". Bonito, ¿no?

Ya mencioné en un número anterior que también los Ayuntamientos están aquejados del mal de las cutre-becas y estaban recibiendo cartas de Precarios para "avisarles" de las irregularidades... Pues bien, el Excelente Ayuntamiento de Valencia a tenido a bien responder a dicha misiva, aunque negándose a cumplir

¹ Convocatoria pública 4/2007 de selección de Bolseiros de Iniciación á Investigación para a realización de teses de doutoramento, Universidade de Santiago de Compostela. http://imaisd.usc.es/ftp/oit/documentos/424_gl.pdf

² XII Plan Propio de Investigación de la Universidad de Huelva. http://www.uhu.es/apoyo_investigacion/planpropio/BECAS%20POSTDOCTORALES.pdf

³ Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ORDEN APA/2782/2007, de 19 de septiembre, septiembre, por la que se establecen las bases reguladoras y se convocan becas de formación práctica en el área de alimentación, para diplomados universitarios y titulados superiores. http://www.mapa.es/ministerio/pags/becas/boe27_09_07.pdf

⁴ ACUERDO de 2 de octubre de 2007, de la Mesa del Congreso de los Diputados, de convocatoria de becas para la realización de tesis doctorales que tengan por objeto las Cortes Generales o el Parlamento. <http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/16/pdfs/A42047-42048.pdf>



con el EPIF con las becas predoctorales porque sus becas no son para realizar tesis (o sea, son trabajo encubierto y encima lo reconocen), pero sí lo harán con las posdoctorales... aunque parece que pretenden proponer que, con el mismo dinero, se hagan contratos en vez de becas. ¡Ríase usted de los mileuristas!

Y no digamos de las entidades privadas, con lo que les luciría poder presumir de hacer las cosas bien... La Fundación CajaMadrid¹ ha sacado su convocatoria de becas de postgrado para master, doctorado o trabajos de investigación que claramente no cumple el EPIF.

Finalmente, el colmo de los colmos: D. Francisco Javier Viera Morante, Presidente de la **Audiencia Provincial de Madrid, para superar el exceso de trabajo** de los juzgados, reclama de su Comunidad que les ponga **auxiliares "que quizás podrían ser estudiantes de doctorado"**². No hay bastante con que los Ministerios se ríen de la legislación vigente, concediendo becas que enmascaran auténticos puestos de trabajo, saltándose a la torera el EPIF, el Estatuto del Trabajador y el Estatuto de la Función Pública, ¡ahora el Poder Judicial también quiere becarios! ¿A quién vamos a pedir amparo frente a estas injusticias?³ Tras la intervención de Precarios-Madrid, que denunció públicamente la propuesta de "becarios para los juzgados", Viera Morante se retractó de sus declaraciones al "afectar a los legítimos intereses" de los investigadores y solicitó colaboración a Precarios-Madrid en el diseño del proyecto de auxilio de los jueces en labores jurisdiccionales.

La única forma de acabar con todos estos abusos sería denunciarlos. Todo se andará, como veréis más adelante en esta sección, pero ¿quién se atreve a denunciar? Imaginemos a un investigador con varias publicaciones en revistas internacionales de prestigio, DEA y Tesina de Master... tal vez el doctorado... y con una cutre-beca que casi no le da para vivir. Si denuncia... puede que el próximo informe sea negativo y no le renueven la beca. ¿De qué vivirá entonces? Porque la entidad convocante de la beca está en su "derecho", para eso las becas son de un año renovables a dos, a tres, a cuatro. Ciertamente, las entidades convocantes podrían no renovar la susodicha beca o enviarle a un matón para que le parta la cara, y en cualquiera de los dos casos estarían violando su derecho constitucional a la tutela judicial efectiva, algo denunciabile en los juzgados y que, además de comportar consecuencias para la entidad que te otorgó la beca, implicaría la nulidad de ese "despido". O tal vez la solución sería denunciar al Centro receptor (no a la entidad que convoca las ayudas) por mantener a un trabajador en una situación irregular. Un par de

sentencias favorables para la parte demandante (el becario que ejerce su labor con una beca y no con un contrato) y el pánico se adueñaría de los Centros, que rápidamente subirán el nivel de las condiciones laborales que deben ser garantizadas por las ayudas predoctorales para poder ser disfrutadas en dicho Centro sin agravios comparativos ni situaciones alegables. Así, se frenaría la "tradicional" tendencia de Centros que abren puertas a gente sin ayuda o con ayudas de cualquier tipo. No faltará quien me diga que así no se podría hacer investigación por falta de manos, y que se vetaría la entrada a gente muy buena y con una gran vocación que no ha conseguido ayudas, porque el número de ayudas disminuiría... Me da a mí que sería como justificar que no se le den papeles a los inmigrantes que llegan para la campaña de la recogida de la naranja, o no garantizarles coberturas sociales ni tan sólo cobijo tras la jornada laboral, porque si todo eso hay que garantizarlo hay mucha gente que no podría venir porque no habría dinero para pagarles... No sé porqué cuando la explotación se da en investigación consigue tantos adeptos...

Por fin, el Gobierno, decide evaluar la implantación del EPIF. En el BOE del 5 de diciembre ha salido publicada la Ley 40/2007 de medidas en materia de Seguridad Social⁴. En su Disposición adicional vigésima primera establece que *"antes de 31 de diciembre de 2007, la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación y la Secretaría de Estado de la Seguridad Social realizarán una evaluación conjunta de la aplicación del Real Decreto 63/2006, de 27 de enero, en lo tocante a la incorporación al régimen de protección social del personal becario, y adoptarán las medidas necesarias para garantizar esta incorporación a los sectores del colectivo en los que se hayan manifestado mayores dificultades, tales como los becarios en el extranjero y los titulares de becas asociados a proyectos de investigación y becas de tipo «tecnológico», entre otros."*

¡Al fin! ¡Van a evaluar la aplicación del EPIF! Es genial saber que tras dos años de aplicación y de quebraderos de cabeza múltiples van a empezar a hacerlo. Parece que la cercanía de las elecciones les ha hecho ver que tenían que hacerlo. Lástima que sólo haya elecciones cada 4 años... En cualquier caso, ¡ya era hora de que hicieran su trabajo ellos, sin esperar a las denuncias de FJI-Precarios! Tal vez el MEC podría pagarles por sus servicios como "consultoría externa".

También está bien que "entre en juego" el Ministerio de Trabajo, un interlocutor *a priori* más favorable a una interpretación por la vía laboral de la famosa "normativa

¹ Fundación CajaMadrid. Becas 2008 Postgrado. <https://becas.fundacioncajamadrid.es/Ficheros/CMA/ficheros/bases08.PDF>

² elmundo.es Madrid 24h, 09/10/2007. "Los jueces de la Audiencia Provincial quieren becarios". <http://www.elmundo.es/elmundo/2007/10/09/madrid/1191955872.html>

³ Precarios-Madrid rechaza la propuesta de "becarios para los juzgados". Comunicado de prensa de Precarios-Madrid. http://www.precarios.org/tiki-list_file_gallery.php?galleryId=21

⁴ BOE 291 de 5 de diciembre 2007. Ley 40/2007, de 4 de diciembre, de medidas en materia de Seguridad Social. <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/05/pdfs/A50186-50200.pdf>



aplicable” con la que se despachaba a los actuales becarios vinculados a Proyectos entre los que, según el texto, se han manifestado “*mayores dificultades*”. Pero eso también fue culpa suya, ¿o no?

Los marginados. La redacción final del EPIF excluía *de facto* a los becarios con cargo a Proyecto. Aunque la teoría (o al menos en base a los acuerdos entre el MEC y FJI-Precarios) era que todas las ayudas que no estuvieran destinadas a la realización de una tesis doctoral debía regirse por las leyes derivadas del Estatuto de los Trabajadores y ser contratos, en último momento, cambiaron la redacción de la disposición adicional primera, indicando que esos casos “*Se regirán por la normativa aplicable*”. El Estatuto finalmente aprobado no incluye la palabra “laboral”, lo cual vuelve a dejar a estas ayudas en el limbo y, en la práctica, siguen siendo becas, porque ya sabemos que en la mayor parte de Universidades y Centros de Investigación la normativa aplicable no tiene porqué seguir el Estatuto de los Trabajadores...

En vista de esta situación, y mientras el Gobierno “se entretiene” realizando su evaluación fin de año, la FJI aprobó hacer una campaña en todas las Universidades en las que surgieran voluntarios para pedir la sustitución de estas becas por contratos laborales con todos sus derechos. Podéis ver el estado de la campaña en Precarios.org¹. También se propuso no trabajar sólo con las entidades que reciben los becarios, sino también con las que financian las becas. Por ello, se está realizando un listado de entidades convocantes y elaborando una carta para pedirles que obliguen a las entidades receptoras a realizar contratos con el dinero de sus proyectos².

Muy pocas universidades participan de momento en la campaña, pero eso puede cambiar si aumenta el número de voluntarios. Si eres becarios de proyecto y quieres participar para mejorar tu situación, es tan sencillo como escribirle un correo a Francisco González Galindo ggalindo@iaa.es para informarte de cómo proceder. Ya ha funcionado con la Universidad Politécnica de Cataluña. El estado de otras campañas en otras universidades se actualiza puntualmente.

¡Al ataque! Los postdoc se atreven desde los Tribunales. Luego, en la Ley de reforma de la SS, habla de los becarios en el extranjero... ¡que suelen ser Doctores! Sorprende que en su evaluación del EPIF el Gobierno no incluya también un análisis del grado de cumplimiento de sus preceptos entre el colectivo de Doctores, puesto que otra de las tradicionales formas de incumplir su propio EPIF es la costumbre que tiene

el MEC de convocar “becas postdoctorales”. Cuando ya el Ministerio de Sanidad, la Xunta de Galicia, el CSIC y el Principado de Asturias han sido capaces de arbitrar los mecanismos para conceder contratos postdoctorales en el extranjero, dice el MEC que no es posible y sigue convocando becas. Y una se pregunta si es mala fe, mala gestión o mala pata la que impera en el MEC, pero nadie se cree que nos sea posible con un poco de buena voluntad. Los investigadores postdoctorales empezaron presentando quejas al respecto³, y tras contactar con un bufete de abogados, a finales de noviembre decidieron emprender acciones legales⁴. Se han presentado 21 demandas de becarios postdoctorales del MEC en el extranjero reclamando contratos (y varias más están pendientes de ser presentadas). Todo un éxito, considerando la dificultad de coordinar a un grupo de personas repartidas por todo el mundo mundial.

Hace falta organización, coraje y... dinero. El asunto no es barato. Por ello, se ha iniciado una campaña bajo el lema **Apadrina un postdoc**, con carteles que se están colgando Departamentos y Centros de Investigación, pidiendo colaboración económica para sufragar gastos de la demanda. La idea, que surgió en la reciente Asamblea de Joves Investigadors y que está siendo secundada por otras asociaciones, es correr con los gastos de uno de los casos por cada asociación.

Más de Tribunales

Juicio por el accidente en el Instituto de la Grasa en Sevilla. De tanto en tanto, la Justicia afecta a casos en los que hay becarios implicados. Este trimestre se ha celebrado el Juicio a cuatro empleados del Instituto de la Grasa en Sevilla por delitos contra los derechos de los trabajadores y lesiones, por la explosión que dejó ciego a un becario cuando transportaba productos químicos peligrosos en una mudanza de laboratorios⁵. El accidente ocurrió en la sede del Instituto el 6 de junio de 2001 cuando dos becarios realizaban el traslado de los recipientes con sustancias peligrosas, al que previamente se había negado el personal de mantenimiento. “*Eso lo hacen mis niños*”, respondió la jefa del laboratorio donde ocurrió el accidente, según han afirmado varios testigos.

La víctima ha sido indemnizada en 720.000 euros y ha retirado las acciones penales, pero la Fiscalía de Sevilla ha solicitado penas de cárcel para dos responsables del Instituto, una auxiliar de laboratorio y un conserje

¹ Campaña para eliminar las becas con cargo a proyecto.

<http://www.precarios.org/tikiwiki/Campa%C3%B1a%20para%20eliminar%20las%20becas%20con%20cargo%20a%20proyecto>

² Los excluidos del EPIF: Becarios Asociados a Proyecto. Comunicado de prensa de la FJI. http://www.precarios.org/tiki-read_article.php?articleId=42

³ Investigadores postdoctorales del MEC en el extranjero: los únicos sin contrato. Comunicado de prensa de la FJI. http://www.precarios.org/tiki-read_article.php?articleId=20

⁴ 21 Doctores españoles en el extranjero demandan al Ministerio de Educación. Comunicado de prensa de la FJI. http://www.precarios.org/tiki-read_article.php?articleId=31

⁵ ABC.es de Sevilla, 4 de diciembre de 2007. Juicio por la explosión que dejó ciego a un becario del Instituto de la Grasa. http://sevilla.abc.es/20071204/sevilla-sevilla/juicio-explosion-dejo-ciego_200712041756.html



que era delegado de Riesgos Laborales, por el presunto incumplimiento de las medidas de prevención obligadas por ley. Es muy triste que las condiciones precarias en las que deben trabajar los investigadores en fases iniciales tengan que salir a relucir a través de situaciones tan dramáticas como estas.

Movidas socialistas en el Año de la Pa'Ciencia

Enmendando los presupuestos por la parte más débil. Esta sí que fue graciosa, La FJI se enteró por EuropaPress (que se puso en contacto con ellos preguntando por su opinión) de las enmiendas que el Grupo Parlamentario Socialista introdujo en los Presupuestos Generales del Estado para 2008... De acuerdo con dicha enmienda, los investigadores que se acojan al EPIF cotizarán a partir de ahora como contratados en formación, lo que implica una menor cotización al Régimen General de la Seguridad Social con respecto a lo que cotizaban hasta ahora (grupo 1), con todas las implicaciones que en nivel de protección social del que disfrutaban los jóvenes investigadores pudiera tener. La justificación de la enmienda no tiene desperdicio: *“la medida implica una reducción en los costes de la SS, lo cual redundará en el beneficio de un mayor número de becas para tales personas”*. De juzgado de guardia... La política del Grupo Socialista parece que consiste en aumentar el número de becas a cambio de reducir los derechos de los investigadores. ¿Qué será lo próximo? ¿Reducir a la mitad el salario para poder convocar el doble de ayudas? Este es el precio a pagar por aumentar los presupuestos en I+D+i sin aumentar los correspondientes a Recurso Humanos. Bonito golpe de gracia en el Año de la Pa'Ciencia. Más sorprendente resulta el hecho de que, coincidiendo con el debate de los Presupuestos en el Congreso, la FJI se reunía con Monserrat Palma, Diputada del PSOE, para presentarle sus propuestas de cara a las próximas elecciones generales. Tono conciliador, mostrando incluso admiración por el trabajo realizado por la Federación... como cabe esperar de un político preparando un programa electoral, claro. Siguiendo a la carta abierta que la FJI dirigió al Presidente del Gobierno¹, el comunicado que esta medida a merecido está intencionadamente impregnado de ese “tufillo” electoral: **“PrecariedadZ en la InvestigaZión, con Z de Zapatero”²**

Entre cal y arena andaluza. Otro gobierno socialista anda tomando el pelo a los Precarios. La FJI fue invitada a intervenir en el debate sobre la Ley de la Ciencia propuesta por el gobierno de la Junta de Andalucía, que tuvo lugar en el Parlamento en Sevilla el pasado 16 de octubre. La Comisión precaria andaluza preparó un documento (gracias, Ángel Villegas por el tute de estructurarlo y redactarlo) que fue entregado a los diputados autonómicos. El objetivo era presentar un análisis de la situación actual que existe en la comunidad,

describiendo los problemas que se arrastran por la falta de diseño de una carrera investigadora. A finales de noviembre, los partidos con representación en el parlamento votaron unas enmiendas favorables a dicho documento, a excepción del PSOE que votó en contra de todas. Por ello, los representantes andaluces de la FJI elaboraron un comunicado de prensa denunciando los hechos³. El comunicado a la vez, se enmarca dentro de las reivindicaciones contra la Orden que dibujará la política científica en Andalucía durante 2008-2013 y en la que, contra todo lo acordado entre la Junta de Andalucía y dicha Comisión durante el pasado año y medio en que ha estado “cociéndose” la Orden, no se va a contar con los programas de perfeccionamiento y retorno para jóvenes doctores. Las protestas contra el monumental engaño continuaron con una concentración en el Palacio de San Telmo, sede del Gobierno de la Junta de Andalucía, el 14 diciembre.

Proposiciones honestas y situaciones deshonestas

Proposiciones de ley y no de ley para dignificar la tarea investigadora. Andaban en danza algunas Proposiciones “de Ley” (PL) y “no de Ley” (PnL), encaminadas a dignificar la tarea de los investigadores en fases iniciales. Al final, la PnL presentada por ER ha sido aprobada por unanimidad en la Comisión de Educación y Ciencia. El último párrafo ha quedado así: *“Impulsar la regulación del estatuto del personal docente e investigador universitario previsto en Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades y de la carrera profesional del personal investigador en el ámbito de los Organismos Públicos de Investigación en el plazo de un año, respetando las competencias de las Comunidades Autónomas, el dialogo con los agentes sociales del ámbito de la investigación científica, y garantizando la inclusión del contenido de los puntos anteriores”*. Muy bonito, aunque no deja de ser una declaración de intenciones que no obliga a nada. Ahora habrá que estar pendiente de que le hagan caso, porque al fin y al cabo una PnL es una mera recomendación política...

Más interesante es conocer el estado de la PL redactada por la FJI-Precarios, que tras casi dos años de trasego, ha llegado finalmente al Congreso de los Diputados a finales de septiembre, para su debate en Pleno. Finalmente, CiU se ha desmarcado, y ha sido presentada por Izquierda Unida / Iniciativa-Verds, Esquerra Republicana y el Grupo Mixto. Actualmente se encuentra a la espera de recibir la respuesta del Gobierno en cuanto a la necesidad de tramitación. O sea, la necesidad de que entre en el orden del día y sea discutida por el pleno, donde finalmente se votaría su aprobación y entrada en vigor. Veremos en que queda el asunto, porque estamos encima de las elecciones.

¹ Carta abierta de la FJI al Presidente del Gobierno Sr. Rodríguez Zapatero. http://www.precarios.org/tiki-read_article.php?articleId=23

² PrecariedadZ en la InvestigaZión, con Z de Zapatero. Comunicado de prensa de la FJI. http://www.precarios.org/tiki-read_article.php?articleId=18

³ El PSOE impone en el Parlamento de Andalucía su modelo de investigación en precario. Comunicado de la Comisión andaluza de la FJI. <http://www.precarios.org/Ley+de+la+Ciencia+Andaluza>



Tarjeta principesca. Leo en *El Mundo* que la Comisión Europea, en un intento por competir con la supremacía científica de los USA, propuso a finales de octubre la creación de una 'tarjeta azul' (como los príncipes de cuento) para inmigrantes de terceros países con alta cualificación profesional, que permitiría su estancia durante dos años en la UE siempre que cuenten con un contrato de trabajo y con un sueldo de al menos tres veces el salario mínimo en el país de destino¹. La idea es buena... si no fuera por el agravio comparativo. Investigadores y tecnólogos extracomunitarios deberían cobrar en nuestro país alrededor de 1.800 €... mientras que la dotación de las becas/contratos postdoctorales establece un salario de 1.150 € al mes. ¿Va el Gobierno a subir la dotación de los postdoctorales contratados nacionales, o van a cobrar 650 € menos que los extracomunitarios? En fin, esto pone de manifiesto lo desfasado que está el nivel de la retribución de los Recursos Humanos en I+D en España...

Las FPU, inconstitucionales. Y, mientras se buscan extracomunitarios competentes, las becas FPU² este año no sólo se han retrasado respecto a convocatorias anteriores (por si fuera poco...), y han venido acompañadas de rectificaciones de última hora³... Además, son inconstitucionales, ya que imponen a los extranjeros que opten a ellas la necesidad de disponer del permiso de residencia a la hora de presentar la solicitud... y la palabra "residente" fue declarada inconstitucional en la ley de extranjería.

Jornadas

Reflexión sobre Recursos Humanos en Investigación. Tanto la FJI-Precarios como la ANIRC fueron invitadas a tomar parte de la *Jornada de reflexión y debate sobre iniciativas de consolidación de los Recursos*

Humanos en el Sistema Nacional de I+D+i, representadas por Raquel Portela (en ese momento Presidenta de la FJI-Precarios) y Ángeles Lario (Presidenta de la ANIRC) respectivamente. La jornada, que se celebró el día 27 de septiembre, fue abierta por Montserrat Torné, la nueva Directora General de Investigación, corriendo a cargo del Secretario General de Política Científica y Tecnológica Francisco Marcellán el acto de clausura. A lo largo de la misma se analizaran en profundidad las iniciativas de consolidación de los Recursos Humanos en el Sistema Nacional de Investigación, sus logros, problemas y retos, y poder así sugerir propuestas de mejora en el contexto de una política general de recursos humanos en I+D+i, que se antoja imprescindible para el desarrollo y crecimiento de nuestro sistema de Ciencia y Tecnología. Un punto positivo: nadie quería complacer a nadie sino detectar problemas, proponer y escuchar propuestas para mejorar la formación, la movilidad y la estabilización y excelencia en la investigación española. Ojalá no quede todo en agua de borrajas...

VI Jornadas de Jóvenes Investigadores. En Andalucía están también de movida preparando las próximas Jornadas de Jóvenes Investigadores⁴ que, como ya viene siendo tradicional, se celebran anualmente con el propósito de evaluar la situación de la Ciencia y la Investigación en España. Este año se celebrarán del 13 al 15 de febrero en Granada, bajo el lema "**Investigación es Futuro**". Durante las mismas, se celebrará una nueva edición del **Certamen de posters de divulgación** y se estrenará un nuevo **Concurso de relatos hiperbreves de ciencia ficción**. ¿Quién se anima?



Discriminación de investigadores⁵ en la Universidad Politécnica de Madrid

Salomón Aguado Manzanares

*Actuario e Investigador en Formación
Universidad Politécnica de Madrid*

Estamos acostumbrados a escuchar lo importante que es la investigación para el desarrollo de nuestra sociedad. Incluso el gobierno ha hecho de la Ciencia uno de los estandartes de la presente legislatura. Sin embargo, los científicos "de a pie" que luchamos por desarrollar los proyectos de investigación vemos como cada vez el "día a día" es más difícil. Si como dice el refranero español "no hay mayor desprecio que no hacer

aprecio", en la Universidad Politécnica de Madrid los investigadores somos los más despreciados debido al nulo reconocimiento y escaso apoyo que tenemos de la institución.

Falta de comunicación

La difusión de la información es uno de los principales valores de nuestra sociedad actual. Si de algo se han

¹ elmundo.es Internacional, 22 de octubre de 2007. Bruselas propone una 'tarjeta azul' para atraer más inmigrantes cualificados.

<http://www.elmundo.es/elmundo/2007/10/22/internacional/1193061282.html?a=372bb9469ae58da1a89d355a20dba3c2&t=1193067289>

² Resolución de 25 de octubre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se convocan ayudas para becas y contratos en el marco del estatuto del personal investigador en formación, del programa de Formación de Profesorado Universitario.

<http://www.mec.es/universidades/fpu/files/2007-res-25-10-fpu.doc>

³ ChaFPUza 2007. <http://www.precarios.org/FPU+2007>

⁴ VI Jornadas de Jóvenes investigadores "Investigación es Futuro" <http://www.precarios.org/users/jornadas/main.php?op=inicio>

⁵ Investigadores contratados mediante programas I3, Ramón y Cajal, Juan de la Cierva, FPU, FPI-MEC, FPI-CAM, 0+4, contratados con cargo a proyecto de investigación y becarios de investigación, desarrollo e innovación.



de cuidar los rectores, sobre todo en periodo electoral, es de tener “bien informada” a toda la comunidad universitaria –los votantes- de las distintas actividades y actuaciones que se realizan en la universidad, publicitando los eventos a los alumnos (clientes-votantes) y al PAS-PDI (trabajadores-votantes).

Para hacer llegar el mensaje utilizan principalmente dos medios: e-mail y correo interno. Desde los rectorados de las universidades españolas salen toneladas de papel en forma de cartas, revistas, panfletos y demás, que nos anuncian a bombo y platillo qué se cuece en la institución. Además, las universidades adaptándose a las nuevas tecnologías utilizan, cada vez más, el correo electrónico institucional como medio de comunicación. A diario envían miles de correos que, a modo de SPAM, saturan las cuentas aplaudiéndose por lo bien que lo hacen e ilustrándonos cuán eficientes son. La multitud de listas de distribución “echan humo” llevando a sus destinatarios la información oficial para que llegue a todos.

¿A todos? En la Universidad Politécnica de Madrid, a todos, NO. A los investigadores no nos llega nada: ni una carta del Rector anunciándonos la apertura del curso académico, ni un e-mail con el programa de actividades culturales, ni la revista institucional que editan en el rectorado; NADA. No es que la correspondencia se pierda, no es que el filtro de correo no deseado haga estragos, simplemente, no existimos. Tal es el nivel de invisibilidad que en el rectorado no saben ni quiénes somos. No hay un listado que contenga los datos de los investigadores ni sus correos electrónicos oficiales.

Ausencia de estadística

Finalizado el año a todos nos gusta hacer resumen de lo acontecido, y las universidades no son una excepción. Por ello, cada año las autoridades académicas ponen negro sobre blanco los hitos logrados en la Memoria. Una memoria que sirva para vanagloriarse de los obtenidos en la que se muestra de forma resumida lo acontecido a la institución: quiénes la forman, qué actividades se han realizado, cuánto presupuesto se gestiona, entre otra información. La Universidad Politécnica de Madrid también elabora estadísticas en las que aparece esta información. En la última memoria disponible, año 2006, resulta imposible encontrar un apartado dedicado al Personal Docente e Investigador, en el índice sólo el capítulo 4 “Personal Docente” sugiere esa referencia. Asumiremos que se trata de un simple error tipográfico, pues en las universidades hay dos colectivos de trabajadores: Personal de Administración y Servicios (PAS) y Personal Docente e Investigador (PDI). Sin embargo, no se trata de un error, sino una voluntaria omisión. Una vez más, los investigadores seguimos sin existir. La búsqueda entre el marasmo de datos que componen la memoria resulta totalmente infructuosa. Tan sólo algunos trazos en el apartado destinado a Investigación, ayuda a perfilar en número de investigadores, que como tal pertenecen al colectivo del PDI.

Investigadores sin representación

No hay duda alguna de que el personal investigador forma parte del PDI, y como tal ha debiera estar representado. Sin embargo, no existe tal certeza si buscamos los representantes de éstos en los órganos de representación de la Universidad Politécnica de Madrid. Consultando la norma básica de toda universidad, sus Estatutos, podemos ver la sección que regula al colectivo de investigadores aparece reflejada en el Título Cuarto Del Personal Docente e Investigador, del Capítulo II De la comunidad universitaria. Sin embargo, carece de todo sentido buscar los mecanismos e instrumentos de representación de los investigadores porque nos encontramos con un auténtico vacío existencial. Ni en el Claustro Universitario, ni en la Junta de Escuela o Facultad aparecen los investigadores representados. Tan sólo en los departamentos aparecen mencionados los becarios de investigación, desarrollo e innovación.

El Estatuto de los Trabajadores estipula en su artículo 61 el derecho de los trabajadores a participar en los órganos de representación, ya sea Delegado de Personal o Comité de Empresa. En la Universidad Politécnica de Madrid, además de estar vetados a los órganos de gobiernos, los investigadores estamos excluidos de la representación legal de los trabajadores. Se usurpa al Comité de Empresa de las competencias que la ley establece para los contratos formalizados con los investigadores eludiendo la obligación de remitir la copia básica. De esta forma desde el rectorado se evita informar a los representantes de los trabajadores de lo relacionado con esta parte del colectivo del PDI laboral. Para ello evitan que el contrato esté firmado por el representante legal de los trabajadores, impidiendo informar al Comité de Empresa y coartando la libertad de representación que tienen. Y aunque el Comité de Empresa del Personal Docente e Investigador Laboral de la UPM haya reclamado insistentemente a las autoridades académicas la copia de los contratos que han de visar, desde el rectorado da la llamada por respuesta, cercenando a los investigadores de sus derechos laborales.

Sin derechos laborales, ni beneficios sociales

Las modalidades en las que se establece la relación entre los investigadores y la universidad son, básicamente, contrato laboral conforme a la legislación vigente o beca de investigación mediante la cual se carecen de los mínimos derechos sociales. Pese a que los becarios de investigación, desarrollo e innovación son los únicos que aparecen reflejados en la normativa universitaria, son quienes ostentan las peores condiciones de todos los investigadores. Sin derecho a seguridad social carecen de las más elementales prestaciones del sistema; sin acceso a la sanidad pública, sin derecho a cotizar a la seguridad social, sin computar el período de trabajo con beca a efectos de jubilación, sin derecho a baja por accidente laboral o enfermedad profesional, sin derecho a prestación por maternidad, entre otras carencias. Además, a esto hemos de añadir la ausencia de prestación por desempleo, el acceso



a la jurisdicción de lo social, así como la denegación del acceso a las acciones sociales establecidas para todo el colectivo del PDI.

El resto de investigadores, los contratados laborales, aunque sin tanta precariedad también se encuentran discriminados en comparación con el resto del Personal Docente e Investigador de la Universidad Politécnica de Madrid. Saltándose la legislación laboral, la universidad fija cláusulas abusivas, y por tanto nulas de pleno derecho, a los contratados, como es la indicación del convenio colectivo aplicable. Para más INRI, los contratados en aplicación del Estatuto del Personal Investigador en Formación, se encuentran explícitamente excluidos del mismo por imposición del rectorado.

En cuanto a los beneficios sociales, si los becarios de investigación carecen de todo tipo de derechos laborales, por tanto, tampoco tienen acceso a estos beneficios. Sin embargo, los investigadores contratos no están en mejor posición. Marginados del convenio colectivo, la Universidad Politécnica de Madrid les deja fuera de las ayudas a que tienen derecho el resto del colectivo de PDI, tales como prestaciones asistenciales (óptica, dentista, ortopedia, psicología, etc.), actividades deportivas y culturales, subsidio por maternidad, ayuda por ascendientes y descendientes, compensación por transporte, etc.

Retribución y complementos

La Universidad Politécnica de Madrid es la institución que peor remunera al Personal Docente e Investigador de todas las universidades españolas, junto con la Autónoma de Madrid, Rey Juan Carlos, Carlos III de Madrid y Alcalá de Henares. Ocupan este deshonroso lugar por aplicación del I Convenio Colectivo del Perso-

nal Docente e Investigador Laboral de las Universidades públicas de Madrid, del que se desmarcó en los niveles salariales la Universidad Complutense de Madrid. El sueldo de los investigadores no lo fija la universidad, ni lo detrae de su presupuesto, pero aún así les niega el acceso al complemento autonómico. En aplicación del Acuerdo para la mejora retributiva del PDI de las universidades públicas de Madrid (BOCM núm 215, de 14 de septiembre de 2004), todo el Personal Docente e Investigador debería cobrar el denominado Complemento Autonómico Específico. Pero, ¿todo? NO, evidentemente claro que NO. La Universidad Politécnica de Madrid excluye a los investigadores contratados, ya sean doctores o no, del listado de beneficiarios que tramita ante la Dirección General de Universidades e Investigación. Esta actitud denota la falta de sensibilidad y la desidia con que desde el rectorado de la politécnica institución madrileña se trata a los investigadores, máxime cuando en la Universidad Autónoma de Madrid los adjudicatarios de los programas como Juan de la Cierva y Ramón y Cajal si que cobran dicho complemento.

En conclusión, mientras los investigadores sigamos estando discriminados en la Universidad Politécnica de Madrid y en el resto de universidades de España: relegados de los órganos de representación y de gobierno, apartados de la información, arrinconados en las estadísticas, excluidos de los derechos sociales y mal retribuidos; será imposible echar abajo el axioma de Santiago Ramón y Cajal cuando decía que "Al carro de la Cultura en España, le falta la rueda de la Ciencia".



Con espíritu crítico y constructivo,
desde la diversidad, como amalgama de profesionales
de todos los estamentos y disciplinas científicas,

¡Luchamos por conseguir el progreso del sistema español de I+D!

Tu opinión es importante

¡Hazte de la AACTE!



Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España. <http://www.aacte.es>



EL FINAL DE LA CUENTA ATRÁS

¿Y ahora?

[R.G.] En el capítulo anterior me refería a la situación de los RyC de primera convocatoria más prórroga como "La tiranía del tiempo", de ese tiempo que pasa sin que podamos hacer nada por retenerlo... y que parece que avanza más deprisa cuando los plazos se agotan.

Hace algo más de un año los primeros contratos RyC llegaron a su fin. Para los afectados con una evaluación I3 positiva pero sin posibilidades inmediatas de estabilización, el MEC sacó en el último minuto unas acciones complementarias que les permitió seguir contratados en el limbo durante 1 año más. Pero ese año se acaba ya. ¿Y ahora? Y ahora nada. La solución de contratos vía las acciones complementarias fue algo especial para los RyC del primer año y ni se va a prorrogar a los que ya la tenían, ni se va a aplicar a más investigadores RyC del segundo año. Si para los segundos, es un agravio comparativo, para los primeros, en algunos casos, el año de prórroga sólo ha servido para prolongar la agonía. Ahora son un año más viejos y siguen sin soluciones ni perspectivas de futuro. En el CSIC existen afectados a quienes se les ha acabado el contrato y no tienen plaza, o bien acaban de obtener plaza este año. Los que acaban de conseguir su estabilización, deberán esperar desde diciembre hasta que salga el nombramiento sin contrato (y eso podría alargarse hasta la llegada del próximo verano!!!!). Los compañeros a quienes se les acababa la extensión de un año en Noviembre, ya han recibido la comunicación de que han causado baja en el CSIC. En eso si son diligentes... ¿Y en las Universidades? Pues puede darse el caso de tener una evaluación I3 positiva pero que aleguen que no se puede proceder a la estabilización por la "saturación docente". Y de nada vale que lucháramos por la figura del investigador en las Universidades: a nivel legal ya les puede contratar, pero en muchos sitios no les da la gana, ni con los 130,000 Euros del I3. Y no hablemos ya de la postura de los sindicatos, que siguen viendo en los RyC al enemigo en casa... Por poner un ejemplo, en Galicia (y no es en la única CCAA) la postura de los sindicatos, ha permitido que Cajales y Pondales (los Cajales gallegos) se quedaran fuera del Convenio Colectivo del Personal Docente e Investigador contrata-

do de las universidades gallegas. Incluso se oponen a informar favorablemente de plazas que supongan la transformación de sus contratos en figuras de contratación indefinida. Una discriminación brutal que no hacen con ninguna otra figura de PDI contratado, donde todo son facilidades para la permanencia en la Institución. Pero ¿qué les habremos hecho? ¿De qué tienen miedo?

Es una situación muy tensa para los afectados. Y encima, al hablar con el MEC hay que oír cosas como ¿pero quedáis alguno?, "¡si esto ya lo habíamos solucionado!". ¡Dios bendiga las soluciones del MEC y celebremos todos juntos el Año de la Ciencia!

Apareció un artículo en El País del sábado 8 de diciembre, en la sección de Sociedad, titulado "**Que vuelvan los cerebros**", donde se anunciaba que el Carlos III también va a sacar en el 2008 un programa análogo al RyC llamado "Miguel Servet", de 3+3 años, para recuperar a científicos de valía que trabajan en otros países. También se menciona una frase del ahora Ministro de Sanidad en el Instituto Karolinska de Estocolmo ante investigadores españoles: "¿Qué podemos hacer para que volváis a España?". Es realmente hiriente que la solución siempre sea un programa de reincorporación tras otro, todos con nombre de ilustres prohombres de ciencia, y tras los cuales volvemos a caer en los mismos problemas que ya sufrieron los de los Contratos de Reincorporación y luego los Cajales. Y si no hay solución a la vista, pues ponemos otro parche como el I3. Y si tampoco funciona, pues otro parche como el "año de gracia". Pero ¿tendrán valor de volver a traerse gente del extranjero sin haber planeado qué pasara con ellos tras 6 años? Veremos si los políticos son los únicos animales que tropiezan 3 veces con la misma piedra. Señores, preocupense por la carrera investigadora, que es el problema de fondo.

Historias para no dormir

Isabel Martínez-Lacaci

Investigadora Ramón y Cajal

Instituto de Biología Molecular y Celular, Universidad Miguel Hernández

Soy una investigadora RyC-II. En enero solicité la evaluación dentro del Programa I3 junto con el informe de cuarto año. En julio, con una niña de un mes y todavía convaleciente de la cesárea, me llegó la contestación, en la que se me evaluaba de forma positiva dentro del Programa RyC pero no en el I3 ya que, según la ANEP, no he satisfecho los requisitos de dicho Programa. Pero

leyendo la valoración dudaba si en realidad me habían evaluado a mí o habían evaluado el expediente de otra persona, porque decía cosas como "*ha conseguido financiación a través de un proyecto FIS*". Mentir no mienten, porque es verdad, pero es que a fecha de enero del 2007 yo había conseguido tres proyectos, no uno. Y en el primer apartado pone "*ha dirigido dos pro-*



yectos". Me cuesta pensar que los eminentes científicos de la ANEP no saben ni sumar. Más adelante dice también "*durante este período aporta 2 publicaciones, en ninguna como autora senior ni primera*". Y es entonces cuando pienso que los miembros de la ANEP no sólo no saben sumar sino que ¡tampoco saben leer! ya que en una de las publicaciones soy la autora senior y en otra la primera. Tampoco han tenido en cuenta los artículos en vías de publicación que en el momento de interponer el Recurso de Alzada ya estaban publicados. Y después de esperar más de cuatro meses, la contestación a mi recurso son 5 páginas de Leyes y Decretos en las que no dice absolutamente nada y que desestiman mi recurso sin darme ninguna razón ni contestar a mis alegaciones, puesto que la Comisión no se ha vuelto a reunir para reevaluar mi caso. Ante lo cual, solo cabe interponer un contencioso-administrativo. Me he tenido que buscar una abogada y gastarme el dinero y para cuando el Tribunal Superior de Justicia resuelva mi contencioso —si es que dicta a mi favor— ya estaré en el paro. En el MEC me dicen que tenía que haberme puesto a buscar trabajo en cuanto me notificaron la primera vez que no me concedían el I3, que la ANEP "no se puede confundir" y que no pierda el tiempo con recursos. Ahora va a resultar que gozan de infalibilidad, como el Papa. Y por supuesto, de acciones especiales nada. Esto es lo que me dicen:

En respuesta a su correo lamentamos informarle que la ayuda que concedió el Ministerio de Educación el año pasado a través de una Acción Complementaria fue una medida que se tomó con carácter excepcional para financiar un año adicional de contrato a los investigadores de la convocatoria 2001 que tuviesen evaluación favorable para I3. Por su carácter excepcional esta medida se tomó una única vez y no es de aplicación al resto de las convocatorias, aunque en su caso tampoco se cumpliría pues era requisito para poder optar a ella tener el certificado relativo al programa I3.

El Sr. Vicerrector de Investigación de mi Universidad se escandaliza por lo mal que hacen las cosas en el Ministerio, me da una palmadita en el hombro y me anima a

buscar trabajo, porque si aún teniendo el I3 es difícil la estabilización para los RyC, yo que no lo tengo más aún. Y ahora está el tema de la prórroga por maternidad. Cuando yo me informé antes de que naciera mi hija, la Universidad no podía conceder prórrogas a los JdC y los RyC porque el MEC no lo permitía. Ahora resulta que gracias a la Junta Directiva de la ANIRC sí se puede, y así me lo han indicado tanto Federico Grafe como Israel Marqués del MEC. Esto es lo que me dice el Sr. Marqués:

Por otra parte y respecto a la prórroga del contrato, en efecto la Ley 4/2007 de 12 de abril introduce una modificación en la Ley 13/1986, por la que se añade a su párrafo quinto de la letra b) del apartado 1 del artículo 17, que " las situaciones de incapacidad temporal, maternidad y adopción o acogimiento durante el periodo de duración del contrato interrumpirán su cómputo. En esta ámbito, el Ministerio no tiene competencia ya que la vinculación contractual es entre el Centro de I+D y el investigador, y el Ministerio no tiene ninguna atribución en la contratación de los investigadores, que depende totalmente de los Centros correspondientes. Es por tanto, este un tema a tratar con su institución.

Es más, me dicen que si la Universidad se niega a concederme la prórroga, les puedo demandar. Y como ya tengo un poder de representación procesal, con abogada, procuradores, etc., puedo dedicar mi tiempo para a interponer recursos, demandas, mandar carta a los periódicos y quedarme en casa con mi niña. Porque ahora mismo "*dicha consulta está siendo objeto de estudio por la Universidad*".

A ver en que termina todo esto pero no pinta muy bien. Y a todos los que estáis en situaciones parecidas ánimo. Pero todas las mañanas cuando vengo a trabajar y dejo a mi hija me pregunto si realmente valdrá la pena perder tiempo de estar con ella, porque no sé si lo que estoy haciendo va a servir para algo.



Apuntes cuenta contigo...

En la AACTE creemos que tu opinión importa. Queremos analizar desde diversas perspectivas la problemática que afecta al sistema de I+D en España, dando cabida a todo tipo de pareceres y puntos de vista. Por eso, si tienes algo significativo que contar al respecto, sea importante o anecdótico (chistes, viñetas) o simplemente eres de los que gustan de ejercer su derecho a opinar libremente, en *Apuntes* estaremos encantados de escucharte y hacer de vehículo para que tu opinión cuente...

Si deseas que publiquemos contenidos sobre alguna temática o problemática concreta, o si deseas opinar o colaborar en alguna de las secciones de la revista, contacta con nosotros en la siguiente dirección: rosario.gil@uv.es

Tú, ...cuenta con *Apuntes*



CRÍTICA DE LIBROS

“BILL GATES, UNA BIOGRAFÍA NO AUTORIZADA”

Riccardo Staglianò

Germán Sastre

*Instituto de Tecnología Química UPV-CSIC, Valencia.
socio de la AACTE. corr-ele: gsastre@itq.upv.es*

Título: Bill Gates, una biografía no autorizada
Autor: Riccardo Staglianò
Editorial: Folio S.A. 2005
ISBN: 84-4132-10-51
Páginas: 254

Bill Gates es cofundador de Microsoft (primero llamada Traf-O-Data) con Paul Allen en 1971. Desde su infancia tuvo un gran interés por los ordenadores en los que dio los primeros pasos de la mano de su amigo Paul en una escuela de Seattle.

En los momentos en que su incipiente empresa daba los primeros pasos, empezaban a salir al mercado los primeros ordenadores personales. En enero y febrero de 1975, poco después de salir al mercado el ordenador personal Altair, Paul y Bill fueron los primeros en tener listo y demostrar un Basic para el ordenador, lo cual les valió su primer gran éxito, y poco después, en noviembre, fundaron Micro-Soft.

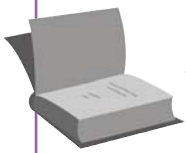
Los productos y las ventas iban viento en popa y eran una compañía líder en el sector, que ya en 1978 había facturado su primer millón de dólares. En 1980, cuando IBM se propuso tener preparado un ordenador personal en el plazo de un año, la gran empresa tuvo que recurrir a alguien que dotara el microprocesador 8086 de un Basic y lo encargó a Microsoft. Bill Gates no hizo ningún programa sino que se limitó a comprárselo a Tim Paterson por una irrisoria cifra de dinero, mientras que a su vez Gates se aseguró de que IBM pagaría una cantidad por cada PC vendido con su sistema operativo llamado Ms-DOS. Los contratos que firmó Gates con ambas partes estaban llenos de cláusulas con ambas partes con el fin de imposibilitar a IBM el trato directo con Tim Paterson. Cuando éste descubrió el alcance de su trabajo trató de renegociar sin éxito con Gates. A partir de ahí, Microsoft se mantiene en el productor número 1 de software para PCs, y continúa en alza la aniquilación, extorsión, e incluso el sabotaje de Bill Gates hacia sus competidores. El libro es prolijo en todo tipo de detalles y solo reseño algunos.

Cuando había que aplastar a la competencia, se hacía a cualquier precio. Por eso, cuando el Dr-Dos de Gary Kildall comenzó a amenazar el predominio

del Ms-Dos a mediados de los 80, “extrañamente” la interfaz de Windows 3.1 tuvo problemas de instalarse sobre el sistema alternativo. Mismos “problemas” que encontrarían años más tarde el navegador Netscape y el QuickTime de Apple. Tras una investigación judicial, se descubrió que la Microsoft había introducido los fallos a propósito para beneficiar sus propios productos.

Mientras en 1992 el Ms-Dos tenía casi el monopolio mundial de los IBM-Compatibles, sólo Alemania se resistía debido a que su principal fabricante de PCs, Vobis, optó por el Dr-Dos de la Digital Research. Para contrarrestarlo, Microsoft movió todas sus piezas (rubia exorbitante incluida) a fin de convencer al presidente de Vobis, Theo Lieven, de cambiarse a su sistema. La oferta no pudo ser más irresistible: Ms-Dos a 9 dólares por unidad junto a Windows por 12, en circunstancias que sólo este último costaba 35. Para incentivarlo aún más, se agregó excepcionalmente al paquete la suite de oficina de Word y Excel.

“¿Pero y las doscientas cincuenta mil licencias de Dr-Dos que ya tenemos?” - preguntó Lieven. “¡Nosotros las reembolsamos! Me voy a empapelar el apartamento” - fue la jocosamente respuesta de Joachim



Kempin, el negociador especial enviado de Microsoft. Para 1994, todo vestigio del Dr-Dos había desaparecido de Alemania siendo reemplazado por el Ms-Dos, momento elegido por Microsoft para duplicar unilateralmente su precio.

Para evitar que Apple los demandara por copiar la interfaz del Macintosh sobre Windows, Microsoft la amenazó con dejar de proveerles aplicaciones vitales como Word o Excel. De igual forma, cuando Compaq manifestó su intención de cambiar Internet Explorer por Netscape, el mensaje de Microsoft fue tajante: "nuestro contrato para proveerles Windows 95 ha expirado, salvo que mantengan a IE como navegador por defecto".

En 1998, el fabricante estadounidense de programas Sun Microsystems presentó ante la Comisión Europea (CE) una denuncia contra Microsoft por abuso de posición dominante. La CE inició una investigación y en agosto de 2000 abrió un procedimiento formal contra la compañía de Bill Gates. El fracaso de las conversaciones entre Bruselas y Microsoft para alcanzar una solución negociada desembocó en la multa de 497,2 millones de euros, impuesta en marzo de 2004. Bruselas sancionó a Microsoft por dos motivos principales. El primero, por no ofrecer a otros fabricantes la información técnica necesaria para fabricar programas compatibles con Windows. La compañía dice que ceder esa información permitiría a sus rivales copiar sus programas y señala que de esa manera desaparecen los incentivos para innovar.

La Comisión condenó además la estrategia de Microsoft de integrar en Windows el reproductor audiovisual Media Player, a pesar de que eran productos independientes, lo que permitió a la empresa de Redmond convertirse en sólo dos años en líder de un mercado que hasta entonces no dominaba.

La empresa de Bill Gates argumenta que la integración de Media Player no excluye que los fabricantes de ordenadores o los propios usuarios puedan incorporar a sus computadoras otros reproductores y niega, por tanto, que suponga una imposición de su reproductor.

Además de la histórica multa de más de 497 millones de euros, la CE impuso en 2004 dos grandes obligaciones a Microsoft. Por un lado, obligó a la empresa a ceder a otras empresas una serie de protocolos para garantizar que sus programas se "entiendan" con Windows. Por otra parte, forzó a Microsoft a vender una versión de Windows sin el reproductor Media Player.

Los ejemplos se multiplican y el libro ofrece una visión amplia. Por más que parezca existir un cierto partidismo en contra de Bill Gates, la multitud de datos que aparecen permite sacar conclusiones objetivas. El libro es una lectura obligatoria para aquellos que quieran conocer la historia de los ordenadores personales y de Microsoft en particular.



Publicamos tu reseña

Si quieres ver publicada tu reseña sobre algún libro científico que hayas leído recientemente, y te haya parecido interesante envíanosla a la dirección:

gsastre@itq.upv.es

O si quieres recomendar algún libro o algún enlace de internet relacionado con algún tema científico, aunque no desees escribir ninguna reseña, comunícanoslo igualmente.

