

Apuntes de Ciencia y Tecnología

nº 28, Septiembre 2008

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

Sumario

pág

CORRESPONDENCIA	04
-----------------------	----

NOTICIAS DE LA AACTE

La AACTE, invitada a participar en las VII Jornadas de la FJI: 05. Ricardo González Villaescusa representará a la AACTE en el próximo encuentro de "Sauvons la Recherche": 05.

OPINIÓN

Situación profesional de los contratados "Juan de la Cierva" de la convocatoria 2004, por Fernando López-Tejeira Sagüés	06
Diálogo acerca del C. S. I. C. por Juan F. Gallardo Lancho	09
Lenguas y firmas, por Juan F. Gallardo Lancho	14

NOTICIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El Gran Colisionador de Hadrones: 16. Los refugiados del Cambio Climático: 17. Océanos de Plástico: 18. Hidratos de gas, ¿alternativa energética?: 19. Nuevo catalizador para producción electroquímica de hidrógeno a partir de agua: 20. Materiales para invisibilidad: 21. Un método controlado y racional para producir Fullerenos.: 22. *Ibercivis*: "La ciencia en casa": 22. Pugna entre los ministerios de Industria y Ciencia e Innovación: 23. La nueva Ley de la Ciencia: 23. Constituida la Fundación General CSIC: 23.

ARTÍCULO

Primeros Pasos de la Catálisis en España. Memoria para una Celebración (1908-2008), por Pedro Bosch Giral, Joaquín Pérez Pariente y Manoel Toural Quiroga	24
---	----

EL RINCÓN PRECARIO

Rincón precario, por Rosario Gil	33
Los doctores denuncian al ministerio, (segunda parte: Sentencia y Recurso), por Salomón Aguado Manzanares	35
No más becas por trabajo (N+BxT), (primera parte), por Cristina Montañola Sales	37

CRÍTICA DE LIBROS

"La Partícula divina" de Leon Lederman y Dick Teresa, por Germán Sastre	39
--	----

AACTE



AACTE

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

<http://www.aacte.eu>

ISSN:1577-6794 © 2008 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 a la directora, a la dirección rosario.gil@uv.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.eu>). 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.

FUNDADOR Y DIRECTOR HONORÍFICO

Alejandro Gutiérrez

DIRECTORA

Rosario Gil

SUBDIRECTORES

Miguel A. Cambor
Arturo Martínez Árias

REDACTORES JEFE

Miguel A. Cambor (Noticias de Ciencia y Tecnología)
Daniel Farias (Artículos)
Rosario Gil (Rincón Precario)
Mónica Lira-Cantu (Correspondencia y Opinión)
José Manuel Pérez de la Lastra (Noticias de la AACTE)
Germán Sastre (Crítica de Libros)

REDACTORES

Salomón Aguado Manzanares (Rincón Precario)
Alberto Fernández Soto (Noticias de la AACTE)
Ricardo González (Noticias de Ciencia y Tecnología, Crítica de Libros)
Alejandro Gutiérrez (Opinión)
Mónica Lira-Cantu (Noticias de Ciencia y Tecnología)
Arturo Martínez Árias (Opinión, Noticias de Ciencia y Tecnología)
Arcadi Navarro (Noticias de Ciencia y Tecnología, Crítica de Libros)

CONSEJO EDITORIAL

José A. Cuesta, Juan de la Figuera, Alberto Fernández Soto, Juan F. Gallardo, Alejandro Gutiérrez, Arcadi Navarro, Joseba Pineda, Ruth Rama, Rafael Rodríguez Puertas, Luis Santamaría

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Leyre Jiménez

JUNTA DIRECTIVA DE LA AACTE

Presidenta: Carmen Rodríguez Suso
Vicepresidente: Juan de la Figuera
Secretario: José Manuel Pérez de la Lastra
Tesorero: Mark van Raaij
Vocales: José A. Cuesta, Alberto Fernández Soto, Arturo Martínez Árias

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.eu>

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.

© 2008 AACTE

Para cualquier asunto relacionado con la revista, contactar mediante correo electrónico con la Directora, en la dirección rosario.gil@uv.es

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

Editorial

El gobierno presentará próximamente, para su discusión en el Congreso a mediados de Octubre, los Presupuestos Generales del Estado para 2009. Su elaboración está fuertemente condicionada por dos factores. Por un lado, la necesidad de alcanzar acuerdos con grupos nacionalistas, en esta ocasión BNG y PNV, que ponen condiciones *sine qua non* relacionadas fundamentalmente con las inversiones a realizar en sus respectivas comunidades, aunque también con un aumento de las correspondientes competencias en I+D en el caso del PNV. Y, por otro lado, por la complicada situación económica nacional e internacional, que lleva incluso a algunos ultraliberales a plantear medidas contrarias a sus tesis tradicionales o a proponer un "paréntesis" en la economía de mercado. En este marco, en el que el gobierno prevé un crecimiento económico inferior al 0.4 % o incluso negativo, un déficit del 2%, un aumento del desempleo hasta el 12,5%, y una caída considerable de la recaudación tributaria, el vicepresidente Solbes asegura que el gasto social, la investigación y las infraestructuras tendrán crecimientos netos. Sin embargo, el incremento del gasto en I+D se va a alejar, con seguridad, del de los últimos años (presuntamente un 25% anual). Algunos medios aseguran que Solbes ni siquiera acepta una subida del 10%, defendida por ciertos sectores del gobierno. Además, el gobierno ha admitido que el año que viene no mantendrá las plazas de investigadores inicialmente previstas, convocando unas 2000 menos, aunque asegura que eso no afectará al objetivo de crear 50000 nuevas plazas públicas y privadas hasta el 2015, porque se compensará este retroceso posteriormente.

Por tanto, cabe concluir que la política científica del gobierno, incluyendo la política de inversiones, no es la política coherente y a largo plazo que desde la AACTE reclamamos desde hace años, a través de la firma de un Pacto de Estado. Se trata, como se ha tratado siempre en España, de una política excesivamente sometida a los vaivenes económicos y políticos. Así que, usando la conocida imagen de subirse al (o no descollarse definitivamente del) tren de la ciencia y el progreso, España quiere alcanzar el furgón de cola de la ciencia europea a trompicones, frenando y acelerando en función de lo saneado de sus cuentas.

Por otro lado, nos llegan desde Ginebra las buenas noticias sobre el funcionamiento del Gran Colisionador de Hadrones, LHC, en el que por fin se ha hecho circular con éxito un haz de protones a todo lo largo del anillo, de momento en un único sentido a la vez y, por tanto, sin colisiones. Después de innumerables retrasos y de un presupuesto que excede cuatro veces el originalmente previsto, este gran proyecto científico de colaboración internacional está próximo a realizar los primeros experimentos reales, que deberán ofrecernos un enorme caudal de conocimiento básico sobre la validez y limitaciones del actual Modelo Estándar de la Física de partículas. Estas buenas noticias llegan empañadas por el amarillismo de buena parte de los medios de comunicación, que han dado una cancha extraordinaria a quienes sostienen que los experimentos del LHC pueden dar lugar a la aparición de agujeros negros microscópicos y *strangelets* que provocarían el fin del mundo. Creemos que el tiempo empleado en dar alas a quienes probablemente no buscan otra cosa que publicidad, podría haber servido para explicar con algún detalle por qué vale la pena gastar miles de millones de euros en unas instalaciones que, sobre todo, nos proporcionarán una mejor comprensión de nuestro universo y las leyes que lo gobiernan.



CORRESPONDENCIA

Fichaje de 'cerebros'

Sobre el artículo publicado en *El País* el día 17 de Junio de 2008, "*Garmendia promete a los científicos más sueldo y menos burocracia. Una nueva ley de la Ciencia facilitará el fichaje de 'cerebros' y la movilidad*".

Lo del fichaje de cerebros suena esperpéntico. Parece que los investigadores españoles somos todos inútiles. La Ministra ignora expresamente los resultados de las últimas estadísticas de I+D española, que demuestran un altísimo nivel de los investigadores españoles, comparable a los mejores extranjeros, y, por el contrario, un nivel tercermundista en cuanto a estructura y financiación.

Lo que puede pasar si incorporan a científicos de la 'Premiere League' mundial es:

- 1) Que los fabulosos 'cerebros' recién fichados lleguen, vean el percal estructural y burocrático, y se vuelvan despavoridos por donde han venido.
- 2) Que los que se queden sean investigadores con problemas de inserción en sus países de origen y utilicen esta posibilidad como un trampolín temporal.

Se me ocurre que el Ministerio haga de verdad auditorías de productividad que contemplen todo lo que los investigadores españoles tenemos que hacer para publicar un artículo, llevar a buen fin un proyecto, formar a otro investigador, montar un centro..., que nos deduzcan las labores que en puridad no deberíamos hacer, y que el sueldo que nos promete de más lo dedique a contratar a personal especializado que desempeñe esas labores eficientemente, no como algunos de los pocos que hay, que parece que en lugar de estar al servicio del investigador, somos los investigadores los que estamos a su servicio.

Yo con eso me conformo. Y que andando un ciclo (un proyecto, una tesis...), vuelvan a hacernos la auditoría, a ver si hemos avanzado en productividad o no.

Máximo Florín Beltrán

Socio de la AACTE

Universidad de Castilla-la Mancha

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 LA AACTE

La AACTE, invitada a participar en las VII Jornadas de la FJI

[J.M.P.L.] Los días 25 a 27 de febrero del año próximo tendrán lugar en Barcelona las VII Jornadas de Jóvenes Investigadores, que organiza la FJI. Bajo el lema "Política Científica en España: Necesidades y Propuestas", las Jornadas han fijado su punto de mira en la futura Ley de la Ciencia.

El programa provisional de estas jornadas incluye varias intervenciones de los responsables del Ministerio de Ciencia e Innovación y un planteamiento que puede ser interesante para muchos socios de la AACTE.

La FJI nos invita a participar, bien enviando intervenciones concretas o bien integrándonos en alguna de las mesas redondas ya previstas. El programa aún no

es definitivo, por lo que aceptarían otro tipo de propuestas de participación que pudiéramos hacer. Desde la Junta Directiva pensamos que es una buena ocasión para dar a conocer nuestras inquietudes, así que invitamos a los socios a participar. De momento, hemos comunicado nuestro interés en que Mark van Raaij participe en la mesa redonda que llevará por título "El sistema científico español en el mundo". Estaría bien que algún socio más se animara, quizás alguno de Barcelona, que les pillará más cerca...

Aquellos socios interesados en intervenir, poneros en contacto con alguno de miembros de la Junta Directiva para concretar en qué modo se podrá realizar vuestra (nuestra) participación.

Ricardo González Villaescusa representará a la AACTE en el próximo encuentro de "Sauvons la Recherche"

[J.M.P.L.] Ricardo González Villaescusa, activo socio de la AACTE, ha sido invitado a título individual (como cerebro fugado) a la Universidad de Otoño que Sauvons la Recherche celebra el mes de octubre. Sauvons la Recherche es una asociación francesa destinada a hacer conocer lo que está en juego de la política de investigación, proponer debates y acciones.

Ricardo se ha ofrecido amablemente a representar a la AACTE en este encuentro, cuyo objetivo es comparar diversas políticas científicas nacionales y generar un embrión de red europea de asociaciones como la nuestra.

Más información en: <http://www.sauvonslarecherche.fr/>

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.eu>**

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



OPINIÓN

SITUACIÓN PROFESIONAL DE LOS CONTRATADOS "JUAN DE LA CIERVA" DE LA CONVOCATORIA 2004

Fernando López-Tejeira Sagüés

Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón (Centro Mixto CSIC-Universidad de Zaragoza)

Corr-ele: flt@unizar.es

En el periodo comprendido entre noviembre de 2007 y marzo de 2008 concluyeron los contratos de la primera promoción de investigadores del Programa Juan de la Cierva. En este artículo se resumen los principales resultados de un estudio sobre la situación profesional actual de dichos investigadores, así como algunas reflexiones personales al respecto.

La primera convocatoria del Programa Juan de la Cierva (JdC) apareció publicada en el *BOE* el 17-02-2004, en el marco del Programa Nacional de Potenciación de Recursos Humanos del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007. Según la exposición de motivos de la Orden CTE/351/2004 de 10 de febrero, con la creación del Programa JdC se ponía en marcha *un instrumento específico de apoyo dirigido al colectivo de investigadores que han obtenido el título de doctor recientemente, con el objeto de fomentar su incorporación al sistema nacional de I+D [...]*. Más concretamente, se trataba de la concesión de 350 ayudas de 3 años de duración para la contratación laboral de doctores por parte de centros de I+D, para su incorporación a equipos de investigación que tuvieran proyectos financiados por las convocatorias del Plan Nacional de I+D o el Programa Marco de la Unión Europea. Además de potenciar a los grupos capaces de obtener financiación a través de los mencionados programas, la otra característica novedosa del JdC era que venía a cubrir el periodo de 24 meses de experiencia post-doctoral requerido para poder optar al Programa *Ramón y Cajal* (RyC), convertido ya en la forma canónica de inserción en el sistema científico español. ¿Significaba eso el comienzo de un diseño de la carrera investigadora sin "agujeros negros" entre sus distintas etapas? Como es lógico, entonces no había forma de saberlo. Tras un complicado proceso de más de seis meses de duración, los seleccionados en aquella primera convocatoria (de aquí en adelante, los JdC-2004) pudimos incorporarnos a los centros de I+D a partir de diciembre de 2004. Pasó el tiempo, se cumplieron nuestros contratos y después... ¿qué? Movido por la curiosidad sobre el grado de cumplimiento de los

objetivos del programa y dada la falta de información oficial al respecto, decidí preguntar directamente a otros JdC-2004 por su situación profesional una vez terminado el contrato. El resultado último de esa iniciativa personal fue un estudio descriptivo de la situación profesional de los JdC-2004, cuyos principales resultados intentaré resumir aquí.¹

Pero no quiero seguir adelante sin antes dejar claro que:

1. El estudio obedece a una iniciativa personal de su autor, destinada a contribuir al debate público sobre la carrera investigadora en España. Con este fin se ha publicado en las listas de correo *listaJdC*² y *precarios-postdoc*³, además de remitirse por e-mail al Director General de Universidades, al Secretario General de Política Científica y Tecnológica y al Presidente de la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas.
2. Ha sido realizado exclusivamente por quien esto firma, sin la participación de ninguna otra persona distinta de las que amablemente han respondido el cuestionario.
3. Por tanto, solamente a mí me corresponde la responsabilidad de las afirmaciones contenidas en ese documento, así como la de sus eventuales errores u omisiones.

Respecto a la forma en la que se obtuvo la información, creo que basta con decir que se hizo a través del correo electrónico y que una vez concluido el proceso de recogida de datos se había logrado conocer la situación profesional de 143 de los 341 JdC-2004 que llegaron a incorporarse a sus centros de recepción, es decir, un 41.93% del total. Tal y como se detalla en el estudio, dicha muestra es razonablemente representativa desde

¹ La versión completa del estudio se encuentra accesible en <http://fmc.unizar.es/people/flt>

² Página web accesible en <http://es.groups.yahoo.com/group/listaJdC>

³ Página web accesible en <http://tech.groups.yahoo.com/group/precarios-postdoc>



el punto de vista de la distribución territorial, las áreas de conocimiento, el tipo de organismo receptor e incluso la distribución de géneros.

Comencemos, pues, con la presentación de los resultados: En la parte superior de la Figura 1 se muestran los resultados globales de la situación profesional de los JdC-2004 a fecha 30-IV-2008, que paso a describir brevemente, tomando como inicio el sector marcado en rojo. Con ese color se destaca al 8.39% de los participantes en la encuesta (12) que han conseguido una plaza de funcionario. Siguiendo el sentido de las agujas del reloj, el siguiente sector lo ocupan los RyC, que con un 14.69% constituyen (por muy poco) el grupo más numeroso dentro del colectivo. Es interesante resaltar que este porcentaje coincide extraordinariamente bien con el real¹, lo que proporciona otro indicio de la representatividad de la muestra. A continuación aparece el 11.89% que se encuadra dentro de algún otro programa post-doctoral español (FIS, ICREA Junior Academia, JAE-Doc, Parga Pondal), el 4.9% que desempeña en la empresa privada un puesto para el que se requiere/valora el título de doctor y el 13.99% que realiza una estancia post-doctoral en el extranjero. Ya en la parte superior de la gráfica, los porcentajes de las figuras docentes, ordenadas de mayor a menor categoría: el 2.8% de los encuestados trabaja como Prof. Contratado Doctor/Prof. Agregado/Prof. Universidad Privada, el 10.49% presta servicio como Prof. Ayudante Doctor/Lector, un 3.5% lo hace como Ayudante a secas y otro 1.4% se acoge a figuras docentes (Prof. Asociado, Prof. Visitante) de justificación un tanto dudosa. El penúltimo apartado (13.99%) lo integran los contratados como técnicos o con cargo a un proyecto de investigación, habitualmente de forma provisional a la espera de algo mejor. Y finalmente, la categoría "escombros", que agrupa al porcentaje restante y está integrada por los encuestados que han abandonado definitivamente la investigación por un puesto administrativo o en la enseñanza secundaria, los que en fechas muy próximas a la finalización de su contrato desconocían cuál iba a ser su futuro y no han comunicado ningún cambio en su situación, y los que declaran estar en otras situaciones, entre las que también se incluye el desempleo.

Para complementar esta visión general, el panel inferior de la Figura 1 vuelve a presentar los resultados de la encuesta, pero ahora desglosados por macro-áreas, lo que permite apreciar algunas peculiaridades: por ejem-

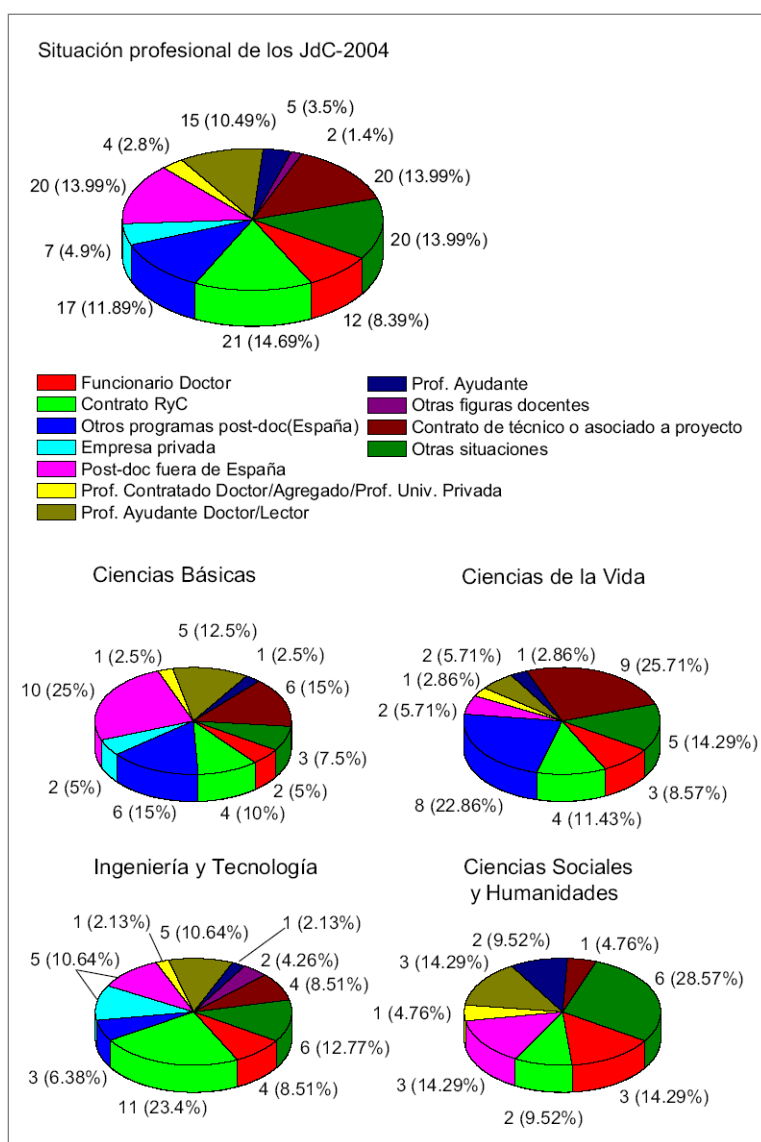


Figura 1: Situación de los JdC-2004 a fecha 30-IV-2008.

Panel superior: cifras globales.

Paneles inferiores: desglose por macro-áreas de conocimiento.

plo, la macro-área de **Ciencias Básicas** es la que incluye menor porcentaje de funcionarios (5.0%) y mayor de investigadores postdoctorales (40%), tanto dentro como fuera de España. Por contra, la rama de **Ingeniería y Tecnología** se destaca claramente del resto por el elevado peso de los RyC (23.4%, más del doble que en la macro-área inmediatamente posterior), así como el apreciable número de investigadores que trabajan en el sector privado (10.64%), una opción que aparentemente no existe en las **Ciencias de la Vida** ni tampoco en las **Ciencias Sociales y Humanidades**. De las primeras, resultan llamativos los elevados porcentajes de contratos post-doctorales y con cargo a proyecto (22.86% y 25.71%). Y es en las segundas donde las figuras docentes tienen más importancia (26%) y donde

¹ Que puede obtenerse fácilmente dividiendo entre 341 el número de JdC-2004 que aparecen en las resoluciones RyC-2006 y RyC-2007: 49/341? 14.37%



también aparece el mayor contraste: un 13% de funcionarios convive con un 26% de JdC-2004 en situaciones poco propicias para la investigación.

Como ya se señaló al comienzo, conseguir un contrato del Programa *Ramón y Cajal* se ha convertido en condición cuasi-necesaria para permanecer dentro del sistema científico español. Por ese motivo, parecía oportuno dedicar un apartado específico a estudiar el grado de éxito de los JdC-2004 en las convocatorias RyC de los años 2006 y 2007, esto es, aquellas que les eran accesibles dentro del periodo de duración de su contrato.¹ A tal efecto, resultaba necesario conocer no sólo el número de JdC-2004 que había “promocionado” a RyC, sino también el de los que habían presentado su candidatura, para lo que fue necesario añadir una nueva pregunta al cuestionario original. La respuesta a dicha pregunta fue mayoritariamente afirmativa en todas las macro-áreas, con un porcentaje global superior al 55%. Hay que destacar que un 16.08% de los participantes (aunque este porcentaje varía mucho entre las distintas macro-áreas) prefiere no contestar, quizá por considerar esa información demasiado delicada como para proporcionarla a alguien ajeno a su círculo más próximo. Asumiendo la hipótesis de que el porcentaje que no contesta se reparte entre el “Sí” y el “No” en la misma proporción en la que lo hacen las respuestas explícitas, podemos utilizar la pregunta para estimar la tasa de éxito de los JdC-2004 en la petición de RyC, tanto globalmente como desglosada por macro-áreas. Las cifras de “promoción” se mueven en el intervalo 10-18%, salvo en la rama de **Ingeniería y Tecnología** (aprox. 37%). Es interesante señalar que el porcentaje global de éxito (aprox. 22%) de los JdC en la petición de RyC es sólo ligeramente superior al logrado por el conjunto de todos los solicitantes en las convocatorias de 2006 y 2007: 17.3% y 16.8%, respectivamente.²

Resumen de las cifras más importantes

La situación profesional de los JdC-2004 a fecha 30 de abril de 2008 puede resumirse así: hay un 8.39% de funcionarios doctores y un 14.69% de RyC, el 11.89% se encuadra dentro de algún otro programa post-doctoral español, el 4.9% trabaja en la empresa privada, un 13.99% realiza una estancia post-doctoral en el extranjero, el 18.99% ocupa puestos docentes, otro 13.99% tiene un contrato como técnico o con cargo a un proyecto e idéntico porcentaje se encuentra en una situación distinta de las anteriores.

Al menos un 55.94% de los JdC-2004 ha presentado su candidatura a alguna convocatoria del Programa *Ramón y Cajal* durante los años 2006 y 2007. El porcentaje de éxito de su solicitud (aprox. 22%) ha sido ligeramente superior al del conjunto de todos los soli-

citantes en los dos años mencionados (17.3% y 16.8%, respectivamente).

La tasa de “éxito nominal” (ver definición) de los JdC-2004 a la terminación de su contrato se cifra en el 53.15%.

Un vez obtenida la “foto” de la situación laboral de los JdC-2004, nuestro siguiente paso será intentar valorar hasta qué punto es compatible con el objetivo global del programa expuesto al inicio del artículo. Para ello es necesario utilizar un criterio cuantitativo, y yo he optado por el que, a mi juicio, se acerca más a la literalidad de la convocatoria: si el propósito del programa era fomentar la incorporación de doctores “recientes” al sistema nacional de I+D, **habrán tenido “éxito nominal”³ los JdC-2004 que, una vez finalizado su contrato, continúen residiendo en España y desarrollen su labor en un puesto acorde a su cualificación** (es decir, funcionarios doctores, RyC, post-docs en España, trabajadores en la empresa privada y figuras docentes para las que sea imprescindible el grado de doctor). De acuerdo a este criterio (que por supuesto es discutible, pero no descabellado), la tasa de “éxito nominal” de los JdC-2004 estaría en el 53.15%, siendo las macro-áreas de **Ingeniería y Tecnología** (+8.55%) y **Ciencias Sociales y Humanidades** (-10.29%) las que más se separan del promedio, frente a los valores más próximos de las **Ciencias Básicas** (-3.15%) y las **Ciencias de la Vida** (-1.72%). ¿Son razonables estas cifras? Al lector corresponde decidirlo, pues yo no me atrevo a calificarlas sin conocer los resultados de otros programas similares.

A pesar de esta reserva, sí me parece oportuno reseñar aquí algunas observaciones personales sobre los resultados obtenidos, con el ánimo de contribuir a la reflexión general sobre el programa JdC:

Pese que el objetivo declarado es fomentar la incorporación de investigadores al sistema nacional de I+D, un 25.78% de los JdC-2004 ha pasado a ocupar otra “non-tenure-track research position”⁴ dentro (11.89%) o fuera (13.89%) de España. En ese sentido, y aunque existe una percepción generalizada de lo contrario, el contrato JdC no sería esencialmente distinto de las tradicionales becas/contratos post-doctorales del MEC, con la diferencia de que el primero no contribuye al cómputo de las estancias en esos “centros de reconocido prestigio internacional” que los evaluadores conciben casi exclusivamente en el extranjero. De hecho, no son pocos los participantes en el estudio convencidos de que un contrato JdC puede incluso llegar a convertirse en un obstáculo para el desarrollo de la carrera profesional si el periodo de “disfrute” es inmediatamente posterior a la finalización de la tesis doctoral. De ser

¹ No así la del 2005, por no haber cumplido un mínimo de 12 meses como JdC.

² Cifras facilitadas por el entonces Secretario General de Política Científica y Tecnológica, D. Francisco Marcellán, el día 10 de abril de 2008, en el transcurso de su intervención en la 14ª edición del Curso de Gestión de la Ciencia y la Tecnología de la Fundación MadrI+D.

³ Naturalmente, sin que esto suponga juicio de valor alguno hacia las personas en otra situación.

⁴ Esto es, un contrato post-doctoral de investigación con duración prefijada que no puede convertirse en indefinido por exitoso que sea el desempeño del mismo



cierta esta impresión, el apoyo a los investigadores en su etapa inicial conllevaría un “efecto secundario” bastante pernicioso que debería ser tenido en cuenta por los gestores del programa.

De entre todos los resultados del estudio, me parece especialmente relevante el que desmiente la “leyenda urbana” de los JdC como un primer paso hacia el Programa Ramón y Cajal: a la vista de las cifras, haber conseguido un JdC no parece influir significativamente en el éxito de la solicitud RyC...por más que ambos programas compartan plazos y convocatorias. ¡Cuidado con dejarse llevar por las apariencias!

En la misma categoría de creencia sin fundamento debería encuadrarse también la idea de que los JdC de las universidades pueden acceder con relativa facilidad a alguna de las figuras docentes con contrato laboral contempladas en la LOU/LOMLOU: sumando todas las categorías, no llegan al 20% del total. En líneas generales, la postura de las instituciones académicas parece ser: bienvenidos sean los JdC...mientras su sueldo lo pague otro. Naturalmente, esta actitud poco receptiva ha de entenderse en el contexto de la actual correlación entre docencia y financiación pública, que sin duda ha de cambiar bastante en un próximo futuro. Pero mientras llega el día en el que las

universidades se animen a definir una carrera de investigador con poco encargo docente, las cifras son bastante claras: por ejemplo, de los 12 JdC-2004 que han accedido a la condición de funcionarios, 8 lo han hecho en el CSIC, 1 en otro tipo de organismo y solamente 3 en la universidad. Es decir, justo al contrario de lo que cabría esperar del peso relativo de las universidades en la distribución de JdC por el tipo de centro de destino (ver estudio completo).

Aparentemente, la empresa privada no es una opción para los JdC-2004. Pero, ¿quién rechaza a quién? ¿Son las empresas, los investigadores...o la desconfianza es mutua? ¿Qué papel juegan factores como la edad, la tradición o los simples prejuicios? De hecho ¿hay un verdadero problema o la situación responde simplemente a la realidad de la estructura económica de nuestro país? (Como es lógico, encontrar la respuesta a estas preguntas excede con mucho las pretensiones del estudio, pero francamente, creo que el esfuerzo valdría la pena).



DIALOGO ACERCA DEL C. S. I. C.

Juan F. Gallardo Lancho

Socio de la AACTE y de la API

Corr-ele: jgallard@usal.es

Regresábamos de un Congreso en provincias y tomábamos el trío un vuelo hacia la Capital para, posteriormente, dirigirse cada uno a su país de origen. Era obligado conversar para entretener el tiempo de espera y del propio vuelo con un tema atrayente.

—Se plantea de nuevo para nosotros la re-estructuración de sistema investigador —apuntó Carlos—¿Cuál es vuestra situación allá?

—Nosotros somos expertos en reestructuraciones que no llegan a ninguna parte —dije—, unas veces por no ir al fondo del problema, otras porque llega un ciclo económico negativo que volatiliza todos los buenos deseos, o mismamente un cambio de Gobierno..., siempre planteando diferentes opciones para quedar en el mismo sitio.

—¿Cuál es el fondo del problema para tí? —intervino Jorge.

—Para mí, como bien dices, seguramente no compartí por otros. El CSIC pretende ser el heredero de la antigua Junta de Ampliación de Estudios que ideó la

malograda República, pero distó mucho de su espíritu; ambos organismos sólo coincidían en ser elitistas. El CSIC, como es conocido, partió de una Institución franquista (costándole bastante esfuerzo derribar posteriormente su Estatuto fundacional): Una investigación para Dios (y la Patria) con lo que ello implica de cortedad de miras y endogamia. Si dejó de ser elitista fue por el cambio de los tiempos que significaron los años 70, pero no se desprendió nunca de otras minusvalías que le otorgaron su Ley Fundacional. Por ejemplo, nunca dejó de ser un remedo de la Universidad (en realidad, un pariente pobre), dado que inicialmente estaba al servicio del Catedrático (padre) fundador de cada Instituto y, además, los investigadores se agarraron a la llamada “equiparación universitaria” (dígase en plata, sueldo para llevarse a casa) para no quedarse en la nada política (que es realmente lo es, dada su insignificancia numérica en el conjunto español). Por tanto, el investigador se agarró pragmáticamente al modelo universitario en su investigación, supuestamente democrático pero individualista, que fundamentalmente le aseguraba no perder poder adquisitivo respecto a los colegas uni-



versitarios (salvo alguna excepción, siempre fue detrás del carro universitario).

—¿Qué quieres decir? ¿Que ello es malo? —terció Carlos.

—Ni malo, ni bueno, dependerá de los fines. En la Universidad la libertad de docencia e investigación la considero buena dado que, supuestamente, es la manera de hacer progresar las ideas, pero al costo de no poderles poner en muchos casos un patrón de conducta o control (lo de los Consejos Sociales fue un experimento fracasado). Pero, por ejemplo, para vuestro INTA argentino ello sería malo, dado que no podría ser eficaz en solucionar casi nunca aspectos prácticos de la agricultura. Un ejemplo concreto: El problema base del CPM mejicano (como sabe Jorge) en el que, al no admitirse los dictados de la cúpula de la Secretaría de Agricultura por considerarse sus investigadores “doctores” (no técnicos), los enfrentamientos entre estos (libres) investigadores y la cúpula ministerial son recurrentes. Dos organismos (INTA y CPM) que deberían ser similares por su ubicación ministerial y dependencia, más se parece éste último al CSIC que a su homólogo INTA por ese motivo.

—¿Preferirías que el CSIC se pareciera más al INTA o la Universidad? —intervino de nuevo Carlos—. Me interesa la respuesta dado que, quizás, tenemos allí un similar caso con el CONICET.

—El CONICET y el CSIC pudieran ser similares pero no lo son. La Ley Fundacional del CSIC también le otorgó la capacidad de un Fondo de investigación, pero por razones políticas, nunca al CSIC se le dotó de este fondo, pues “quien tiene el dinero, tiene el poder” y la Universidad no podía consentir que el CSIC lo manejara. Por ello se creó un Fondo independiente del CSIC (que ha ido cambiando de nombre: CAICyT, FECyT, AECyT, etc.) y que ha tendido, en España, a acumular cada vez más fondos interministeriales, lo cual no es malo (lo único malo es que no haya oposiciones para la AECyT...). Así que el CSIC se alumbrió como un organismo mero ejecutor de investigación, elitista y muy escorado ideológicamente según sus principios fundacionales. Sí tenía hasta los años 70 algún fondo propio de investigación, pero para ir tirando en el mantener el día a día sus propias investigaciones. Su modelo de expansión territorial de los años 50 y 60 fue el de un catedrático bien ubicado en el Régimen (aún mejor si era simpatizante del Opus) que iba creando un (su) Instituto y cooptando al personal (en general en la marginalidad laboral) con lo se que iban surgiendo Institutos a lo largo de la geografía española (por ejemplo, la red de Centros de Edafología). Entre los años 60 y 70 la situación de limbo laboral de esas personas del CSIC se intentó resolver y se les “funcionarizó” más bien en razón de la antigüedad, dando lugar a situaciones pin-

torescas, como que algunos ‘becarios’ no pasaron a investigadores y otros que no eran doctores pasaron a altos investigadores de plantilla. Pero, al menos, el limbo laboral del CSIC desapareció. La expansión universitaria de los 70, como dije, introdujo una masa de becarios nuevos que, como en la Universidad, ya eran más difíciles de controlar ideológicamente y tampoco era ya políticamente correcto (por parte de los que antes se pavoneaban con el uniforme blanco del “Movimiento”) anclarse en lo que se veía desvanecer (los inteligentes, ya lo estaban quemando y se consideraban, a sí mismos, demócratas de toda la vida). No es políticamente correcto en España dar nombres (ni

desenterrar muertos, muy de actualidad), dado que a más de un demócrata de toda la vida y de excelencia científica le daría un síncope al ver su nombre en los papeles.

—¿Y ahí cambió todo?

—Cambió todo, para cambiar poca cosa —añadí—; aunque se dieron pasos positivos, otros problemas quedaron anclados. Entre los años 80 y 90 entró gente nueva (tilda-

dos de progresistas: los **Nieto, Sebastián, Muñoz, Tortosa, Trillas, Facal, Monje, etc.**) que intentaron cambiar el CSIC de arriba abajo (y apoyados de abajo-arriba por al A.P. I., asociación de investigadores), esto es, ponerlo al día. Pero hubo de todo. Por ejemplo, desde el pensamiento de que el nuevo fondo de investigación (FECyT) iba a ser suficiente para mantener el CSIC activo para la eternidad (paralelamente apareció la “Ley de la Ciencia”) casi todo el dinero disponible en el CSIC para investigación (y que mantenía la actividad básica de los laboratorios) se transfirió al capítulo de personal, con lo cual se gestó un Organismo (inédito quizás en el Planeta) que no tiene dinero para un soporte básico o mínimo de sus investigadores. La crisis económica de 1992 puso la realidad de las cosas en su sitio y consolidó un CSIC con más personal científico, pero totalmente empobrecido en medios para mantenerlo, de lo cual nunca levantó cabeza. Para mí es una tragedia ver como caros aparatos comprados con dinero de la U. E. se oxidan cuando acaba el Proyecto europeo porque no hay un mínimo básico para poder mantenerlos activos; así que, cuando se quiere volver a utilizarlos para otro Proyecto pocos años más tarde, se tienen que comprar de nuevo. Es un despilfarro de medios que se extiende a otros ámbitos del CSIC (v. g.: Parcelas experimentales). No sé si los planes estratégicos del nuevo CSIC como Agencia estatal solucionarán o no esta situación; pero, si no la solucionan, me parece que no valdrá la pena el viaje de cambio de *status*.

—¿Qué es eso de una Agencia estatal? —preguntó Carlos.

—Que en realidad el CSIC ya no es tanto un Organismo burocrático más del Estado como una empresa pública. Ello lo tendría que hacer más flexible, perder burocracia, facilitar la ejecución. Pero volvemos a la



irrealidad (como fue pensar que la financiación básica del CSIC se iba a arreglar con abundante dinero público ajeno, en realidad de la FECyT). Tras el Presidente Trillas, el CSIC fue divergiendo cada vez más entre la "cabeza" política y la "base" científica. La cabeza política obviamente se cuidó más de lo suyo, esto es, el relumbrón y aparecer en los 'mass media'. Mientras, los investigadores de base se las ingeniaban para sobrevivir cotidianamente en un Organismo (salvo las excepciones del los paniaguados que existen en todas las instituciones), haciendo de todo en el seno de un ambiente estrictamente funcional. Yo, investigador científico, he hecho (¡y hago!) de todo: Arreglar aparatos, lavar vidrio, clavar puntas, arrastrar y arreglar muebles, hacer paquetes, editar libros, escribir en francés o inglés (según la moda), aprender informática y estadística, desastacar tuberías, dar cursos de postgrado, redactar proyectos y memorias, escribir artículos divulgativos o capítulos de libros, llevar las cuentas de los magros medios conseguidos de otras instituciones, conducir vehículos, hacer miles de calicatas (algunas bien profundas), cortar y subirme a árboles, muestras en el campo, aprenderme la última aplicación informática que se lo ocurre a la Presidencia o a las revistas 'on line', colaborar e intercambiar con colegas extranjeros, redactar personalmente Memorias de diversa índole, trabajar innumerables sábados y domingos, escribir 'papers' en un idioma que aprendí tarde o cartas

en varios idiomas, y hasta actuar de revisor de otros ajenos de revistas de alto impacto o Proyectos de otras naciones, etc. (a propósito: ¿cuál es mi función?: ¡No pueden ser todas esas...!; pero si no lo hago, la investigación se atranca). Todo ello en un medio donde otro personal, científico o auxiliar, puede decirte tranquilamente que "ésta no es su función", o que no sabe hacerlo, o dejarte empujado si suenan las 15 h (o algo antes si puede y están en su derecho). El CSIC funciona porque existe gente que (se) dice que su vocación es la Ciencia, no porque existan funcionarios, ni tampoco por las decisiones de la Presidencia, que raramente llegan abajo para realmente ayudarles en el día al día, menos para conseguirles dinero y, las más de las veces, para obligarles a rellenar burocracia. Esa es la realidad, que la Presidencia del CSIC va a su bola política y en la base científica prima el sálvese quien pueda. El caso más descabellado es el último Plan Estratégico que pretende adivinar la investigación que se hará a partir del 2010. Cuando uno no sabe ni cuando (ni siquiera a seis meses vista) ni qué Proyecto le van a aprobar la U. E. o quien sea, ni qué temática exacta se desarrollará según avance en el Proyecto, ni la cantidad que le darán, ni a cuantos becarios podrá meter en esa aventura, etc., la Presidencia le pregunta que cuántos

**EL CSIC FUE DIVERGIENDO
CADA VEZ MÁS ENTRE LA
"CABEZA" POLÍTICA Y LA
"BASE" CIENTÍFICA. LA CABEZA
POLÍTICA OBTIENE MÁS CUIDO
MÁS DE LO SUYO, ESTO ES, EL
RELUMBRÓN Y APARECER EN
LOS 'MASS MEDIA'. MIENTRAS,
LOS INVESTIGADORES DE BASE
SE LAS INGENIABAN PARA
SOBREVIVIR COTIDIANAMENTE
HACIENDO DE TODO EN
EL SENO DE UN AMBIENTE
ESTRICTAMENTE FUNCIONAL.**

"papers" va a publicar en 2011 o cuánto dinero va a conseguir. ¡Fantasía! Lo lógico sería decirle: "Mire Vd., se hará lo que se pueda, que ni yo mismo lo sé hasta cuando no lo tenga seguro"; pero esta respuesta lógica lo único que haría sería crear la enemistad del Director y del mandarín del Área de turno, así que te pones a escribir cartas a los Reyes Magos (aparentemente serias) para satisfacer la última ocurrencia que salvará al CSIC. Y eso que decían que la Agencia iba a ser para eliminar la burocracia! Es obvio que los gestores de los Organismos públicos no pueden vivir sin ella, pues entonces no justificarían su necesidad. Y hete aquí que por arriba pretenden dirigir el Organismo en una dirección

(que, como dijo alguna vez el Presidente Nieto, suele ser "la dirección de los amigos de quien planifica"), mientras que el investigador de base sigue en su lucha personal por lograr unos euros a costa de inventarse nuevas salidas a la investigación, con temas que ni sabía pocos años o meses antes de empezarla, más bien establecidos por la oportunidad y la suerte, totalmente ajeno a la indicación, orientación, decisión o posible ayuda de la Presidencia. O sea, cada uno como Don Quijote y Sancho Panza (todo muy hispano), sin más unión que la de tener que ir forzosamente juntos en la misma novela.

—Pero la idea no es mala, un Plan Estratégico en una empresa definiría la actuación de ésta —apuntó Carlos— y ayudaría en las decisiones.

—Pero la empresa tiene seguro qué quiere (fabricar y vender un producto) y un dinero propio (su capital social) y debe tomar decisiones rápidas (por ejemplo, comprar o alquilar; fabricar una pieza, subcontratar a una PyME para que se la haga, o comprarla a otra; etc.); todo está claro, manda la economía: La diferencia entre el precio de fabricación del producto y el de su venta. En el CSIC, cada investigador elabora un producto, pero con dinero ajeno siempre en el aire (no con el del CSIC, muy ajeno a su Presidencia), esa es la gran diferencia. Os pongo un ejemplo. Cualquier análisis "DAFO" te indica que en provincias el gran competidor es la Universidad de turno. Pones eso y te matan, pues no es políticamente correcto decirlo, aunque sea una realidad manifiesta. Pues si en los años 60, cuando se crearon la mayoría de los Institutos del CSIC, en mi ciudad (como en muchas otras) había sólo una Facultad, incapaz (por aquel entonces) de competir con el recién creado Instituto del CSIC, a partir de los años 90 por cada línea (léase persona) del Instituto hay, cuando menos, un potente Departamento que le hace una competencia imposible de superar. Una empresa eficaz diría: "Fuera ese Instituto, pues su producto se fabrica más barato y eficazmente por la competencia"; o haría (si acaso y si viera ganancias) una empresa mixta.



Pues en la Administración pública se cierran los ojos y se sigue porque tiende (por su inercia) a expandirse políticamente más que a mejorar; y, al contrario, se siguen manteniendo y creando Institutos sin importar su viabilidad, sólo atendiendo a las razones políticas de turno, capricho del poncio o influyentes de turno (*pólvo-ra del Rey*). ¿Qué se molesta al personal en esa empresa irreal de los Planes Estratégicos? Malas lenguas dicen que para justificar hacer lo que ya (nos) decía el Presidente **Nieto**.

—Me interesa el producto de la investigación: ¿Estáis de acuerdo con los de los “papers”? Porque a nosotros nos atosigan y en mi área de investigación, con escaso volumen investigador a escala mundial, partimos con un gran “handicap” comparativo —volvió a inquirir Carlos.

—Creo que aquí hay mucho mito —respondió Jorge—. Se ha confundido por parte de los gestores lo que es la distribución (lectura) de un artículo, con su calidad y utilidad. ¡Qué grueso error! Un artículo puede tener calidad o utilidad y leerse o no leerse. Mejor si se lee, pero uno a veces lee “papers” de renombrados señores que recuerdan la “fábrica de chorizos”: Son los mismos, a los que se le cambia el número de serie (una variable). Mención aparte que organizaciones estatales como las nuestras deberían fijarse más si el producto de investigación es útil o no socialmente y es claro que su impresión en una revista de impacto le deja indiferente al mejicanito (como ejemplo y en general). A nuestros países (y supongo a la U. E.) le debe importar más que el producto de la investigación tenga una aplicación en la mejora de la vida de los ciudadanos que “prestaron” ese dinero al investigador, dado que el que aparezca en una revista de impacto sólo colma un ratico el insaciable ego del autor..., que es lo que suele ser la característica común del investigador y del profesor universitario.

—Creo que es obligado también considerar una lectura imperial de este interesante asunto —dijo apoyando la idea expuesta—. Es claro que el inglés es obligado por razones prácticas, aparte de la razón política subyacente. Pero obviamente la publicación libre beneficia a quien puede aplicar esos conocimientos, que no son nuestros países de medio pelo, si no a “sajones” y japoneses. Se dice que los españoles están entre los científicos más productivos del mundo (porque nuestros escasos investigadores lo publican casi todo como ‘paper’, en inglés), mientras que los japoneses son de los menos productivos: Esto parece una incoherencia. Pero mientras los japoneses nos venden de todo (tecnológicamente perfecto), nosotros les servimos como camareros (quizás por algún Dr. en paro con muchos

“papers”) un par de cervezas con ración de calamares, puesto que lo que verdaderamente útil allá no se publica: Se patenta o se silencia. O sea, que se lea más o menos un artículo no significa nada para el desarrollo del país de los autores y no tenerlo en cuenta es un gran error de los países de medio pelo como los nuestros. Y sólo beneficia a los países de tecnología avanzada que tienen medios para aplicar lo que leen gratis y pueden hacerlo por su estructura social e industrial. ¡Nosotros le proporcionamos la información y nos quedamos tan satisfechos! Y a los pocos días esos mismos japonesitos que miraban la freidora con cara de tontos nos venden un aparato que fríen aún mejor los calamares que les vuelve a servir otro ex-becario, con más cerveza. Esto de los “papers” es, por tanto, una “boutade” (si no es mandado por el Imperio, sino que desde Madrid o Buenos Aires), similar a la del recurrente anuncio, por parte de los poncios ministeriales de turno, de que van a repatriar cerebros. Yo les diría: “Miren Vds. Srs. Importantes; si cuidaran más y ayudaran algo

con financiación base a sus tres mil y pocos científicos del CSIC, no necesitarían importar cerebro alguno para sacarle realmente más provecho al CSIC”. Porque daros cuenta que, a pesar de los Presidentes tan poco útiles para el Organismo (no para ellos mismos, que es otra cosa distinta) que a veces hemos gozado, la labor de zapa de esos pocos y aguerridos investigadores de base (no siendo tan excelentes como los que nos amenazan con importar cada vez que aparece un nuevo poncio) logran casi monopolizar un tercio de la I+D que se produce en España y eso sí que es una realidad. Ayuden y potencien lo que tienen,

déjense de “cientos volando” que nunca llegarán..., y menos en las recurrentes crisis económicas como en la que estamos ahora mismo inmersos.

—Veo que los discursos políticos van parejos en todos los países —dijo Carlos—. Y es curioso que ahora que os hundís, nosotros salimos del hoyo; ahora ¡hasta tenemos dinero para la Ciencia!

—Pues aprovechad este tiempo, que por acá ya pasaron las vacas gordas —proseguí—. Una cosa que me llamó la atención hace muchos años en vuestro INTA fue la separación de la gestión de la investigación, cosa que no se ve en el CONICET, menos en el CSIC. Me pareció terrible que para los que se metieran en la gestión del INTA ya era irreversible su vuelta a la investigación. Pero más maduro, viendo lo que pasa en el CSIC, cada vez tengo más claro que debe ser así. Porque quien sube a un cargo, con la idiosincrasia latina, inmediatamente comienza a repartir favores entre su “familia” (atendiendo al “¿Y qué hay de lo mío?”), obviamente perjudicando a los que no forman parte de ella, las

SE HA CONFUNDIDO POR PARTE DE LOS GESTORES LO QUE ES LA DISTRIBUCIÓN (LECTURA) DE UN ARTÍCULO, CON SU CALIDAD Y UTILIDAD. ¡QUÉ GRUESO ERROR! UN ARTÍCULO PUEDE TENER CALIDAD O UTILIDAD Y LEERSE O NO LEERSE. DEBERÍAN FIJARSE MÁS SI EL PRODUCTO DE INVESTIGACIÓN ES ÚTIL O NO SOCIALMENTE...



más veces sin querer (sólo como consecuencia de su proceder), aunque otras queriendo. Y esto es una repetición que señalan las estadísticas, que por mucho que se intenten disfrazar reflejan la endogamia que carcome al CSIC (y a la Universidad española). Y una vez que colocan bien a los suyos y a su laboratorio o Instituto, vuelven a su sitio en honor y gloria de su recto proceder: De ser amigo de sus amigos y caritativo consigo mismo. Eso elimina cualquier neutralidad en las decisiones. Muchas veces se adivina a dónde van a ir las nuevas plazas o a quién se va a promocionar con sólo conocer los nombres de la Comisión. Si al gestor se le dice cuando toma el cargo: *"Mire Vd., olvídense de su grupo, Instituto o sobrinos, que no va a volver a trabajar ya nunca, ni allí, ni con ellos"*, posiblemente su proceder cambiaría. Por tanto, otro drama no solucionado del CSIC es que los que se nombran en las Comisiones de cualquier tipo son jueces y parte casi sin excepción; y es conocido que *"quien reparte, reparte..."*. Eso perpetúa el clientelismo y la endogamia por los siglos. Yo he visto directamente actuaciones de este tipo que me derrumbaron de vergüenza ajena, por el descaro empleado sin ningún disimulo. Y si la profesionalización de la gestión debería ser norma en el CSIC, que no lo sea en la FECyT debería ser ya delito: Nadie que sea responsable de un Fondo estatal o de su reparto debería ser investigador en activo, esto es, tener intereses concretos en su posible destino.

—¿Pero son también nombrados a dedo los Tribunales de oposición? —terció Jorge—.

—Pues sí y las autoridades lo tienen a orgullo —respondí—. Obviamente la gente que piensa presentarse lo primero que ve es la composición del Tribunal correspondiente, para ver si vale la pena presentarse, y luego juegan con los colegas a adivinar para quién se escora el beneficio del nombramiento, lo cual ya indica la desconfianza de este tipo de Tribunal. No es raro encontrar que entre algunos miembros del Jurado y los seleccionados existan publicaciones conjuntas (o incluso que alguno fuera su Director de Tesis), a pesar que últimamente se cuidan algo más estos detallitos. Yo también les diría a los altos responsables del CSIC:

—*"Ya que confían tanto en la equidad de este tipo de Tribunal, le propongo lo siguiente para comprobarlo: Saquen las listas desde los años 90 con el orden de no admitidos según su calificación; si los órdenes de las personas se repiten significativamente cada año sería la mejor demostración de su bondad; pero si los órdenes cada año son saltarines (y el que se quedó en puertas un año, pasa atrás a la cola el siguiente), no cabe duda que los Tribunales obedecen a criterios saltarines cada año..., únicamente en beneficio de los que triunfaron"*.

No creo que nunca lo hagan, pero espero que algún día aparezca un o una Presidente del CSIC que saque estadísticas de este tipo: Demostraría fehacientemente que, de verdad, desea la mejora del Organismo y no la continuidad de la endogamia que arrastramos desde el Régimen (como siempre, la pertenencia a algún grupo de poder, llámese partido, *bandería* científica, o —aún actualmente— a cierto grupo religioso, ayuda bastante a promocionarse en el CSIC, como también demuestran las estadísticas internas, nunca publicadas, pero sí observadas). Pero estos temas se disimulan llamando

la atención en otra parte, como de que si no hay mujeres o minusválidos en el CSIC (que dan más votos), esquivando el fondo de los asuntos, pues no interesan o no se pueden tocar.

—Pero eres un poco negativo —me recriminó Jorge—; no das soluciones.

—Las soluciones se dan cuando se sabe bien lo que se quiere; esto es, está claramente fijado el objetivo. ¿Investigación libre para producir 'papers'? Simplemente apóyese económicamente la investigación,

dótese de una financiación básica (al menos mínima) y séase coherente con ello, minimizando la burocracia. ¿Investigación para la industria? Váyanse suprimiendo tantos Institutos de Ciencia básica (o sociales) y póngase sólo Institutos donde existan polos industriales, con las temáticas pertinentes a sus demandas y capaces de generar desarrollo. Pero, como en casi todo asunto de la Administración pública, se dice una cosa pero se aplican distintas varas de medir según para quién..., con lo cual, ¡para qué decir una cosa y hacer luego otras! por ejemplo, se establece un mínimo de personas para formar Departamento y luego hay "excepciones" que no lo cumplen, pero que interesa a "alguien". Me atrevería a dar soluciones si se fijara bien qué se quiere hacer con el CSIC y, de verdad, hubiera coherencia empresarial —aclaré.

—Observo que hay mucha propaganda en todo este asunto y te doy la razón —dijo pensativo Carlos—. No es raro encontrar que hablan de un grupo que es *buenísimo* (que se llaman a sí mismos "*de excelencia*"), por lo que le dan dinero inmenso (millonadas), a espaldas, directamente porque dicen que son muy buenos. No suelen ir a convocatorias públicas como los demás; además, le otorgan nuevo personal y medios sin discusión. Mientras que el resto de los mortales tenemos que ir a convocatorias públicas y hasta conseguimos fondos internacionales en público litigio y sacamos nuestros buenos 'papers'. Pero si dices: "*¿Me podéis ayudar un poco, que me falta tal cosa y no me llega?*", te contestan que acudas a otra Convocatoria. Pero si dices: "*¿Y por qué a esos les dais millones de pesos directamente?*", te responden que por que son de excelencia. Y te quedas pensando y le sueltas por lo bajo: "*¿Y por qué*



esos de excelencia no solicitan las ayudas públicas si tan buenos son y los malos tenemos que acudir a ellas y hasta nos la dan?”. Entonces empiezas a ver caras como de odio como única respuesta. Y ya no te atreves que decirles: “Si a mí me dieran la décima parte del dinero que le dan directamente a los ‘buenísimos’, muy malo tendría que ser para no ser también de excelencia”; porque ya ves claramente las dobles (o triples, o cuádruples) varas de medir y la utilización de la propaganda (que derivado del franquismo en nuestro país ha logrado situarse en altas cotas comerciales) para favorecer a sus amigos, clase social, compinches políticos o científicos, etc. Puro clientelismo y juego de intereses, agravado quizás en España por el continuismo del culto a la personalidad, que en mi país ha sido laminado por su historia. En este “decir una cosa y hacer la contraria” tenemos el actualísimo ejemplo de los ‘neocons’, que llaman al dinero público estatal para que tapen sus desastres..., ¡cuando predicaban justo lo contrario!. Lástima que ello suceda igualmente en nuestros sistemas I+D.

—Curioso que cada país tenga problemas similares —dijo Jorge—, que se oxidan con los tiempos. Me parece muy interesante este tipo de debates, pero me enris-

tece su inutilidad, pues teniendo tantas experiencias y casuísticas comparativas, no hay manera de atajar los problemas de fondo en ninguno de nuestros respectivos países. Nos vamos haciendo viejos, conocemos los problemas de fondo y ya no nos importa indicarlos (en la seguridad de lo poco podemos esperar ya de la vida), pero vemos que los políticos huyen despavoridos de los temas que les pueden quemar dado que, por definición, buscan la permanencia y el relumbrón, no las soluciones que creen algún conflicto en los *status quo*. Debe ser idiosincrasia latina, como apuntaste, ya sea pura picaresca española o herencia romana del sentido “*familiae*” (o “*nepotismo*” en su sentido original italiano). El clientelismo y la endogamia es una carcoma común. Pero abrocharos el cinturón y seguid las demás consejas de los altavoces, que ya se ve ahí delante la pista de aterrizaje.

Moscú, nueve de Septiembre de 2008.



LENGUAS Y FIRMAS

Juan F. Gallardo Lancho

Socio de la AACTE y de la API

Corr-ele: jgallard@usal.es

Parece ser que parte de la clase pensante científica no se han dado cuenta que el Estado es un ente político germinado, la más de las veces, en base “*al palo y tente tieso*”; o sí lo sabe, pero le adornan convenientemente su bolsillo. Yo, como extremeño (tierra de nadie en la llamada Reconquista, obviamente para algunos), pude ser tanto portugués, como moro andaluz, como leonés, pero mira por donde los castellanos siempre supieron imponer convenientemente la razón (que la mayor fuerza otorga) en su entorno y tengo por ello pasaporte español (por tanto, por casualidad). Y si se libraron mis vecinos portugueses de hablar castellano fue por el celo puesto por otras naciones de que nunca se conformara una peligrosa península unida, no precisamente basados en la fuerza de *Camoens*.

Toda estructura que proviene del Estado, como es conocido, obedece a razones políticas. Los idiomas, como otras facetas del mismo, no se escapan de ello, pues están al servicio puro del poder (como la religión) y ello es de sobra conocido por cualquier politólogo.

Se observa en la Historia que según el poder de turno la lengua franca ha ido cambiando y es de notar que una lengua con una escritura tan imperfecta como el inglés (o

el chino, al cual se le abre el futuro para ser la próxima lengua franca...) se haya impuesto sobre otras lenguas con una escritura perfecta (como el alemán o simplemente el castellano), pero todos alabamos las infinitas bondades del inglés, como nuestros abuelos lo hacían del alemán (antes del francés, antes del castellano, antes del latín...), o nuestros nietos quizás lo hagan del chino.

Por tanto, en la polémica con Cataluña o Euzkadi lo de menos es la lengua, lo importante es la lucha contra/de Madrid (y *viceversa*), que en su momento siempre tuvo los espadones más largos y duros (pido perdón, ¡las razones más clarividentes!) como para convencer, a su vez, a los atrasados gallegos, a los tercos baskones, a los pueblerinos catalanes o a los contaminados y no de “*pura sangre*” andaluces, etc. que la mejor lengua era el castellano y que les convenía, como se lo convencieron luego (o antes) a los “*salvajes*” Mayas, Aztecas, Incas, Quilmas, Pampas o Mapuches..., y no precisamente por las buenas.

De este proceder sabe mucho, por ejemplo, Alsacia, que según ha ido cambiando la frontera (de un lado al otro del Rin, tan frecuentemente), ha visto maestros de una u otra parte, siempre repitiendo el mismo sermón



que por acá se oye toda la vida, pero en diferentes lenguas...; puro poder. Recuérdese también el caso de Filipinas que, en pocos años, pasó su élite de castellano-parlante a anglo-parlante, obviamente convencidos por los buenos modales de los *marines* de la bondad del nuevo idioma; y si en Cuba se habla castellano hoy día es debido indudablemente a que Castro recordó a última hora que el castellano era mejor que el inglés (echando marcha atrás a lo que ya era inminente, que unos considerarán bueno, otros malo, cada uno juzgue según le apetezca) también de manera bastante expeditiva.

Mi opinión personal es que cada uno hable los idiomas que le apetezca, le interese, o tenga curiosidad, no le convenzan con el garrote...; eso sí, pero cuanto más idiomas se dominen mejor (es mi idea).

De esa manera, se darían pronto cuenta que la famosa frase del mártir del *Movimiento* José Antonio Primo de Rivera "*Ser español es una de las pocas cosas serias que se puede ser en el mundo*", se puede traducir en cada idioma por idioteces del mismo calibre (como el "*In God we trust*" yanky, el "*Por la raza*" mejicano, sin olvidar el empecinamiento "*ario*" de los germánicos o la "*grandeur*" francesa (¡nosotros somos los mejores!). Saber (muchos) idiomas, leer Historia (más o menos neutra, no la pagada por los Estados) y viajar mucho es la mejor manera de curarse de espantos y tener prudencia a la hora de firmar manifiestos en favor de cualquier lengua.

Por ello, y en lo que nos concierne, no hay pocos que creen que un "*pape*" en inglés es más científico que en cualquier otro idioma, siguiendo las consignas del *Imperio* y confundiendo (intencionadamente por supuesto) distribución (e interés) editorial con calidad científica.

Y, ya de paso, pongo otro ejemplo paradigmático derivado de la estructura del Estado: La función pública no puede funcionar con eficacia porque no obedece a este fin, si no que a directivas políticas, siempre cambiantes.

Partiendo de esta realidad, no cabe duda que entre los funcionarios existen gente con fuerte ideología de servicio (da igual que sea vocacional, ética, religiosa, cívica, etc.) que suelen comprender de un 20 a 30 % del total de los funcionarios y que es realmente la que mueve la Administración en un grado aceptable; el resto, sigue una curva de Gauss sesgada hacia "*il dolce far niente*", o al servicio descarado al poncio de turno, de los sindicatos, o de sí mismos (y sus negocios). Es ese primer 20-30 % es el que nos sorprende en amabilidad y eficacia, mientras que el resto son los que siempre andan malhumorados, tomando café, diciéndonos que "*no tenemos ni idea*", o que "*ésta no es mi función...*"; es decir, echando balones fuera (o hacia su consulta, como algunos médicos del sistema público). Pero, a los efectos prácticos, el resultado es que la Administración pública siempre funciona lo suficientemente aceptable como para que se perpetúe el sistema en base a esos sufridos y probos funcionarios....

Así que buscar eficacia en la función pública no le interesa ni al poder, ni a los sindicatos, ni siquiera a los altos cargos (no desean quemarse...), sólo a los sufridos administrados. Ser inteligente (mucho peor, pensar por sí mismo) siempre ha sido considerado peligroso por los políticos, que son los que manejan las cosas del Estado, o son el mismo Estado. Es posible que les pongan medallas a esos individuos inteligentes en algún momento, pero no pocas veces para ver si se callan, para comprar su silencio o independencia.

Salamanca, 18 de Julio de 2000.



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.eu>



NOTICIAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

EL GRAN COLISIONADOR DE HADRONES

[M.A.C.] En la mañana del 10 de septiembre pasado se hizo circular por primera vez un haz de protones a lo largo de todo el anillo del Gran Colisionador de Hadrones (LHC, Large Hadron Collider).¹ Primero se completó el circuito en un sentido y, más tarde, en el contrario, de manera que todavía no se han realizado colisiones. Las primeras colisiones, aunque de “baja” energía (900 GeV) estaban previstas para la semana del 22 de Septiembre, seguidas de experimentos a 10TeV a mediados de Octubre. Después de un parón que comenzará a finales de Noviembre, el LHC trabajará en 2009 con colisiones de protones a una energía máxima de 14 TeV.²

El LHC, aunque fundamentalmente europeo y operado por el CERN (Organización Europea para la Investigación Nuclear), es un proyecto de colaboración internacional de dimensiones colosales, el mayor proyecto científico de carácter fundamental jamás emprendido. Su coste total rondará los 6000 millones de euros (cuadruplicando aproximadamente los cálculos iniciales) y en él participan más de 8000 científicos de 85 países. España es el quinto contribuyente en términos económicos, según la ministra Garmendia (aunque probablemente este cálculo se refiere exclusivamente al presupuesto de 2008). El LHC usa el túnel circular de casi 27 Km de circunferencia que se construyó bajo tierra en la frontera de Francia y Suiza, cerca de Ginebra, para el LEP (gran colisionador de electrones y positrones). En el interior del túnel los protones viajarán a velocidades muy próximas a las de la luz (0.999999991 veces c a la energía máxima de 7 TeV), recorriendo los 27 Km de circunferencia más de 11000 veces por segundo. Para ello, los haces de protones son preparados por un sistema de cuatro aceleradores, que permiten alcanzar energías de 450GeV antes de la inyección en el anillo del LHC. Una vez en éste, los haces son acelerados hasta los 7 TeV. Dos conductos paralelos permiten circular haces en direcciones opuestas y hay cuatro puntos de intersección para producir las colisiones, con una energía total de 14TeV. Los protones se mantienen en su trayectoria y se focalizan en los puntos de intersección mediante

más de 1600 imanes superconductores que se mantienen a su temperatura de trabajo (1,9K) mediante 97 toneladas de He líquido. También se puede hacer colisionar haces de iones de Pb (Pb^{54+}) a energías de 2.76 TeV/u (u =nucleón), dando lugar a energías de colisión todavía más altas (1150 TeV).³

El propósito de esta descomunal iniciativa es eminentemente fundamental: busca mejorar nuestra comprensión del Universo, que es todavía incompleta. El Modelo Estándar de la Física se ha puesto a prueba en diversos experimentos y ha mostrado una gran solidez, siendo particularmente exitoso en su predicción de la existencia de partículas subatómicas previamente desconocidas. Sin embargo, quedan aún muchas cuestiones por resolver. Por ejemplo, aún desconocemos la naturaleza de la masa, no conocemos su origen y no sabemos por qué algunas partículas son pesadas, otras ligeras y otras carecen por completo de ella. El mecanismo de Higgs, según el cual las partículas adquieren masa a través de su interacción con el “campo de Higgs” (muchacha masa si la interacción es fuerte, poca masa si la interacción es débil) puede ser testado en el LHC: si el campo de Higgs efectivamente existe debe llevar asociada al menos una partícula, el bosón de Higgs (llamado “la partícula de Dios”) y el LHC será capaz de detectarlo.²

El Modelo Estándar tampoco permite una descripción unificada de las cuatro fuerzas fundamentales, que podría en cambio ser posible si la teoría de la supersimetría, que requiere la existencia de partículas más pesadas que las conocidas, es correcta. El LHC debería ser capaz de detectar las partículas supersimétricas más ligeras, lo que apoyaría esta teoría. Si entre estas partículas se encontrasen partículas supersimétricas neutras que podrían formar la materia oscura, podríamos empezar a entender de qué está hecho el universo (sabemos que sólo detectamos directamente el 4-5% del universo, siendo el resto materia oscura, quizá formada por partículas supersimétricas neutras, y energía oscura). Además de las partículas mencionadas está planificada la búsqueda de otras entidades predichas teóricamente (micro agujeros negros, stran-

¹ <http://lhc.web.cern.ch/lhc/News.htm>

² Sin embargo, una importante avería ocurrida el 19 de Septiembre ha obligado a suspender las operaciones. Probablemente el LHC no esté operativo hasta la próxima primavera.

³ LHC the guide. <http://cdsmedia.cern.ch/img/CERN-Brochure-2008-001-Eng.pdf>



gelets,...). También se espera obtener información acerca de la antimateria, que debió formarse en iguales cantidades a la materia en el Big Bang, y acerca de la posible existencia de dimensiones adicionales, contemplada en algunos modelos basados en la teoría de cuerdas. Con los experimentos de colisión de iones pesados, se espera poder conocer algo del estado de la materia en las primeras etapas del universo, el llamado plasma quark-gluón, compuesto por las partículas elementales de la materia, una "sopa caliente" en cuyo enfriamiento se produce el confinamiento de los quarks en protones y neutrones para dar lugar a la materia que conocemos. Y, finalmente, no hay que descartar que se produzcan sorpresas.

A la espera de las primeras colisiones en el LHC, dos de los físicos vivos más famosos han chocado a pro-

pósito de lo que cabe esperar del experimento.¹ Una apuesta de S. Hawking, 100\$ a que el LHC no encuentra la partícula de Higgs, ha parecido excesivamente frívola al propio P. Higgs, aunque Hawking argumenta que la no existencia de esta partícula sería más estimulante que su existencia, puesto que nos obligaría a repensar la física.

Por último, cabe resaltar la excesiva atención de muchos medios de comunicación acerca de las posibilidades de un grave accidente en el LHC que llevase incluso al Apocalipsis (micro agujeros negros que devorarían el mundo).

En el extremo opuesto de la comunicación con el gran público encontramos un rap que explica de una manera original y artística en qué consiste este gran proyecto.²

LOS REFUGIADOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

[M.A.C.] Anote Tong, presidente de la República de Kiribati, un conjunto de 32 atolones y una isla coralina situado en el Océano Pacífico, sobre el ecuador y al oeste de la Línea Internacional de Cambio de Fecha, busca asilo para sus cerca de 100.000 habitantes.³ De acuerdo con Tong, su país desaparecerá del mapa antes del final de este siglo, como consecuencia de la subida del nivel del mar ocasionada por el Cambio Climático. Las tierras más altas de Kiribati tienen una altura de tan sólo dos metros sobre el nivel del mar, pero la mayor parte de las islas tienen una altura bastante inferior.

Aunque el Informe del Internacional Panel on Climate Change (IPCC) de 2007 predecía una subida del nivel del mar de 30-50 cm durante este siglo, parece que esa estimación fue muy conservadora y estuvo motivada por desacuerdos sobre la posible contribución de Groenlandia y la Antártida. Estudios recientes concluyen que hay una aceleración del deshielo en esas zonas. Por ejemplo, el informe del 16 de septiembre del Nacional Snow and Ice Data Center de Boulder, Colorado, declara que este año se alcanza el segundo mínimo histórico de la cubierta de hielo ártico (con una extensión cercana a la del record absoluto, producido el año pasado) y concluye que los

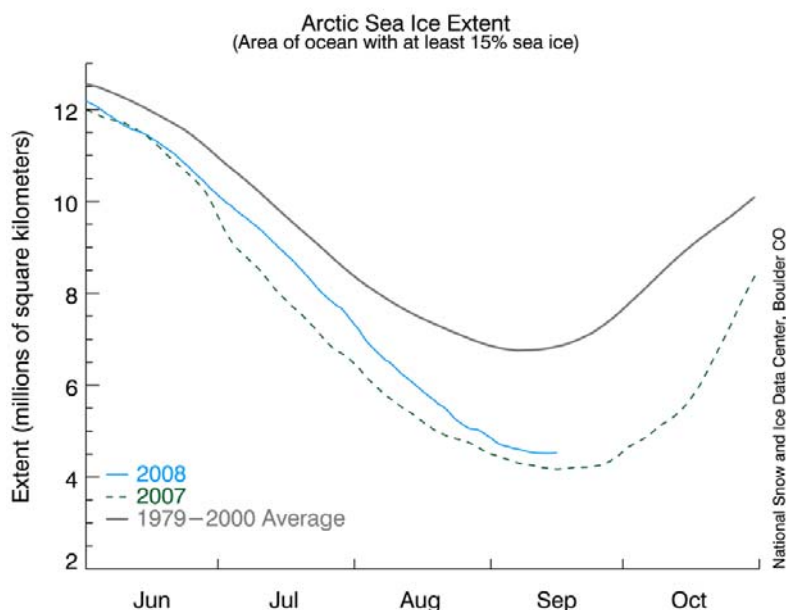


Figura 1: Nacional Snow and Ice Data Center de Boulder, el gráfico muestra que este año se alcanza el segundo mínimo histórico de la cubierta de hielo ártico.

datos refuerzan la tendencia a largo plazo de un deshielo acelerado (ver figura).⁴ Teniendo en cuenta que la inercia en la subida del nivel del mar provocada por el calentamiento puede estar sobre los 100 años, algunos expertos consideran que es ya demasiado tarde para impedir el desastre: para mantener subidas por debajo de los 50 cm habría que cortar a la mitad inme-

¹ <http://www.europapress.es/ciencia-00298/noticia-higgs-enfada-stephen-hawking-criticas-linea-experimental-nuevo-lhc-20080911205127.html>

² <http://es.youtube.com/watch?v=j50ZssEojtM>, ver también https://www.msu.edu/~mcalpin9/lhc_rap/largehadron.html

³ Naturenews, 6/07/08, doi:10.1038/news.2008.880

⁴ <http://nsidc.org/arcticseaicenews/> ver también Público, 5/07/08.



diatamente las emisiones de CO₂, y reducirlas en un 80% en 2050¹. Pero incluso con una subida de 50 cm, islas como las que forman Kiribati están condenadas a desaparecer este siglo, según estos expertos. A principios de este mes de septiembre se conoció un borrador de resolución, denominada "Seguridad y Cambio Climático", que un grupo de 12 naciones insulares del Pacífico plantea presentar ante la Asamblea General de Naciones Unidas.² En la resolución se urge al Consejo de Seguridad a que considere el Cambio Climáti-

co como una amenaza a la paz y seguridad internacional y tome medidas al respecto. Según este borrador, el Cambio Climático supone una amenaza real para la supervivencia de esos países, para la seguridad de sus habitantes y para sus recursos agrícolas y de agua potable y hará necesario el realojamiento de sus poblaciones. La resolución está siendo apoyada en este momento por otras 19 naciones y existen campañas de organizaciones no gubernamentales buscando también el apoyo de los ciudadanos.³

OCEANOS DE PLÁSTICO

[M.L.-C.] En 1999, el oceanógrafo Charles Moore (Long Beach, California) navegaba en su embarcación de California a Hawaii. En su regreso a California decidió tomar una ruta alternativa, un vórtice poco utilizado debido al poco viento de la zona y sus altas presiones. Súbitamente se encontró con un océano poco conocido para él: botes, bolsas, tapas de plástico, cigarrillos, tampones, cuerdas de pesca flotando en el mar, plástico y desechos por todas partes. La "isla artificial" de residuos era tan grande que no se podía ver donde terminaba y la embarcación no podía navegar hacia ningún sitio sin toparse con ella. Esta enorme concentración de basura se encuentra en la denominada *Gran Mancha del Pacífico*, los residuos son transportados hasta ahí debido al sistema de corrientes del Océano Pacífico que recoge aguas de todas las corrientes marinas del planeta (ver Figura 1a). Se ha calculado que la mancha de basura es aproximadamente dos veces el tamaño de Texas (!) y cubre cerca de 500 millas de la costa de California, rodea Hawaii y se extiende hasta casi Japón.⁴ La mancha puede moverse a su antojo y causar catástrofes cuando llega a la costa y la cubre de residuos (Figuras 1 b y c).

Cada año, más de 6 millones de toneladas (¡6.000.000.000 kilos!) de residuos terminan en los océanos. Hace tan solo 7 años el Dr. Moore sorprendió a la comunidad científica al demostrar que en algunos lugares se pueden encontrar hasta 3 Kg. de plástico por cada medio kilo de plankton en el mar,⁵ es decir, seis veces más basura que plankton. Con tal cantidad de residuos, especialmente plástico, no es difícil imaginar que peces, aves y mamíferos acuáticos confundan la basura con alimento o sean estrangulados por algún objeto o cuerda. Por dar algún ejemplo: se sabe que las tortugas de mar confunden las bolsas de basura transparentes con las medusas, los pájaros tragan trozos de plástico inaceptables para su sistema digestivo (Figura 2a), animales marinos (focas, tortugas, etc) se ven envueltos con plástico sujeta-latas o anillas cuando aún son jóvenes y sus cuerpos se ven comprimidos paulatinamente durante el crecimiento hasta deformarlo al llegar a la edad adulta (Figura 2d). Greenpeace ha informado que al menos 267 especies marinas han sufrido algún tipo de indigestión con estos residuos⁶. Según la ONU, esta contaminación provoca la muerte de más de un millón de pájaros marinos



Figura 1. a) La Mancha del Pacífico se encuentra en una zona en donde el agua circula en el sentido de las manecillas de reloj con movimientos lentos en forma de espiral. Cortesía Greenpeace⁷ **b) y c)** "Islas" de basura flotante que llegan a las costas.

¹ ver nota 3 página anterior.

² <http://islandsfirst.org/>

³ http://www.avaaz.org/es/islands_climate_warning/

⁴ ELPAÍS. Edición digital. 05/02/2008

⁵ C.J. Moore, S.L. Moore, M.K. Leecaster, and S.B. Weisberg. Marine Pollution Bulletin 42 (2001) 1297-1300.

⁶ <http://www.sfgate.com/cgi-bin/article.cgi?file=/chronicle/archive/2007/10/19/SS6JS8RH0.DTL&type=politics>

⁷ <http://www.greenpeace.org/international/campaigns/oceans/pollution/trash-vortex>

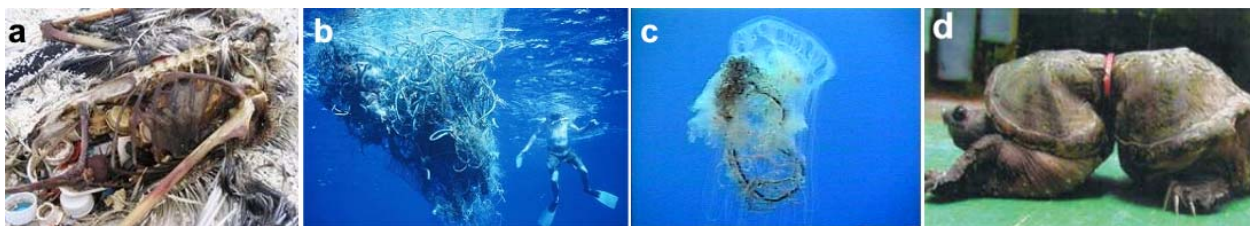


Figura 2. a) Esqueleto de un Albatros en donde se puede observar la basura encontrada en su estomago. b) Residuos (plásticos, cuerdas de pesca, etc) encontrados flotando en la Mancha del Pacífico. c) Una medusa enredada en cables. d) Tortuga deformada por una banda de plástico.

cada año y de 100.000 mamíferos acuáticos. Además, no todo el plástico flota. Aproximadamente un 70 % del plástico que desechamos en los océanos se deposita en el fondo del mar. Científicos daneses han encontrado alrededor de 110 piezas de basura por Km² de suelo marino; solo en el Mar del Norte se han encontrado 600.000 toneladas.

Aunque el estudio de los daños provocados por residuos y basura en el mar se ha realizado durante mucho tiempo, solo los últimos 10 años se han dedicado al estudio exhaustivo de su efecto en las especies marinas y animal. Lo más preocupante son las señales inequívocas de que estos residuos no solo están dañando el escenario, también se están abriendo paso dentro de nuestra cadena alimenticia. Se ha demostrado que el ser humano incrementa la ingesta de toxinas de plástico constantemente y que hasta dosis leves de estas sustancias pueden dañar la actividad genética. El hecho de que estas toxinas no causan reacciones violentas o inmediatas, no significa que no son dañinas. De hecho los científicos apenas empiezan a investigar los efectos de estas sustancias a largo plazo.

Por ejemplo, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, elevó la categoría del ácido perfluorooctanoico (APFO) a sustancia cancerígena. Este ácido se encuentra en las bolsas de palomitas para microondas, y aunque no se encuentra directamente en las palomitas que nos comemos, hay una gran posibilidad de que durante el proceso de cocción puedan quedar residuos que finalmente ingerimos. Otro ejemplo lo

tenemos en los retardantes de incendios como los difenilos polihalogenados, conocidos como altamente tóxicos y cancerígenos. Utilizados en los interiores de los coches y combinados con los ftalatos crean el tan conocido "olor a coche nuevo". Dejando el coche a la luz del sol por algunas horas estas sustancias pueden evaporarse eliminando residuos tóxicos a la atmósfera. Se cree que la exposición a sustancias de este tipo esta contribuyendo a una epidemia de obesidad que se esta observando desde hace dos décadas en el mundo desarrollado.

Esta claro que es imprescindible una mayor regulación y control del desecho de residuos en el mar y una drástica concienciación de lo que estamos haciendo a nuestros mares pues son la fuente de vida de nuestro futuro. Nosotros mientras tanto, dejamos a nuestros lectores con una pregunta:



HIDRATOS DE GAS, ¿ALTERNATIVA ENERGÉTICA?

[A.M.A.] Los hidratos de gas son un grupo de compuestos químicos que combinan agua y gases de bajo peso molecular en forma de compuestos de inclusión, con estructura tipo clatrato (del latín *clathratus*, "rodeado o protegido, enrejado"). El más común de estos compuestos es el hidrato de metano que tiene una estructura en la que 20 moléculas de agua se disponen en los 20 vértices de un dodecaedro, formando una especie de jaula que atrapa a una molécula de

metano. Aunque este tipo de compuestos se conoce a nivel académico desde el siglo XIX, no recibieron la atención de la industria hasta los años treinta, cuando se comprobó que causaban atascos en las conducciones de gas natural en zonas frías. Su existencia natural en los fondos marinos profundos se descubrió durante la década de los setenta sobre la base de estudios sismológicos. Los depósitos de hidrato de metano están repartidos por los sedimentos oceánicos



de los litorales continentales generalmente a profundidades de más de 500 metros, ocupando los poros de los dichos sedimentos. Se encuentran también en tierra a nivel de regiones polares que contienen suelos tipo "permafrost", en los que las temperaturas se mantienen permanentemente por debajo del punto de congelación del agua. Estos compuestos se originan de manera natural mediante dos mecanismos: tras la descomposición bacteriana de materia orgánica de los sedimentos marinos (origen biogénico) o mediante descomposición térmica de hidrocarburos en profundidad (origen termogénico). En las condiciones de temperatura y presión que se alcanzan en dichos fondos marinos (por debajo de aprox. 3 °C y por encima de aprox. 50 atm.), el agua que inunda los poros de los sedimentos se congela y atrapa al metano, siendo posible la estabilización del hidrato de metano en una forma altamente concentrada: un metro cúbico de hidrato de metano contiene cerca de 164 metros cúbicos de gas metano por tan sólo 0,84 metros cúbicos de agua, a presión atmosférica. En el caso de que el hidrocarburo atrapado fuera más pesado, por ejemplo etano, las condiciones para su estabilización serían menos severas.

Se estima que los hidratos de gas del planeta contienen más de 10 billones de toneladas de carbono (en forma de metano), entre el doble y el triple que la reserva mundial de combustibles fósiles convencionales (donde el carbono está en forma de petróleo, carbón o gas natural). Por ello, se han iniciado programas de investigación para caracterizar mejor los depósitos y diseñar tecnologías para su extracción, con el objetivo de su aprovechamiento como fuente

energética. Sin embargo, su extracción presenta enormes dificultades dadas las condiciones extremas de operación, lo cual, junto a su dispersión, plantea los principales problemas para su viabilidad económica. En este sentido, los métodos principales de extracción usados en las investigaciones son la inyección de vapor o agua caliente y la despresurización, basados en la descomposición de la estructura clatrato y correspondiente liberación del gas atrapado mediante, respectivamente, un aumento de la temperatura o una disminución de la presión. Se ha probado también a nivel de laboratorio un tercer método de extracción basado en la inyección de dióxido de carbono para su intercambio por el metano en el interior de las jaulas moleculares. Se ha postulado que este método tendría la ventaja añadida de servir como una trampa para secuestrar bajo el mar al dióxido de carbono atmosférico, principal gas de efecto invernadero que está detrás del cambio climático. Sin embargo, hay que tener en cuenta que el principal problema medioambiental de cualquiera de los procedimientos, particularmente en el caso de explotación masiva de este tipo de fuentes, sería la posibilidad de que se produzcan fugas a la atmósfera de grandes cantidades de metano, ya que su contribución al efecto invernadero supera en 21 veces a la del dióxido de carbono. De hecho, se ha planteado que el calentamiento de grandes masas de agua por causas naturales podría haber llevado al deshielo de los hidratos de gas atrapados en el subsuelo, como explicación para los grandes procesos de cambio climático acaecidos en eras geológicas pasadas.

NUEVO CATALIZADOR PARA PRODUCCIÓN ELECTROQUÍMICA DE HIDRÓGENO A PARTIR DE AGUA

[A.M.A.] Como es bien conocido, el hidrógeno (H_2) ha sido propuesto como un combustible de uso generalizado en el futuro, en combinación con sistemas efectivos de transformación energética, como son las pilas de combustible. Actualmente, la mayor parte del hidrógeno es generado a partir de combustibles fósiles mediante una serie de procesos químicos diseñados para su extracción de los hidrocarburos presentes en dichos combustibles. Dichos procesos no son limpios ya que el carbono presente en dichas moléculas termina formando mayoritariamente CO_2 , principal gas de efecto invernadero, además de generarse otros subproductos contaminantes o tóxicos a partir de dicho carbono o de impurezas presentes inicialmente en el propio combustible fósil. Por ello, es deseable producir hidrógeno a partir de agua, que por otro lado es la fuente más abundante de hidrógeno en el planeta. Sin embargo, la molécula de agua es muy estable siendo necesario un suministro externo de energía (superior a

la determinada por la termodinámica de la correspondiente reacción, $2H_2O \rightarrow 2H_2 + O_2$) para la generación de hidrógeno a partir de ella. En la naturaleza, dicha energía es suministrada por el sol en el ámbito de procesos fotosintéticos. A nivel artificial, uno de los procedimientos más adecuados es el empleo de energía eléctrica (que, a su vez, puede provenir del sol, como fuente primaria, mediante el empleo de celdas fotovoltaicas, aunque también puede provenir de procesos más o menos dañinos para el medio ambiente: centrales nucleares o térmicas, hidroeléctrica, etc.) usando dispositivos denominados electrolizadores en los que se obtiene el hidrógeno mediante un proceso electroquímico. Una parte esencial dentro de estos dispositivos es el tipo de electrodos que contienen (ánodo y cátodo, donde se producen, respectivamente, el O_2 y el H_2), encargados de catalizar las dos semirreacciones que tienen lugar en dicho dispositivo electroquímico. La configuración más adecuada de dichos electro-



dos permitirá minimizar la correspondiente energía de activación de las reacciones, minimizando así la cantidad de energía eléctrica por encima de la determinada por la termodinámica de la reacción (en el ámbito de los sistemas electroquímicos, denominada sobrepotencial) necesaria para llevar a cabo el proceso de manera eficaz. Dentro de las dos semirreacciones para dicho proceso, la que presenta mayor complejidad es la que tiene lugar en el ánodo, ya que precisa el acoplamiento simultáneo de dos moléculas de agua ($2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{O}_2 + 4\text{H}^+ + 4\text{e}^-$). Aunque existen catalizadores eficaces para este proceso en condiciones ácidas o básicas, es un reto encontrar materiales capaces de llevar a cabo la reacción en condiciones suaves, próximas a un pH neutro ($\text{pH} = 7.0$), además del platino y otros óxidos de metales preciosos, que son caros y

relativamente escasos en la naturaleza. En este sentido, un trabajo recientemente publicado por el Prof. Daniel Nocera y su estudiante de doctorado Matthew Kanan (del Massachusetts Institute of Technology, EE. UU.) ha mostrado que se puede conseguir dicho catalizador a partir de dos componentes abundantes como son el cobalto y el fosfato.¹ Éste se consigue mediante la precipitación por electrodeposición de dichos componentes, inicialmente en la disolución acuosa de la celda electroquímica, en forma de una capa fina de naturaleza amorfa, sobre un electrodo relativamente inerte de óxido de indio y estaño. Aunque no se ha realizado una caracterización completa, los datos espectroscópicos apuntan a que el catalizador esté constituido por una especie de fosfato de cobalto con una relación atómica de $\text{Co/P} = 2/1$.

MATERIALES PARA INVISIBILIDAD

[A.M.A.] El mito de la invisibilidad podría estar más próximo después de que científicos estadounidenses dirigidos por el Prof. Zhang (de la Universidad de Berkeley y del Lawrence Berkeley Laboratory, en California), hayan fabricado dos tipos de metamateriales tridimensionales con índice de refracción negativo que permiten que la luz en el rango visible e infrarrojo esquive objetos tridimensionales, haciéndolos de hecho invisibles, según artículos recientemente publicados.^{2,3} Los metamateriales son materiales artificiales con la capacidad de curvar las ondas electromagnéticas de manera que la luz es aparentemente capaz de rodearlos de manera similar al agua de un río fluyendo alrededor de una roca. Este procedimiento, a diferencia de dispositivos anteriores basados en estrategias de mimetismo, constituye la vía más avanzada hacia dispositivos capaces de hacer invisible a un objeto o a una persona. La refracción negativa había sido observada anteriormente, para luz en las regiones infrarroja y visible, en cristales fotónicos y en objetos cubiertos con plasmones; sin embargo, estos dispositivos bidimensionales, que emplean estrategias basadas en anular la dispersión lumínica de los objetos, muestran dicho fenómeno sólo en un rango de frecuencias de resonancia limitado. A nivel de materiales tridimensionales, se conocían metamateriales capaces de hacer invisibles los objetos a luz en el rango de las microondas, empleadas, por ejemplo, en los radares. Las estrategias des-

arrolladas por los equipos del Prof. Zhang consisten en el empleo de técnicas de nanoingeniería para la estructuración, por un lado, de capas finas alternas (de 30 y 50 nm, respectivamente), de plata (conductora) y de fluoruro de magnesio (no conductor), en las que se realizan cortes siguiendo un patrón con forma parecida al de una red de pesca con agujeros de unos cientos de nanómetros de tamaño.² En longitudes de onda por encima de aprox. 1500 nm, es decir dentro del sector infrarrojo más cercano a la luz visible en el espectro electromagnético, los investigadores midieron un índice negativo de refracción para dicho metamaterial. En el segundo tipo de metamaterial, se preparó un molde de alúmina porosa mediante anodización electroquímica en el que se depositan nanocables de plata separados a una distancia mucho menor que la longitud de onda de la luz visible, consiguiendo índices de refracción negativos para luz en ese rango.³ Además de la citada aplicación de la posibilidad de conferir invisibilidad a objetos, se apuntan aplicaciones para este tipo de materiales en campos que van desde la óptica hasta la medicina y la informática, ya que podrían permitir la obtención de imágenes ópticas de resolución nanométrica o nuevos nanocircuitos para ordenadores de alta potencia. Igualmente, se apuntan obviamente las aplicaciones militares de este tipo de materiales, que justifican la financiación de los estudios por parte de la Secretaría de Defensa de EEUU.

- ¹ "In situ formation of an oxygen-evolving catalyst in neutral water containing phosphate and Co^{2+} ". M.W. Kanan, D.G. Nocera. *Science* 321 (2008) 1072.
- ² "Three-dimensional optical metamaterial with a negative refractive index". Jason Valentine, Shuang Zhang, Thomas Zentgraf, Erick Ulin-Avila, Dentcho A. Genov, Guy Bartal, Xiang Zhang. *Nature* (en prensa, doi:10.1038/nature07247).
- ³ "Optical Negative Refraction in Bulk Metamaterials of Nanowires". Jie Yao, Zhaowei Liu, Yongmin Liu, Yuan Wang, Cheng Sun, Guy Bartal, Angelica M. Stacy, Xiang Zhang. *Science* 321 (2008) 930.



UN MÉTODO CONTROLADO Y RACIONAL PARA PRODUCIR FULLERENOS

[M.A.C.] Un equipo de investigadores españoles ha desarrollado un método racional y controlado para sintetizar fullerenos a partir de precursores policíclicos aromáticos unimoleculares.¹ El método, que ha sido calificado como "el recortable más pequeño del mundo",² consiste en forzar a una molécula aproximadamente plana y de topología adecuada a plegarse sobre sí misma, para formar una molécula esférica, mediante un proceso de deshidrogenación y ciclación catalizado por la superficie del platino a 750K. En la actualidad los fullerenos se sintetizan por vaporización de grafito de una manera eficiente (alto rendimiento) pero incontrolada (baja selectividad), obteniéndose una mezcla de fullerenos diferentes cuya separación es complicada. Existe un antecedente de síntesis racional y controlada, basada en una deshidrogenación en fase gas, que presenta, sin embargo, una muy baja eficiencia (en torno al 1% de rendimiento).³

El método de los investigadores españoles, liderados por J.A. Martín-Gago y B. Gómez-Lor, del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (CSIC), supone un avance importante, al presentar rendimiento y selectividad cercanos al 100% y ser previsiblemente aplicable al desarrollo de nuevas moléculas y derivados. Por el momento se ha sintetizado el fullereno C_{60} y el tria-

zafullereno $C_{57}N_3$, pero, en principio, cabe esperar que el método sea aplicable a otras moléculas partiendo de precursores diferentes y puede, además, postularse que sirva para encapsular de manera sencilla átomos o pequeñas moléculas en el interior de los fullerenos, dando lugar a los compuestos de inclusión denominados fullerenos endohédricos. El proceso, que se ha estudiado por microscopía de barrido de efecto túnel (STM), espectroscopia fotoelectrónica de rayos X (XPS) y espectrometría de masas y se ha completado mediante cálculos *ab initio*, comienza con una fuerte adsorción de la molécula sobre la superficie del platino. Al aumentar la temperatura a unos 500K comienza la deshidrogenación de la molécula, lo que parece llevar espontáneamente a la ciclación, pasando en primer lugar por un estadio en el que la formación de tres nuevos enlaces C-C da lugar a una semicaja abierta de fullereno (visible por STM después de tratar a temperaturas entre 400 y 600K). La barrera energética del proceso completo puede ser de sólo 0.3 eV.

Estos investigadores han realizado también con éxito ensayos previos, aún sin optimizar, de preparación de fullerenos a escala macroscópica usando polvo de platino lo que sugiere que el método puede ser escalable y permitir la producción de fullerenos en grandes cantidades.

IBERCIVIS: "LA CIENCIA EN CASA"

[M.A.C.] El pasado mes de Junio se presentó en la sede central del CSIC *Ibercivis*,⁴ un proyecto de *computación distribuida* que permite aprovechar la capacidad de cálculo de una gran cantidad de ordenadores personales cedidos por sus usuarios para ser utilizados en diversos proyectos de cálculo científico en los momentos en que están inactivos. En este momento hay tres proyectos en marcha: fusión nuclear (simulación de trayectorias de partículas en plasmas de fusión), *docking* (interacción de ligandos a proteínas para exploración farmacológica) y materiales (simulaciones en el campo de las materias primas, las estructuras cristalinas, el magnetismo y la superconductividad). Existen además otros cinco proyectos cuya implantación dependerá de la respuesta de los ciudadanos.

El proyecto tiene un antecesor local en la Universidad de Zaragoza (Zivis) y otros muchos a nivel internacional. El primer proyecto de computación distribuida (SETI@home establecido por la Sociedad Planetaria de Carl Sagan)⁵ lleva casi 10 años analizando señales de radio recogidas en el Observatorio de Arecibo (Puerto Rico), en busca de relaciones matemáticas que pudiesen ser evidencia, por su carácter no aleatorio, de una inteligencia extraterrestre. Ibercivis utiliza el mismo software libre y de código abierto desarrollado por la Universidad de California en Berkeley para SETI@home, el software BOINC (Berkeley Open Infrastructure for Network Computing).⁶ Otros proyectos similares son LHC@home,⁷ que simula partículas aceleradas en el Large Hadron Collider del CERN para encontrar sus

¹ Otero, G., Biddau, G., C. Sánchez-Sánchez, R. Caillard, M.F. López, C. Rogero, F.J. Palomares, N. Cabello, M.A. Lasanta, J. Ortega, J. Méndez, A.M. Echavarren, R. Pérez, B. Gómez-Lor, J.A. Martín-Gago., *Nature*, 2008, 454, 865.

² CSIC, Nota de Prensa de 14/08/2008.

³ Scott, L.T., Boorum, M.M., McMahon B.J., Hagen, S., Mack, J., Blank, J., Wegner, H., de Meijere, A. *Science* 2002, 295, 1500.

⁴ <http://www.ibercivis.es/>

⁵ <http://setiathome.berkeley.edu/>

⁶ <http://boinc.berkeley.edu/>

⁷ <http://lhathome.cern.ch/>



órbitas estables, y Climateprediction.net,¹ que busca investigar y reducir las incertidumbres en la predicción del clima. Ibercivis es un proyecto en el que colaboran diversos institutos y centros del CSIC y el CIEMAT y de las universidades de Zaragoza, Politécnica de Valen-

cia y Complutense de Madrid, así como la RedIris. Los organizadores pretenden con este proyecto no sólo obtener una alta capacidad de cómputo científico sino además hacer partícipes a los ciudadanos de la generación de conocimiento.

PUGNA ENTRE LOS MINISTERIOS DE INDUSTRIA Y CIENCIA E INNOVACIÓN

[M.A.C.] El Real Decreto que reestructuró los departamentos ministeriales del nuevo gobierno estableció que al Ministerio de Ciencia e Innovación le corresponde “la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de universidades, investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en todos los sectores, así como la coordinación de los organismos públicos de investigación de titularidad estatal”.² Esto supuso, por ejemplo, que los centros de investigación del Ministerio de Sanidad, como el instituto de salud Carlos III, pasasen a depender de Ciencia e Innovación. Sin embargo, el Ministerio de Industria se resiste a ceder sus competencias en investigación y aunque parece resignado a traspasar el Centro para el

Desarrollo Tecnológico e Industrial, no está dispuesto a ceder la gestión de ayudas a la I+D+i empresarial que suman 2000 M€ al año (un 28% del total).³ La publicación en el BOE de una convocatoria de ayudas del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo (“Acción Estratégica de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información”),⁴ encuadrada en el Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2008-2011, hace temer que el Ministerio de Ciencia e Innovación perderá una parte importante de sus competencias, precisamente una de las más necesarias para sus objetivos declarados: promover que los resultados de la actividad científica se consoliden en proyectos empresariales de alto valor añadido.

LA NUEVA LEY DE LA CIENCIA

[M.A.C.] Tal y como anuncio la ministra de Ciencia e Innovación, Cristina Garmendia, en su primera comparecencia en el Congreso de los Diputados, el instrumento central de la política de su ministerio será una nueva “Ley de la Ciencia y la Tecnología” que sustituya a la Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica de 1986. La nueva ley, que debería ser aprobada en el primer semestre de 2009, fomentaría la investigación y la innovación a

través de tres instrumentos: la futura Agencia Estatal de Financiación, Evaluación y Prospectiva, los Organismos Públicos de Investigación y el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial. Además, la ley deberá aumentar la autonomía y reducir la burocracia de los organismos públicos de investigación, a la vez que facilite su internacionalización y flexibilidad, para lo cual deberá modificar otras leyes, como las de subvenciones, incompatibilidades, mecenazgo y extranjería.

CONSTITUIDA LA FUNDACIÓN GENERAL CSIC

[M.A.C.] El pasado 23 de Julio se constituyó oficialmente la Fundación General CSIC, cuyo objetivo es la captación de fondos privados que financien proyectos e iniciativas de I+D conjuntas entre los sectores público y privado. La fundación, que es un órgano externo al CSIC en cuyo patronato participan

diversas entidades privadas (principalmente fundaciones ligadas a bancos, cajas y grandes empresas), pretende contribuir al objetivo establecido en el Plan Nacional de I+D 2008-2011 de incrementar la participación privada a un 55% del gasto global al final de su periodo de vigencia.

¹ <http://climateprediction.net>

² RD 432/2008, de 12 de Abril, BOE núm. 90, 14/04/08, p. 19757

³ El País, 10/07/2008.

⁴ BOE núm. 231m 24/09/08, p. 38796

PRIMEROS PASOS DE LA CATÁLISIS EN ESPAÑA Memoria para una Celebración (1908-2008)

Pedro Bosch Giral¹, Joaquín Pérez Pariente² y Manoel Toural Quiroga³

(1) Instituto De Ciencias de los Materiales, Universidad Nacional Autónoma de México.

(2) Instituto de Catálisis y Petroleoquímica, CSIC.

Resumen: En el año 1908 se publican en España los cuatro primeros estudios sobre catálisis. Con motivo de la conmemoración del centenario de este acontecimiento, se realiza un viaje por la memoria guardada en los documentos, para salir al encuentro de los precursores en este campo de la ciencia y de sus hallazgos. Asistimos a los primeros pasos no sólo de la catálisis, sino también a la creación de nuevas instituciones y eventos científicos, de vital importancia para el devenir de la Ciencia en nuestro país.

Palabras clave: Biografías, historia de la química, catálisis, historiografía.

Abstract: The first studies on catalysis in Spain were published in 1908. To commemorate this event, we report here what we have found in old documents, our encounters with the precursors of this new scientific field and their findings. We will witness the first steps not only in the catalysis field, but also in the foundation of new scientific institutions and scientific events, of paramount importance in the Spanish scientific development.

Keywords: Biographies, history of chemistry, catalysis, historiography.

Es mi pequeño ángulo visual de las cosas.

Somos, los que quedamos, gentes devoradas por la pasión de la verdad.

María Teresa León

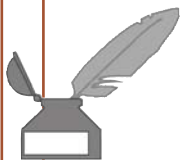
INTRODUCCIÓN

En este 2008 se celebra una efeméride especial para la comunidad científica española, para los catalíticos en general y para todo aquel que ama la ciencia a través de las diferentes publicaciones que, como esta revista, tratan de difundir especialmente en los últimos años, el saber científico dentro de un espacio más allá que el meramente acreditado.

Inicialmente, la catálisis fue considerada como un conjunto de saberes empíricos de carácter tecnológico, que evolucionó posteriormente hasta convertirse en la segunda mitad del siglo XIX en una nueva disciplina científica altamente especializada.

Hace ahora cien años que se publicaron en nuestro país los primeros artículos sobre catálisis. Los autores de

esta reseña hemos pensado que una forma de establecer el origen de este conocimiento, era la de determinar cuándo se habían reunido por primera vez en una publicación los resultados de un estudio efectuado en nuestro país sobre catálisis. Se ha recorrido mucho camino desde las primeras publicaciones, desde aquellos lejanos días de 1908 en que se publicaron los primeros trabajos donde se realizaban experimentos con métodos totalmente artesanales y, sin embargo, innovadores desde el punto de vista de la tecnología de la época, tanto en los equipos de reacción necesarios para desarrollar las técnicas que se querían explorar, como en el análisis de datos y en la elaboración de las hipótesis necesarias para explicar los resultados experimentales. Actualmente, nos sorprende el uso de los diversos procedimientos de trabajo empleados por los pioneros y que fueron, hasta no hace muchos años, utilizados por muchos de nosotros en los laboratorios donde se ensayaban reacciones de catálisis. Afortunadamente, el desarrollo de la tecnología ha permitido una simplificación notable en el quehacer técnico de la experimentación y en la recopilación de datos para su posterior estudio.



El nacimiento de la catálisis podemos enmarcarlo en dos ámbitos que caracterizan su crecimiento posterior: primeras publicaciones y consolidación del proceso inicial. En 1908 se publican los cuatro primeros artículos en los que se muestran estudios sobre catálisis por primera vez en España. Previamente, nos vamos a situar en un contexto anterior: en la antesala donde se crean conceptos y definiciones, herramientas para el investigador que, más tarde, se convertirán en hechos capaces de mejorar la vida cotidiana de los hombres, al alcanzar un desarrollo cualitativo de sus capacidades que los convertirán en una nueva Ciencia.

NOMBRE Y BREVE RESEÑA HISTÓRICA DE LA CATÁLISIS

El término catálisis está formado por dos palabras de origen griego; el prefijo *Kata* que significa disminución y el verbo *Lysis* cuyo significado es romper. El químico sueco Berzelius empleó por primera vez en 1835 el vocablo catálisis para denotar la ruptura de las fuerzas que inhiben la reacción entre moléculas, dentro de la expresión *fuerza catalítica*, para describir la capacidad de ciertas sustancias —como los metales nobles paladio y platino bajo la forma de hilos, láminas o finamente divididos— de provocar por su presencia reacciones químicas de una serie de elementos que en su ausencia no se producían o lo hacían muy débilmente. No obstante, el nombre *catálisis* aparece por primera vez en el libro *De Alchemia*, escrito por el médico alemán Andreas Libavius y publicado en 1597.

Aún podemos remontarnos más atrás y reconocer que esa sorprendente capacidad de transformación que una pequeña cantidad de materia tiene sobre un conjunto muy superior de sustancia, como la levadura del pan, o el fermento de la leche, ya era utilizada por los alquimistas para describir la acción de la *Piedra Filosofal*¹ sobre los metales nobles. Aunque los catalizadores no pueden transformar los metales de poco valor en oro, sí pueden llegar a producir materiales valiosos a partir de materia prima de bajo precio. Los alquimistas llevaban a cabo algunas reacciones catalíticas como las efectuadas para la producción de ácido sulfúrico.

La fermentación del vino es la reacción catalítica más antigua que conocemos, los textos más primitivos de los que disponemos en la actualidad nos indican que ya se realizaba 5000 años a. C. Otra reacción, también muy arcaica y de la que se tiene constancia, es la hidrólisis de grasas animales para la obtención del jabón, utilizando como catalizador las cenizas de la madera, ricas en óxido de potasio.

Inglaterra, Francia y sobre todo Alemania estuvieron a la cabeza de la investigación en este nuevo campo científico durante todo el siglo XIX y una buena parte

del XX. Químicos bien conocidos como Kirchoff, Davy, Thenard, Döbereiner o Faraday reportaron por primera vez distintas reacciones catalíticas en el primer tercio del siglo XIX.

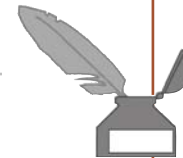
PRIMERAS PUBLICACIONES EN ESPAÑA

¿Cuándo se inician en España las investigaciones sobre catálisis? La respuesta a esta pregunta aparentemente sencilla es, sin embargo, más compleja de lo que parece a primera vista, ya que nos obliga a establecer un criterio para determinar el comienzo de esos estudios.

La actividad científica puede entenderse como un proceso cuyos límites temporales son a menudo inciertos, pero también es, sin duda, una actividad social que necesita para su desarrollo de una serie de elementos externos a lo que acontece dentro de los laboratorios. Uno de esos elementos esenciales es la comunicación de los resultados de la investigación. Por este motivo, suele tomarse la fecha de publicación de un artículo en una revista especializada, la de la edición de un libro, o de una comunicación en un congreso científico, como el indicador temporal clave para analizar la evolución histórica de un determinado campo del conocimiento. Si utilizamos este criterio, entonces podemos precisar los inicios de las investigaciones sobre catálisis en España, puesto que las primeras publicaciones aparecen en el año 1908, y en el año 1912 se reportan nuevos trabajos que amplían notablemente los conocimientos en este campo. Por lo tanto, puede tomarse el quinquenio 1908-1912 como el periodo en el que comienzan y se consolidan las investigaciones sobre catálisis en nuestro país.

En 1908 se publican cuatro trabajos, dos de los cuales tienen por autor a José Giral (1879-1962), en aquella época un joven Catedrático de Química Orgánica en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca, que con el correr de los años se convertiría en Rector de la Universidad Central y posteriormente, en Ministro con distintas carteras en los Gobiernos de la II República. El primero de ellos se publica en los *Anales de la Sociedad Española de Física y Química* [1], y trata sobre el empleo de hilo de platino calentado al rojo como catalizador de la oxidación de vapores orgánicos, con el fin de mejorar las técnicas analíticas disponibles entonces para determinar la composición química de sustancias orgánicas. En el otro, se describe el empleo de tricloruro de aluminio como catalizador de Friedel-Crafts de dos reacciones de condensación de acetonas: la transformación de la propanona en óxido de mesitilo y forona, y la condensación de la misma acetona con citral para originar la ionona, sustancia a la que debe su olor la esencia de violeta [2]. Este trabajo fue publicado en las Actas del primer congreso científico organizado por la *Asociación Española para*

¹ La voz *piedra* se enraíza en la observación de que una sustancia sólida era la causante de los fenómenos observados. Por otra parte, la expresión *filosofal* hace referencia al elevado carácter intelectual que los alquimistas daban a sus investigaciones.



el *Progreso de las Ciencias*, celebrado en Zaragoza entre el 22 y el 29 de octubre de 1908. La Asociación se constituyó el 2 de enero de ese mismo año¹, y ya contaba con más de 700 socios, de los cuales 250 eran de Zaragoza, cuando se celebró el congreso. Entre sus objetivos figuraba “comunicar un impulso vigoroso y una dirección sistemática a la investigación científica...y remover los obstáculos de carácter público que se oponen al progreso de la ciencia”. (Heraldo de Aragón, 23 de octubre de 1908).

El ingeniero, y profesor de la Escuela de Minas Enrique Hauser (1866-1943), que al año siguiente se convertiría en presidente de la *Sociedad de Física y Química*, es el autor de los otros dos artículos también publicados en el vol. 6 de los *Anales*. El primer trabajo está dedicado a la mejora de los métodos entonces utilizados para la determinación de hidrógeno en el gas grisú de las minas de carbón [3]. En este estudio emplea negro de paladio como catalizador para la combustión del hidrógeno. La segunda publicación muestra la determinación volumétrica del óxido de carbono en presencia de hidrógeno y metano [4], y aquí emplea negro de paladio y negro de rodio, depositados sobre amianto para la oxidación total del monóxido de carbono.

CONSOLIDACIÓN DEL PROCESO INICIAL

Cuatro años después, en 1912 José Giral reporta en los *Anales* los resultados de su estudio sobre la reducción con hidrógeno de disoluciones acuosas de fosfomolibdatos y tungstatos catalizada por coloides de paladio producidos *in situ*, un método eficaz para la determinación cualitativa de hidrógeno [5].

En ese mismo volumen de los *Anales*, a continuación del artículo de Giral, se publica otro trabajo firmado por Antonio Madinaveitia (1890-1974) y Josep Sureda (1890-1984) [6], en el que reportan un estudio sobre la hidrogenación de dobles enlaces presentes en moléculas que contienen un anillo aromático, el eugenol y el ácido cinámico, mediante catalizadores metálicos con un tamaño de partícula muy pequeño, negro de platino, negro de paladio y paladio coloidal. Una nota al final del artículo nos proporciona una nueva y valiosa información: *Madrid. Laboratorio químico de la Junta para la Ampliación de Estudios (JAE)*, indicándonos así, el lugar en la que realizaron su estudio. Este sería por lo tanto, el primer ensayo sobre catálisis realizado en las instalaciones de la Institución, predecesora del actual *Consejo Superior de Investigaciones Científicas*, que en el año 2006 desarrolló un conjunto de actividades para conmemorar el centenario del nacimiento de la *Junta para la Ampliación de Estudios*. Su primer presidente fue Santiago Ramón y Cajal [7].

En 1912, el mismo año en que Madinaveitia y Sureda publican su artículo, se edita en Barcelona un libro singular, avanzado para su tiempo y lugar, titulado *La*

Catálisis Química. Su autor es el jesuita Eduardo Vitoria, doctorado en química por la Universidad de Lovaina en 1904, que había fundado en 1905 el *Laboratorio Químico del Ebro*, que en 1916 se transformaría en el *Instituto Químico de Sarriá*.

En esa obra, su autor realiza una presentación exhaustiva y detallada del estado de los conocimientos acerca de la catálisis en su tiempo, abarcando tanto la catálisis inorgánica como la enzimática. Vitoria fue añadiendo nuevos contenidos en sucesivas ediciones, publicándose la cuarta y última de ellas en 1946, siendo así el primer libro publicado sobre catálisis con esas características [8].

Estos son los hechos históricos, los documentos que constituyen los hitos esenciales que marcan el nacimiento de una nueva especialización de la química en nuestro país.

LOS PROTAGONISTAS

Cabe preguntarse, ¿Qué llevó a esos científicos a interesarse por la catálisis y por qué eligieron precisamente ese tipo de reacciones catalíticas y no otras?

Como hemos señalado, cuando se publican esos primeros trabajos en España, otros países europeos llevaban décadas investigando distintos aspectos de las reacciones catalíticas y de los propios catalizadores. La ciencia de la catálisis estaba entonces dominada de manera abrumadora por los químicos alemanes, encabezados por Wilhem Ostwald (1853-1932), al que se le concedió el premio Nobel de Química en 1909 por sus investigaciones sobre la catálisis y la velocidad de las reacciones químicas. Dos años antes, su compatriota Eduard Buchner (1860-1917) recibió también el Nobel por su descubrimiento de la fermentación en ausencia de células vivas. Sólo los químicos franceses Paul Sabatier (1854-1941), unido por una larga amistad con Vitoria, y Jean-Baptiste Senderens (1856-1936), con sus trabajos sobre la hidrogenación de compuestos orgánicos en presencia de metales finamente divididos, que le valieron a Sabatier el Nobel de Química de 1912 (compartido con Grignard), se acercan a los logros de la escuela alemana. Esos premios debieron constituir un poderoso estímulo intelectual para adentrarse en el campo de la catálisis, y ponían de manifiesto en todo caso la enorme distancia que separaba el desarrollo científico europeo del español. El reconocimiento de esa situación llevó a nuestros protagonistas a buscar en otros países la formación que no podían encontrar aquí, y las estancias que todos ellos realizaron en el extranjero constituyeron elementos claves en su actividad profesional.

1. José Giral

Recién nombrado Catedrático en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Salamanca, marcha a la Universidad de París a comienzos de 1906 pensionado por

¹ La asamblea fundacional se celebró en el Ateneo de Madrid y fue presidida por Segismundo Moret. Los estatutos de la Asociación fueron aprobados también en el Ateneo el día 23 de febrero.

EL CLORURO DE ALUMINIO COMO AGENTE DE CONDENSACIÓN (NUEVAS REACCIONES)

POR
D. JOSÉ GIRAL Y PEREIRA

CATEDRÁTICO DE LA UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

(Comunicación leída en la sesión del 25. de Octubre de 1908.)

Tratando de extender y generalizar el conocido método sintético de Friedel y Crafts, para la obtención de carburos bencénicos, á otros grupos funcionales orgánicos, pensé en utilizar la poderosa acción condensante y deshidratante que ejerce el cloruro de aluminio anhidro sobre muy distintas especies químicas. Á dos reacciones me referiré tan sólo en la presente nota: la transformación de la propanona en óxido de mesitilo y forona, y la condensación de la misma acetona con el citral para originar ionona. Por tratarse de dos hechos no consignados en ningún libro ni publicación, y por el excelente resultado que he conseguido con ellos, creo de interés hacer esta comunicación, que permite prever una mayor extensión del citado reactivo (1).

Transformación de la acetona en óxido de mesitilo y forona.—Buscando en los trabajos prácticos efectuados por mis alumnos, un medio expedito y seguro que substituyera al clásico de obtención de estos cuerpos, fué encargado D. Ernesto Caballero de ensayar el cloruro de aluminio en substitución de la corriente gaseosa de ácido clorhídrico seco, que requiere el concurso de varias semanas,

(1) El cloruro de aluminio empleado por mí, es el sublimado anhidro de la casa Kahlbaum, de Berlín, perfectamente envasado en frascos de tapón esmerilado y parafrinado.

Figura 1: Portada del artículo de Giral publicado en las *Actas del Primer Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias* (1908).

el Ministerio de Instrucción Pública, un viaje que afronta con ilusión y con unos objetivos bien definidos: “*Allá iba bien pertrechado de entusiasmo, animoso y decidido a trabajar por la patria, por mi profesión y por mis intereses particulares. Quería perseguir un fin científico, bien limitado, pero de no escaso interés; trataba de llevar a la práctica algunos estudios teóricos que yo había hecho sobre la obtención sintética de la ionona, sobre la producción artificial y económica de la esencia de violeta; con decir que en la actualidad alcanza esta substancia en el mercado el precio exorbitante de 1.200 francos el kilogramo y que con arreglo a mis proyectos podía obtenerse por unos 250, queda explicado fácilmente mi entusiasmo un poco egoísta, pero no exento de cierto altruismo, puesto que en la empresa, cuya dificultad se me alcanzaba, entraba por mucho el interés meramente científico de arrancar un secreto más a la Naturaleza*” [9]. Una vez en la capital francesa, y acuciado por las dificultades económicas derivadas de su exigua pensión y de los gastos de matrícula y de material de laboratorio, se ve forzado a abandonar los trabajos iniciados en el laboratorio de química orgánica de La Sorbona dirigido por Haller, y dedica los restantes seis meses de su estancia a visitar numerosos laboratorios y establecimientos docentes franceses,

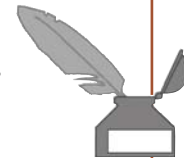
estudiando su organización y métodos de enseñanza, recogiendo sus observaciones en un informe extraordinariamente detallado que incluye en su Memoria de Pensionado. En todo caso, Giral marcha a París con la intención de llevar a la práctica un procedimiento de síntesis que había concebido antes de su partida y que, como declara en la publicación del Congreso, continuó a su regreso a Salamanca (figura 1). Lo que hace es reemplazar el procedimiento en dos etapas que requería el empleo sucesivo de sosa y ácido sulfúrico, por otro de su invención, en un solo paso y mucho más eficiente, que sólo requería del uso de tricloruro de aluminio, que actúa como catalizador tipo Friedel-Crafts.

El interés de Giral por el análisis químico queda reflejado en las otras dos publicaciones mencionadas anteriormente, en las que aplica procedimientos catalíticos con fines analíticos, llegando a fundar en Salamanca y en Madrid un laboratorio particular de análisis que mantuvo durante más de veinte años.

2. Enrique Hauser

El ingeniero Enrique Hauser también realizó un viaje en comisión durante el primer semestre de 1905 por diversos países europeos, Francia, Inglaterra Alemania y Bélgica, delegado por la Escuela de Minas y el Ministerio de Agricultura, con un propósito bien distinto al de Giral, ya que su objetivo era realizar estudios y observaciones sobre aspectos relacionados con el grisú y los explosivos utilizados en las instalaciones mineras de esos países, con el fin de introducir mejoras en las minas españolas [10]. El grisú es una mezcla de gases altamente inflamable que se encuentra en las minas de carbón, cuyo componente mayoritario es el metano, acompañado de cantidades menores de óxidos de carbono, etano e hidrógeno, y trazas de helio y argón. Hauser era entonces profesor de la Escuela de Minas, y será nombrado ese mismo año Secretario de la recién constituida *Comisión del Grisú*, que nace con el fin de hacer frente a los numerosos accidentes mineros provocados como consecuencia de la existencia en las minas de grisú y polvo de carbón inflamables [11]. Hauser es el verdadero *alma mater* de la Comisión, donde despliega una intensa actividad. Motivado por ese interés, emprende un programa experimental que tiene como objetivo poner a punto métodos fiables de análisis de la composición de los gases de las minas, que presentan una mezcla compleja de gases inflamables, como hidrógeno, monóxido de carbono y metano. Utiliza para ello las diferencias que existen en la velocidad de oxidación catalítica de cada uno de esos gases en presencia de distintos metales nobles finamente divididos, con el fin de provocar la oxidación selectiva de uno de ellos sin afectar al resto. Hauser era un experimentador extraordinariamente hábil y minucioso, y pone a punto un preciso método volumétrico que le permite obtener los resultados que deseaba.

En 1916 en el *Ateneo Obrero de Gijón*, Enrique Hauser impartió una conferencia bajo el título *Los gases de*



Caldones. En ese acto, en señal de gratitud a su labor en favor de los trabajadores de la minería y su dedicación a la mejora de las condiciones de vida de los trabajadores, se le homenajea con un banquete en el cual se le hace entrega de un artístico diploma realizado por el minero Robustiano Viña.

3. Antonio Madinaveitia

Mucho más joven que sus otros colegas anteriores, Antonio Madinaveitia acababa de regresar en 1912 de una larga estancia en el laboratorio del profesor Willstätter en Zürich, a donde había acudido unos años antes pensionado por la JAE para realizar su tesis doctoral, que culmina en 1913 en la Facultad de Farmacia con una tesis sobre *Los fermentos oxidantes*. La elección del tema de su artículo en *Anales* no fue casual, ya que Willstätter había estudiado ampliamente la hidrogenación de dobles enlaces empleando negro de platino como catalizador a temperatura ordinaria, convirtiéndola en un método clásico para la determinación analítica de dobles enlaces en compuestos orgánicos. Madinaveitia y Sureda declaran en la introducción de su artículo, que “Al emprender nuestras investigaciones nos proponemos el estudio del mecanismo íntimo de esta

hidrogenación catalítica”. Ese trabajo constituye así la primera comunicación de un estudio más amplio, cuyos resultados se publicarán en años sucesivos.

Para ofrecer una perspectiva más amplia sobre el laboratorio en el que Madinaveitia realizó su tesis doctoral, es relevante señalar que Willstätter recibió en 1915 el premio Nobel de Química por sus investigaciones sobre los pigmentos de las plantas, en particular la clorofila, aunque, como hemos visto, trabajaba también en otras líneas de investigación, entre ellas la química y purificación de las enzimas. Su vida profesional estuvo marcada por su origen judío, teniendo que abandonar su cátedra en la Universidad de Munich en 1924, en protesta por el antisemitismo que ya entonces empezaba a dominar el ambiente universitario, teniendo que abandonar definitivamente Alemania en 1939. Profesor y alumno continuaron manteniendo relaciones profesionales a lo largo de los años, y Willstätter acudió a la Reunión Internacional de Ciencias Químicas celebrada en la Universidad de Verano de Santander en 1933¹, preparatoria del IX Congreso Internacional de Química Pura y Aplicada que tendría lugar en Madrid el año siguiente, en respuesta a la invitación de Madinaveitia.

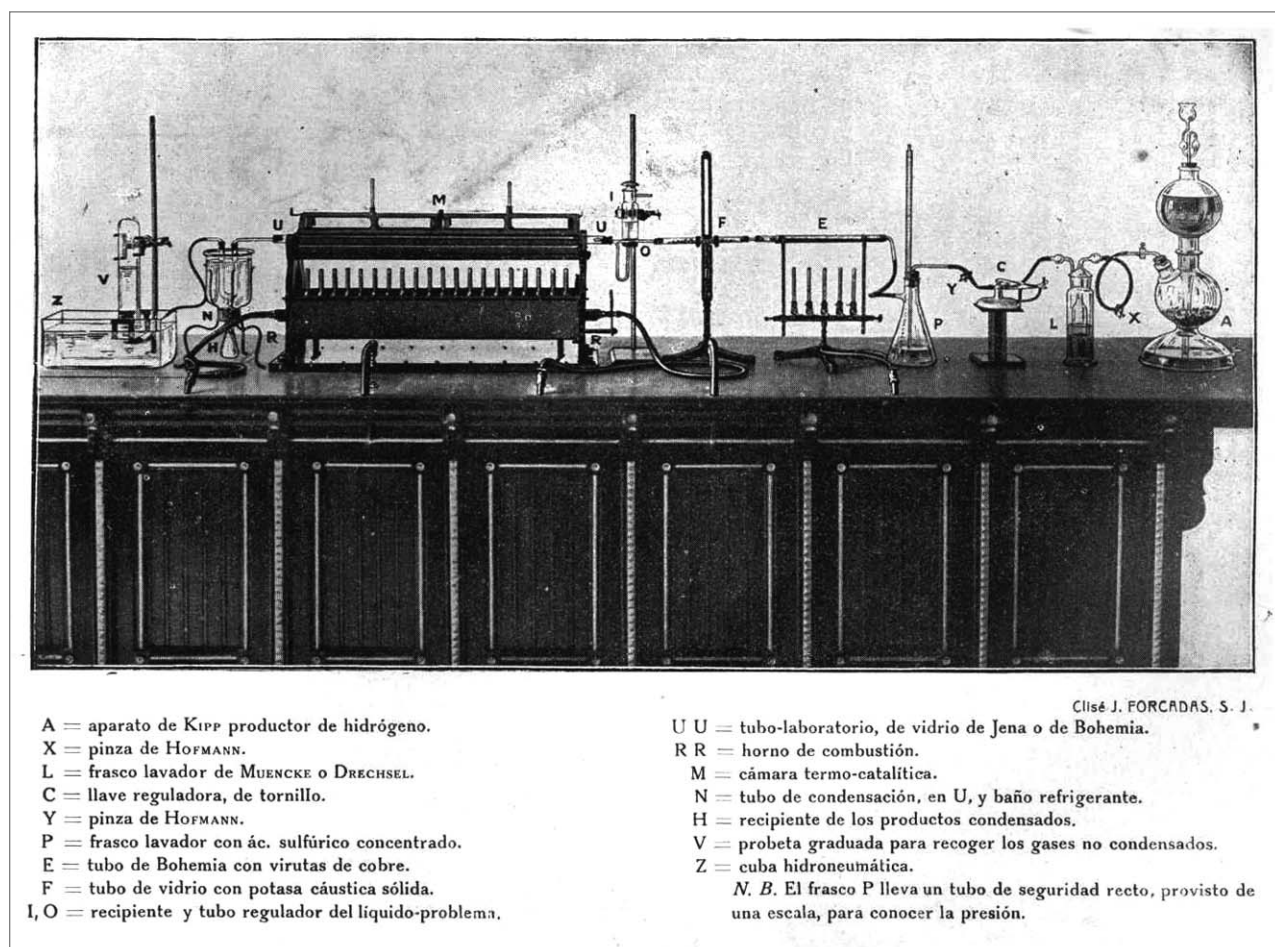
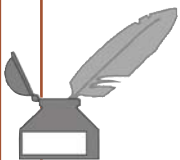


Figura 2: Aparato de hidrogenación incluido en el libro del P. Vitoria *La Catálisis Química* (1912).

¹ A esta reunión también asistió Enrique Hauser.



Hombre de profundas convicciones republicanas firmó el *Manifiesto de los sabios españoles*¹, de adhesión a los valores republicanos representados en la lucha del pueblo español, antes de ser evacuados de Madrid ayudados por el 5º Regimiento para dirigirse a Valencia en el año 1936. Entre los firmantes del escrito se encontraba el poeta Antonio Machado y el Catedrático de Química Orgánica Enrique Moles. Del carácter y determinación de Antonio Madinaveitia sabemos que, llegado al exilio de México, se negó a que ninguna publicación científica llevase en adelante su nombre². Lo anterior, sin embargo, no fue obstáculo para que desarrollase una labor investigadora, de vital importancia para el pueblo de México. Este trabajo investigador tan valioso para el país se ve reflejado en que Madinaveitia fue uno de los creadores, junto con Fernando Orozco, del Instituto de Química de la UNAM³. La finalidad de las investigaciones desarrolladas en el Instituto era la de obtener sustancias útiles a partir de los recursos naturales del país. Se buscaba sobre todo su interés tanto farmacológico como comercial y que su aplicación siempre revistiese un carácter social, es decir, que tuviese un bajo coste económico, tanto en su elaboración como en su distribución, para que fuese asequible a la mayoría de los ciudadanos que los necesitasen, y que a pesar de las dificultades con las que se encontraban para llegar a conocer estos productos pudiesen obtenerlos⁴.

4. Josep Sureda

Científico y gran humanista. Optó por la carrera de Farmacia, se licenció en 1911 en Barcelona y se doctoró en Madrid⁵ en 1915. Formó parte de la primera promoción de *residentes*⁶ de la Residencia de Estudiantes. Amigo y compañero de Madinaveitia, no le atraía la práctica de la farmacia por lo que se dedicó a la química. Fue miembro de la *Sociedad Española de Física y Química* y de la *Deutsche Chemische Gesellschaft*.

Pensionado por la JAE, en la que trabajaba durante los cursos de 1913-1914, viaja a Munich para trabajar bajo la dirección de Heinrich O. Wieland (premio Nobel de química en 1927). En 1916 es pensionado en Zürich para trabajar con otro futuro premio Nobel, Hermann Staudinger, que lo obtendría en 1953. Al finalizar la Primera Guerra Mundial regresa a la *Residencia*, instalada ya en la *Colina de los Chopos*.

Giral, Hauser, Sureda y Madinaveitia son dignos merecedores de respectivos monográficos dedicados a su actividad vital, como personas y como científicos. En esa labor de restauración nos encontramos trabajando en la

actualidad un ilusionado grupo, llegado del campo de las ciencias y de las humanidades. Estos científicos se aproximan a la catálisis haciendo esencialmente un uso instrumental de ella, introduciendo catalizadores y reacciones catalíticas en sus estudios cuando lo juzgaban conveniente para sus propósitos, aunque en el caso de Madinaveitia y Sureda, reconocemos quizás una primacía de la química fundamental sobre la aplicada. En todo caso, ninguno de ellos centra su actividad científica en los fenómenos catalíticos, sin que éstos tengan un papel significativo en su carrera profesional posterior.

5. Eduardo Vitoria

El caso del jesuita Eduardo Vitoria es quizás diferente. Su trayectoria científica viene determinada por la decisión de la jerarquía de los jesuitas, tomada a finales del siglo XIX, de establecer una serie de instituciones en distintos campos del saber, como testimonio de que no existe oposición entre ciencia y fe, y también para proporcionar instrucción científica adecuada a los jóvenes de la *Compañía*. Esta idea es impulsada por el Provincial de la Orden de los antiguos territorios de la Corona de Aragón, el P. Luis Adroer. Con este propósito se fundan en los terrenos que la *Compañía de Jesús* tenía en Roquetes, en los arrabales de Tortosa, en el delta del río Ebro, el *Observatorio Astronómico del Ebro* en 1904, el *Laboratorio Químico del Ebro* en 1905, y el *Laboratorio Biológico* en 1907. Con el fin de poner al frente de estas instituciones a personal capacitado, la *Compañía* envía a varios miembros de la *Orden*, que habían destacado por su estudio y vocación científica, a completar su formación en distintas universidades europeas. El P. Vitoria es enviado en 1902 a la Universidad Católica de Lovaina, Bélgica, para realizar sus estudios de doctorado bajo la dirección del Prof. Louis Henry, un investigador de reconocida fama en el campo de la química de los compuestos de carbono, doctorándose en 1904.

Tras un breve viaje por Alemania realizado con el fin de informarse de primera mano sobre la organización e instalaciones de diversos laboratorios de investigación química, y tomar contacto con proveedores de material de laboratorio y productos químicos, regresa a España para dirigir los trabajos de construcción y acondicionamiento del *Laboratorio Químico*, que inició su actividad el 1 de octubre de 1905. El *Laboratorio* se traslada en 1916 al municipio de Sarriá, cerca de Barcelona, ya con el nuevo nombre de *Instituto Químico de Sarriá*, con el fin de formar químicos para la naciente industria química catalana. Este instituto está integrado desde 1991 en la *Universidad Ramón Llul* [12].

¹ Publicado en *Milicia Popular*, nº 109 del 24 de noviembre de 1936.

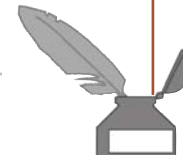
² Las razones de esta decisión son en estos momentos objeto de estudio para su posterior publicación.

³ Inaugurado el 4 de abril de 1941. Madinaveitia sería Jefe de Investigación.

⁴ Quizás en otro momento sería de interés mostrar las campañas publicitarias que empleaba el Instituto para difundir sus productos entre los sectores más oprimidos del pueblo mexicano.

⁵ En aquellos años, sólo la Universidad de Madrid otorgaba el grado de Doctor.

⁶ Se denominarían cariñosamente como fundadores.



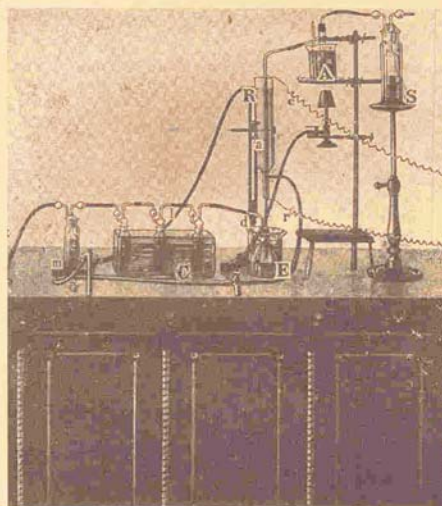
Estimulado probablemente por el reconocimiento internacional otorgado a la catálisis que se produce en esos años, por los incipientes aunque modestísimos estudios que se inician en nuestro país y, muy probablemente y sobre todo, por la convicción del P. Vitoria acerca del relevante papel que los procesos catalíticos tienen en el desarrollo de la industria química, este jesuita publica en 1912 *La Catálisis Química*, un libro que recoge prácticamente la totalidad de los conocimientos que entonces se tenían sobre la catálisis, convirtiéndose casi en el único libro dedicado exclusivamente a los fenómenos y procesos catalíticos que se publica en la época (figuras 2 y 3). Ostwald ya había tratado extensamente este tema en sus diversas obras publicadas antes de esa fecha, pero no de una manera tan amplia como Vitoria. *La Catálisis Química*, por su carácter de obra total, que documenta extensa y minuciosamente todos los tipos de catalizadores, tanto los inorgánicos como los biológicos y enzimáticos, sobrepasa en la época también a la obra de la alemana Gertrud Woker (1878-1968), que publica su tratado *La Catálisis* en cuatro volúmenes, el primero de los cuales aparece en 1910, pero el último lo hace en 1931. El libro del propio Sabatier sobre la hidrogenación de compuestos orgánicos se publica un año después que el del P. Vitoria, careciendo también de su amplitud en el tratamiento del tema. Además, y en consonancia con el interés del P. Vitoria por la experimentación como base principal del conocimiento de la química, la obra incluye numerosas prácticas de laboratorio y experiencias de cátedra.

COLOFÓN

Las motivaciones que llevaron a esos científicos a interesarse por la catálisis, que son básicamente las mismas que inspiran el conjunto de su obra científica, se encuentran muy bien recogidas en el discurso que Enrique Hauser leyó ante la *Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, el día 1 de mayo de 1910, con motivo de su toma de posesión como académico de esa institución, y que tituló *El Saber positivo y el Progreso humano*, en él afirma que “la finalidad del progreso humano es el aumento del bienestar moral y material de la humanidad, y a ello contribuye la ciencia...”. Desde posiciones ideológicas muy distintas, todos ellos se esforzaron, sin embargo, en promover el progreso del país a través del desarrollo y de

LA CATÁLISIS QUÍMICA

P. Eduardo Vitoria S.J.



FACSÍMIL - UNIVERSIDAD

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

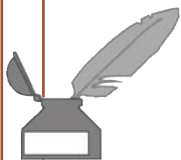
Figura 3. Portada de la edición facsímil (8) de la edición de 1912 de *La Catálisis Química*.

la difusión del conocimiento científico, sobre la base de un sólido trabajo experimental y de una interacción cada vez mayor con el ámbito industrial.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen a Leticia Hernández, periodista del *Heraldo de Aragón*, por facilitar las copias de este diario utilizadas en este trabajo.





REFERENCIAS

- [1] José Giral. Las electrocombustiones orgánicas (nuevo método para la determinación cuantitativa rápida del carbono y del hidrógeno en las sustancias orgánicas). *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*, 6, 22-229, 1908.
- [2] José Giral. El cloruro de aluminio como agente de condensación (nuevas reacciones), *Actas del primer Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias* (Zaragoza), vol. 3, 66-71, Zaragoza, 1908.
- [3] Enrique Hauser. Determinación del hidrógeno en el grisú. *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*, 6, 77-89, 1908.
- [4] Enrique Hauser. Estudio sobre la determinación volumétrica del óxido de carbono. *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*, 6, 384-398, 1908.
- [5] José Giral. Nuevas reacciones coloreadas del gas hidrógeno. *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*, 10, 370-381, 1912.
- [6] Antonio Madinaveitia y Josep Sureda. Contribución al estudio de las uniones dobles. *Anales de la Sociedad Española de Física y Química*, 10, 381-389, 1912.
- [7] Tiempos de Investigación. JAE-CSIC, cien años de ciencia en España. Ed. Científico, Miguel Angel Puig-Samper. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 2007.
- [8] Eduardo Vitoria. La Catálisis Química. Barcelona, 1912. Una edición facsímil de la primera edición ha sido publicada por el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Málaga, 2008.
- [9] José Giral. Memoria de Pensionado, con prólogo de José R. Carracido, Salamanca, 1908.
- [10] Enrique Hauser. Grisú, hulleras y laboratorios. Memoria descriptiva del viaje en comisión al extranjero. Escuela de Minas, Madrid, 1906.
- [11] Escasísimas y no exentas de errores son las publicaciones sobre Hauser: Octavio Puche Riart. El ingeniero e inventor Enrique Hauser y Neuburger (1866-1938): apuntes biográficos. *Llul*, 25, 795-812, 2002. Este trabajo es una primera aproximación al conocimiento de Hauser. Da como fecha de su muerte el año 1938, cuando según el archivo que se conserva en la Academia de Ciencias su fallecimiento tuvo lugar en 1943.
- [12] Lluís Victori i Companys. El Instituto Químico de Sarriá 1905-2005. Barcelona, 2005; Ángel Toca. Ingeniería Química en España: los orígenes (1850-1936) (II). *Anales de la Real Sociedad Española de Química*, 103, 59-66, 2007.

APÉNDICE

Por Pedro Bosch Giral

José Giral

(1879, Santiago de Cuba-1962, Ciudad de México)

En la historia del siglo XX español, José Giral es una referencia obligada en campos tan diversos como la Política, la Oceanografía, la Alimentación Humana y ahora hemos descubierto que también lo es en la Catálisis: Política, por un lado, Ciencia por el otro. Se puede decir que tiene biografía científica y otra política, ajenas. Para que no se hagan sombra, para que no se opaquen, las expondré por separado.

José Giral, en la política, brilló como decidido opositor de la dictadura de Primo de Rivera auspiciada por Alfonso XIII, *El ganso real*, según Unamuno. No hizo falta *transición* para que España, por fin, cambiara de la Monarquía a la República, el 14 de julio de 1931, por la voluntad del pueblo español expresada en elecciones libres. Giral participó, entonces, en el gobierno como Ministro de Marina. Cuando el Frente Popular triunfó, Azaña le nombró, una vez más Ministro de Marina, y como tal impidió que la armada se uniera a la rebelión en julio de 1936. A petición de Azaña accedió a tomar las riendas del gobierno el 19 de julio con la condición de armar al pueblo.

A los pocos meses renunció, decepcionado de que las democracias, con excepción de México, se negaran a ayudar al gobierno legítimo con la farsa de la 'no intervención' que ignoraron, como es bien sabido, Hitler y Mussolini. Sin embargo, se comprometió a seguir en la capacidad que se le asignara: Ministro de Marina, Ministro sin Cartera (encargado de gestionar el canje de prisioneros) o Ministro de Estado. Se refugió en México, desde donde organizó las fuerzas políticas del exilio. Consiguió, después del final de la Segunda Guerra Mundial, el retiro de embajadores de Madrid y que las Naciones Unidas declarasen *fascista* al régimen franquista. Colaboró con Joliot-Curie en los Congresos de Partidarios de la Paz.

Su biografía científica también es rica y diversa. Estudió en la Universidad Central y obtuvo dos doctorados, uno en Farmacia (1903) y el otro en Ciencias Físico-químicas (1904), investigando los cianuros dobles y los cobalcianuros. En 1905 obtuvo por oposición la Cátedra de Química Orgánica en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Salamanca. Sus primeros artículos

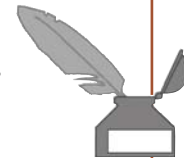


Figura 4: José Giral Pereira con su hijo Antonio Giral González en París cuando formaban parte (1945-1947) del gobierno de la República Española en el exilio.

científicos son de 1904, pero desde 1912 se puede decir que se interesó en la alimentación humana, este tema será siempre su principal interés. Por la misma época fundó y dirigió en Salamanca el semanario *El Pueblo*, para el que también escribía.

En 1920 se trasladó a Madrid, sin ninguna colocación fija, tomando en traspaso la farmacia de Atocha 35. Un año después, como director de la Sección de Química del Instituto Español de Oceanografía, estudiaba ya la utilización de las algas como fuente de yodo o como alimento. En 1927, por oposición, obtuvo la Cátedra de Química Biológica en la Facultad de Farmacia de la Universidad de Madrid.

En 1931, al proclamarse la República, se le eligió Rector de la Universidad Central. Durante su breve periodo (de abril a noviembre, en noviembre se incorporó al Gobierno de la República como Ministro de Marina) promovió la construcción de la Ciudad Universitaria, las relaciones con Hispano América (era un entusiasta del entendimiento internacional), y la creación de un buen número de becas para estudiantes de escasos medios.

En México reanudó su carrera científica y docente, centrándose en la alimentación humana y la bioquímica, así apareció en 1940 su libro *Fermentos*, pero no logró que se publicara uno sobre pigmentos del cuerpo humano.

Su labor no se ha difundido con amplitud por haber quedado en gran parte en forma de tesis.

Antonio Machado estaba presente cuando José Giral explicó sus estudios sobre las melaninas y anotó:

"Melaninas (por Don José Giral)"

De Don José Giral sabíamos ya que era un hombre de laboratorio y un ilustre profesor, de quien muchas promociones de estudiantes habían aprendido, primero en Salamanca, después en Madrid, la Química Biológica. La política no añadía nada a su gloria, menos a su provecho, pero él ennoblecía la política, contribuía a convertirla en actividad fecunda para su pueblo, consagrándole su tiempo y su trabajo, por un imperativo patriótico que le apartaba temporalmente de sus amadas tareas profesionales. A nadie puede extrañar que Don José Giral, nuestro actual Ministro de Estado, y el sabio químico de siempre, nos ofrezca hoy un magnífico estudio sobre las Melaninas, sobre esos pigmentos negros o pardos que, si no he entendido mal, se complican, alguna vez, con la luz negra que hace cantar a Pan bajo las viñas, y a la cual aludía el poeta Rubén Darío en su Elogio de los ojos de Julia".





EL RINCÓN PRECARIO

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

Este debería ser un número de tránsito, sin apenas noticias destacables, como correspondería a la vuelta de las vacaciones. Pero la precariedad no descansa, y los investigadores en fases iniciales, menos. Tal vez no debería sorprenderme, porque también fui joven investigadora alguna vez... Al menos, como tributo a estos esforzados luchadores por el reconocimiento de su labor investigadora, voy casi a dedicarles un monográfico. Y después de mi habitual resumen, algo que también parece va a convertirse en habitual: la novela por entregas de la lucha contra la precariedad en los tribunales y en las inspecciones de trabajo... ¡Allá vamos!

El Ministerio incumple sus propios plazos

El verano comenzó con una poco deseada, aunque esperada, espera: la resolución de las solicitudes de becas predoctorales de formación de profesorado universitario (FPU) no llegó a su debido tiempo, a pesar de que esta vez los documentos de las solicitudes se presentaron, mayoritariamente, de forma telemática. El 24 de junio la FJI presentó un comunicado denunciando que el MEC había incumplido el plazo de seis meses que el propio Ministerio se había puesto como tope para la resolución¹. Mal empezaba la remodelación ministerial para los jóvenes investigadores deseosos de iniciar su carrera.

La cosa se fue alargando, para agonía de los futuros agraciados, llegando casi al esperpento. Después de pedir disculpas por el retraso y anunciar que pretendían que la siguiente convocatoria de FPU estuviese lista antes de las vacaciones de verano para que el plazo de presentación de solicitudes fuese hasta octubre y poder resolverlas en diciembre (yo no las he visto... ¿y vosotros?), de prometer subidas lineales en las dotaciones para alcanzar las promesas electorales... por fin, salió la resolución... y fue retirada casi de inmediato. En la correspondiente página del MICINN aparecía el siguiente aviso:

Corrección de la Propuesta de Concesión (02-07-2008). Se han detectado errores en la propuesta de concesión de la Comisión de selección que se ha publicado esta mañana, al aparecer incluidos solicitantes que no cumplen requisitos establecidos en la convocatoria, por lo que han de ser excluidos de dicha propuesta. La relación modificada se publicará en el más breve plazo posible

El mismo día, subsanados los errores, salió la lista definitiva. Genial, ¿no? Al menos fueron efectivos en detectar los errores y rectificar... Esto no es serio, la verdad.

La Proposición de Ley Andaluza, la historia interminable

El segundo caballo de batalla de la FJI durante el verano ha sido la **Proposición de Ley 125/000002 "Relativa a modificación del texto refundido de la Ley General de la Seguridad Social, de forma que se posibilite la protección social y la contratación laboral de los investigadores"**, procedente del Parlamento Andaluz (a partir de ahora, PL-A). Lo sorprendente de la PL-A no es que un gobierno autónomo socialista proponga una mejora social con rango de ley al gobierno socialista de la nación..., lo sorprendente es la **edad** de la iniciativa: la PL-A inició su andadura allá por el 2003², cuando el Parlamento Andaluz, con los votos a favor de PSOE, IU y PA y la abstención del PP, decidió aprobar esta Proposición de Ley y presentarla en el Congreso de los Diputados. Mandaba por aquel entonces el PP en el parlamento español. Pero hete aquí que la iniciativa llegó al Congreso de los Diputados en abril del 2004, tras el "cambio de mando"... Aunque inicialmente todos los grupos parlamentarios excepto el PP apoyaron su tramitación parlamentaria, desde esa fecha, el gobierno del PSOE obstaculizó y ralentizó el proceso... hasta nuestros días. Eso sí, el 17 de septiembre y tras una amplia campaña de contactos con partidos políticos y medios de comunicación, por fin la FJI pudo festejar la nueva **admisión a trámite** de la PL-A³. Pero ¡jojo! Sólo ha sido admitida a trámite... Veremos en que queda este nuevo culebrón...

¹ La deficiente gestión de las becas predoctorales de formación de profesorado universitario (FPU) por parte del gobierno mantiene en vilo a miles de jóvenes investigadores. Comunicado de prensa FJI, 24/06/2008. http://www.precarios.org/tiki-list_file_gallery.php?galleryId=21.

² Temas/Campañas: Proposición de Ley Andaluza. <http://www.precarios.org/Proposicion+de+Ley+Andaluza>.

³ El Congreso de los Diputados toma en consideración la PL-A. Comunicado de prensa FJI, 17/09/2008. http://precarios.org/tiki-read_article.php?articleId=117



No más becas por trabajo (N+BxT)

No voy a extenderme demasiado en este apartado. Podéis encontrar abundante información sobre esta interesante campaña de la FJI en su página web, en el apartado de *Temas/Campañas*¹ y en el segundo escrito después de estas líneas. Pero hay cosas que no puedo dejar de mencionar (o me herviría la sangre...).

No es de recibo que el nuevo y flamante MICINN se dedique a promover, bajo el disfraz de “formación”, becas que encubren puestos de trabajo^{2, 3}. No se me ocurre otro calificativo para la convocatoria de becas en el Instituto de Astrofísica de Canarias (dependiente del MICINN) dirigidas a recién licenciados, en las que se valorarán los “*conocimientos y experiencia en actividades relacionadas con la investigación y desarrollo tecnológico en astrofísica y el diseño y construcción en instrumentación*” y que están dotadas con la friolera de “650 €” brutos mensuales, incompatibles además con el disfrute de otras becas. Claro, si es que los recién licenciados super-preparados viven del aire (o del espacio, en este caso), no piensan en la posibilidad de caer enfermos y menos aún en accidentes laborales o en cuantos meses cotizan para jubilarse.

No todo va a ser llorar. Aunque algunas asociaciones o entidades sin ánimo de lucro siguen haciendo caso omiso de las llamadas de atención sobre la irregularidad de convocar becas encubriendo puestos de trabajo o saltarse el EPIF en ayudas dirigidas a doctores (véase, por ejemplo, la página web de CajaMurcia⁴), también hay otras que se están mostrando sensibles. Contestando a la carta de protesta que se les envió desde la campaña N+BxT, la Fundación SEPI (tutelada por la Sociedad Estatal de Participaciones Industriales) solicitó mantener una reunión con la FJI en Julio. Tomaron la carta de FJI como una reflexión crítica sobre el papel de sus programas de Becas en la sociedad. Aunque la FJI trató de convencerles de que una fundación de carácter estatal no debería promover la utilización de titulados con becas para la realización de actividades productivas en empresas, sino que deberían subvencionar su contratación, ellos no cambiaron su posición: Como la formación que se recibe en las Universidades está muy alejada de la requerida por las empresas, es necesario que mantengan su programa de becas para completar la formación de los titulados universitarios. Según ellos no es posible la subvención de un contrato en prácticas en las mismas condiciones que ellos ofrecen las becas, porque si el titulado esta contratado,

tanto la tutoría como la formación no serían igual de efectivas. (¿Y por qué no?, me pregunto yo... ¿Porque cuesta más dinero hacer las cosas sin explotar al trabajador?). Así que buen rollo pero cada uno a lo suyo. Sin embargo, la Fundación Marques de Valdecilla, que hace unos meses convocaba becas para técnicos de laboratorio e investigadores no doctores para trabajar en el complejo hospitalario de la capital cántabra, decidió rectificar tras ser contactada mediante la campaña N+BxT. El 14 de julio apareció en el Boletín provincial cantabro, una modificación de dicha convocatoria para contratar a todos aquellos “becarios”. Tal vez haya influido el hecho de que la carta fuese acompañada de una acción coordinada con sindicatos y prensa, y el aviso de recurrir a inspección de trabajo... pero no vamos a dejar de saborear el triunfo por ello, ¿verdad? Algo vamos avanzando.

Un verano muy agitado: Reuniones, declaraciones y respuestas

No os podéis ni imaginar la cantidad de notas que he acumulado en este trimestre sobre reuniones de la FJI al más alto nivel (con el CSIC, con el MICINN), con los partidos políticos (sobre todo para tratar el asunto de la Proposición de Ley Andaluza, pero no únicamente), con entidades sin ánimo de lucro (como he mencionado antes)... Y, por si fuera poco, los altos dirigentes que no dejaban de dar carnaza a los medios de comunicación. Y los medios, seguros de que Precarios no cierra por vacaciones, pidiendo una y otra vez la opinión de la FJI sobre esto o aquello... Que si el gobierno responde en sede parlamentaria a las preguntas de **Gaspar Llamazares** (IU) sobre la carrera investigadora, usando frases como “*el becario, durante dos años es trabajador por cuenta ajena*”⁵ (pero, ¿en qué quedamos? ¿becario o trabajador por cuenta ajena?); que si la Ministra **Cristina Garmendia** promete a los científicos más sueldo y menos burocracia⁶; que si **José Manuel Fernández de Labastida**, Secretario General de Política Científica y Tecnológica, anuncia que una de las primeras actuaciones del nuevo Ministerio será “*definir una carrera profesional a través del Estatuto de Personal Docente e Investigador de la Universidad, que es una prioridad en la que ya estamos trabajando para tener un borrador en octubre y tramitarse en este año 2008*”⁷ (¡Oye! ¡Eso será noticia en el próximo número! Me lo apunto, a ver en qué queda la cosa...); que si **Alicia Delibes**, Viceconsejera de Educación de la Comunidad de Madrid, recomienda a los estudiantes que quieran investigar “salir fuera del país” porque las condiciones y la oferta

¹ Temas/Campañas: No + Becas x Trabajo. <http://precarios.org/tiki-index.php?page=No+%2B+Becas+x+Trabajo&redirectpage=No%20BecasxTrabajo>

² <http://www.boe.es/boe/dias/2008/06/10/pdfs/A26736-26741.pdf>

³ <http://www.boe.es/boe/dias/2008/06/10/pdfs/A26741-26747.pdf>

⁴ Fundacion cajamurcia: Investigación y Educación, Becas, Convocatorias <http://www.fundacioncajamurcia.es/>

⁵ Congreso 2 de julio de 2008.-Serie D. Núm. 45 <http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/13/pdfs/A51147-51148.pdf>

⁶ Garmendia reformará la ley de ciencia mediante un pacto de Estado. ElPaís.com, sociedad. 16/06/2008. http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Garmendia/reformara/ley/ciencia/mediante/pacto/Estado/elpepusoc/20080616elpepusoc_6/Tes

⁷ madri+d, Noticias, 10/07/2008. José Manuel Fernández de Labastida: La situación actual requiere impulsar definitivamente una economía basada en el conocimiento. <http://www.madrimasd.org/informacionidi/noticias/noticia.asp?id=35459&origen=notiweb>



que ahora se ofrecen en España no permitirían avanzar al estudiante¹ (sorprendentes declaraciones de quien por su cargo es responsable de la diversidad de condiciones laborales en las 14 universidades madrileñas. Es como decirle a tu pareja que si quiere un buen compañero, se busque a otro)... Se multiplicaron las apariciones en prensa, radio y televisión. Y muchas cosas más que no me da tiempo a resumir y que os invito a encontrar buceando en la web precaria (precarios.org).

La ANIRC también sigue ahí

Aunque bastante más calmados y ocupados cada uno en "sus labores", los investigadores del Programa Ramón y Cajal siguen preocupándose de los problemas del colectivo a través de su asociación, la ANIRC.

Miembros de su junta directiva se reunieron recientemente con los representantes del nuevo MICINN, en concreto con el Secretario de Estado de Universidades, **Marius Rubiralta**, y la Directora General de Investigación, **Otilia Mo**, para discutir bastantes temas concernientes a los RyCs. El resumen de los temas tratados y acuerdos alcanzados en la página web de la ANIRC². Aunque parece que, una vez más, piden a los propios RyC que reúnan sus propios datos para analizarlos desde el Ministerio... ¿Para cuándo un archivo centralizado y elaborado desde el Ministerio?



LOS DOCTORES DENUNCIAN AL MINISTERIO

Segunda Parte: Sentencia y Recurso

Salomón Aguado Manzanares

*Actuario e Investigador en Formación
Universidad Politécnica de Madrid*

Resumen de lo publicado.

En el número anterior dimos cuenta de la situación de los doctores pertenecientes a las Convocatorias 2004 y 2005 de Becas Postdoctorales, incluidas las MEC-Fulbright, que presentaron una demanda contra el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), porque se encontraban trabajando sin contrato laboral. Con fecha 21 de abril el Magistrado-Juez del Juzgado de lo Social número 33 de Madrid, D. José Pablo Aramendi Sánchez, falló.

SENTENCIA

Antecedentes de hecho.

La demanda fue presentada contra el MEC y contra la FECYT para el reconocimiento de la relación laboral y su encuadramiento y cotización a la Seguridad Social. El día del juicio, los demandantes decidieron retirar la demanda contra la FECYT y por el asunto de la Seguridad Social, para evitar la suspensión de éste, aspecto pretendido por la Abogacía del Estado para dilatar el procedimiento.

El MEC solicitó la caducidad del proceso para algunos becarios que ya no tenían tal condición al transcurrir más de 20 días desde la finalización de su beca, plazo estipulado para la presentación de una reclamación por despido en la legislación laboral. Divide a los deman-

dantes en dos grupos: los pertenecientes a la convocatoria de 2004 a quienes pretende aplicar el ya derogado *Estatuto del Becario*, Real Decreto 1326/2003; y los correspondientes al 2005, para los que aduce que el apartado 1.3.12 de la convocatoria establece que la concesión no implica relación contractual y que el *Estatuto del Personal Investigador en Formación*, Real Decreto 63/2006, en su Disposición Adicional 6ª (DA 6ª) fija que la relación laboral lo es con la entidad a la que se adscriban, en ningún caso, con la Administración.

El juez considera hechos probados que todos los demandantes son becarios postdoctorales de las convocatorias 2004 y 2005, que todos eligieron centros de investigación situados en el extranjero y que aquellos que tenían la beca en vigor, el 28 de febrero de 2008 formalizaron un contrato de trabajo con la FECYT, que asumía la condición de entidad colaboradora del MEC.

Fundamentos de Derecho.

La documentación aportada por las partes supone que los hechos probados no hayan provocado controversia entre las partes, es decir, que queda claro que los hechos son los que se detallan. En segundo lugar, el juzgador de instancia desmonta la pretensión de la Abogacía del Estado de anular la demanda por caducidad (el mencionado plazo de 20 días) calificándola de "controversia irreal y carente de contenido cierto" pues la cuestión se trata de "reconocimiento de existencia de

¹ LaVanguardia.es, 07/07/2008. Educación de Madrid recomienda a los estudiantes que quieran investigar "salir fuera del país" <http://www.lavanguardia.es/1v24h/20080707/53496304126.html>

² <http://centauro.ii.uam.es/twiki/cgi-bin/view/Cajal/WebHome>



una relación laboral” y no de despido. El juez centra la cuestión en la demanda contra el MEC, indicando que la petición de encuadramiento en la Seguridad Social queda fuera de la jurisdicción de lo social (artículo 3.1.b de la Ley de Procedimiento Laboral), de esta forma, como refiere el magistrado, el debate queda centrado en si procede reconocer que los demandantes han estado vinculados por una relación contractual laboral con el MEC desde la fecha de inicio de su beca y la suscripción del contrato con la FECYT.

Es muy importante reseñar que la sentencia indica que con los mencionados RD 1326/2003 y RD 63/2006, *“intenta el legislador racionalizar en el derecho del trabajo, una situación fronteriza [...] del llamado «becario», figura en la dogmática, excluida de la relación contractual laboral al considerarse que con su quehacer recibía formación y no aportaba trabajo al empresario. Esta consideración teórica chocaba [...] con la realidad, pues la figura se empleaba interesadamente por el empresario [...], para negar y ocultar una **AUTÉNTICA RELACIÓN LABORAL**, dado que el becario no recibía ninguna otra formación distinta de la que su mismo trabajo le proporcionaba. [...] Superado el periodo de beca se considera que el titulado aporta más trabajo que formación recibe y, por tanto, su relación es contractual laboral”*.

Los demandantes son todos doctores, por tanto están dentro del ámbito aplicativo de la DA 6ª, que prevé que las entidades a las que estos doctores se adscriban formalizarán con ellos un contrato laboral. Esta obligación no se cumple hasta el 28 de febrero de 2008, con la intermediación de la FECYT. Hasta ese momento, la parte demandante sostiene que el MEC ha mantenido una relación contractual laboral, intención que, según la sentencia, carece de base pues *“en ningún caso puede entenderse que la relación laboral puede fijarse con el MEC”*, calificando su relación como **MECENAZGO**.

Continúa el juez indagando sobre el retraso en la aplicación del Estatuto del Personal Investigador en Formación (EPIF) para los doctores cuyo centro de adscripción está en el extranjero y colige que *“en ningún caso, el MEC estaría legitimado para establecer obligaciones legales que comprometieran a universidades o instituciones extranjeras”*, que es el caso que nos ocupa. *“En definitiva estaríamos en presencia de una **laguna legal**: la regulación contractual de los doctores con ayuda para la formación que realicen sus proyectos en el extranjero no fue prevista por el legislador reglamentario”*. La FECYT interviene garantizando la contratación laboral y su afiliación a la Seguridad Social, operando de forma análoga a una ETT.

En definitiva, según el juzgador, la pretensión de los demandantes *“está abocada al fracaso”*. Sin embargo, deja la puerta abierta al hecho de que el legislador no haya previsto la situación de los beneficiarios adscritos a centros en el extranjero o haber tardado dos años en dar solución al problema, y que eso *“les hubiera causado daños susceptibles de reparación. En tal caso tendrían, [...] abierta la vía de la reclamación patrimonial”*.

Por todo lo anterior, la Sentencia 172/2008 falla, **previo rechazo de la caducidad invocada, desestimando la demanda formulada**.

RECURSO DE SUPPLICACIÓN

Ante este varapalo, los demandantes han decidido proseguir la vía judicial y tras el anuncio de recurso, el pasado 24 de julio, presentaron a través del abogado del Colectivo Ronda, José Luis Condado González, el pertinente Recurso de Suplicación ante la Sala de lo Social del Tribunal Superior de Justicia de Madrid, el cual queda limitado a examinar si al Ministerio le alcanza alguna responsabilidad por el hecho de no cumplir con la normativa vigente.

Motivación.

El recurso se formaliza al amparo del apartado c) del artículo 191 de la Ley de Procedimiento Laboral, *examinar las infracciones de normas sustantivas o de la jurisprudencia*, por interpretación errónea del artículo 4.1 del Código Civil. La sentencia de instancia centra el debate procesal en si procede reconocer el periodo de tiempo transcurrido de beca postdoctoral hasta la regularización del contrato de trabajo con la FECYT, el 28 de febrero de 2008.

La exposición de motivos del RD 63/2006, no establece ninguna circunstancia diferente, dependiendo de si la entidad de adscripción del beneficiario se encontraba en territorio nacional o extranjero. Es más, indica que los elementos de la relación laboral están indudablemente presentes cuando se trata de personal investigador doctor. Por tanto, los doctores que decidieron en su momento solicitar las ayudas públicas no han sido mejor tratado que el personal de beca. La tardía reacción del MEC sólo puede obedecer al efecto de las reclamaciones judiciales de los demandantes. Efectivamente, de debe examinar si ante la ausencia de entidad de adscripción, el MEC debe asumir la responsabilidad de suscribir el contrato de trabajo.

El recurso indica que la sentencia sostiene que la demanda carece de base pues la DA 6ª establece que *“en ningún caso puede entenderse que la relación contractual laboral pueda fijarse con el MEC”*. Sin embargo, el Juez de instancia considera que existe una **laguna legal**, por cuanto la citada Disposición Adicional solo puede estar refiriéndose a entidades nacionales, afirmando que la FECYT interviene **de forma análoga** a una ETT.

Jurisprudencia.

La Sentencia del Tribunal Supremo (STS) de 7 de mayo de 2002 señala que para aplicar la analogía es necesaria la homogeneidad de los supuestos enjuiciados y el silencio normativo. A mayor abundamiento, la STS de 10 de mayo de 1996 indica, en relación al artículo 4.1 del Código Civil, que la jurisprudencia exige para la aplicación de la analogía semejanza entre el supuesto de hecho no regulado y el regulado. También la STS de 22 de julio de 1993 señala que la analogía radica en la simi-



litud entre el supuesto que ante el órgano judicial se presenta carente de regulación legal mediante “identidad de razón”. En definitiva, las sentencias señaladas apuntan al hecho de que la analogía no puede ser fundamento de aplicación de la Jurisprudencia, sino de la norma, y que es indispensable la igualdad entre supuestos.

En cuanto a la necesidad cubrir las lagunas legales, la STS de 7 de julio de 1986 advierte que el artículo 1.7 del Código Civil impone a los jueces y tribunales el deber inexcusable de resolver en todo caso, y a falta de regulación específica han de determinar cuál será la normativa aplicable.

El recurso cuestiona la resolución del juzgador de instancia sobre el aspecto de que el RD 63/2006 no prevé la regulación contractual de los doctores en el extranjero, pues “donde la ley no distingue no cabe establecer diferencias”. Además, las convocatorias dictadas tras la entrada en vigor del EPIF señalan que para los beneficiarios en centros de destino en el extranjero, la Dirección General de Universidades será quien gestione la entidad contratante. Resulta obvio que esta “entidad contratante” debe ser una entidad nacional, pues la Administración afirma que no puede imponerse a las extranjeras, para lo cual se publica en el BOE la ORDEN/ECI/3769/2006 que adecua las bases de las convocatorias a las que pertenecen los demandantes al EPIF.

Sin embargo, la ineptitud y la falta de voluntad demostrada por los gestores ministeriales dilataron inexplica-

blemente la aplicación de la propia resolución, lo que hace más inconcebible esta situación. Además, como indica la sentencia “son causas que no pueden ignorarse”, pues si la FECYT está constituida como fundación del sector público estatal desde el 5 de julio de 2001, y en marzo de 2008 pudo asumir la condición de entidad contratante, también podría haberlo hecho en febrero de 2006. Tan sólo la cabezonería y testarudez ministerial, en su empeño por transgredir su propia norma, soportan la vitanda gestión de las Convocatorias Postdoctorales de 2004 y 2005 que hacen dudar de la encomienda que el artículo 149.1.15 de la Constitución Española hace al Estado para el fomento general de la investigación científica y técnica.

Como concluye el recurso, el incumplimiento de una obligación impuesta legalmente atribuye al MEC la responsabilidad que se postula, sobre el que debe recaer la obligación de formalizar la relación laboral con los demandantes, asumiendo la condición de empleador.

Nota: En próximos boletines se dará detalle de las alegaciones por parte de la Abogacía del Estado y de la Sentencia que dictamine el Tribunal Superior de Justicia de Madrid.



NO MÁS BECAS POR TRABAJO (No+BxT)

Primera Parte

Cristina Montañola Sales

Coordinadora de la Campaña

Investigadora en Fase Inicial, Universidad Politécnica de Cataluña

Hace poco alguien me señaló que la Federación de Jóvenes Investigadores/Precarios (FJI) somos la única asociación de jóvenes investigadores en Europa que tiene el concepto de precariedad en su nombre. Desconozco cómo son las condiciones laborales de los investigadores en formación en otros países, pero nadie podrá rebatir que aquí estas condiciones son, efectivamente, precarias. El pasado mes de junio lo confirmaba el propio Comisario Europeo de Investigación, Janez Potocnik, afirmando que “en muchos países hay legislaciones totalmente obsoletas sobre el trabajo de los investigadores” (diario ABC, 17/06/2008¹). Entre ellos, sin duda, se encuentra España.

Pero ¿en qué consiste esa precariedad que en la FJI tenemos tan clara? En privarnos de un derecho que

cualquier trabajador tiene garantizado al realizar actividades productivas en su centro de trabajo: el reconocimiento de la investigación como una actividad profesional, pues la investigación es una actividad productiva más. Tal y como señalaba el Presidente del Gobierno José Luís Rodríguez Zapatero “investigar es trabajar” (El País, 29/11/2002²). Ojalá las palabras fueran hechos.

Ninguna beca que regule una actividad formativa o de prácticas puede estar fuera de un plan de estudios de una Universidad o Centro de estudios. Y sin embargo, ¡cuántas empresas y entidades públicas o privadas e incluso la Administración Pública encubren puestos de trabajo bajo la regulación de beca! Es sumamente fácil detectar estos evidentes casos de fraude a la Seguridad

¹ http://www.abc.es/20080616/sociedad-sociedad/quiere-acabar-precariidad-laboral_200806160301.html

² http://www.elpais.com/articulo/sociedad/Zapatero/pide/becarios/investigacion/tengan/contrato/elpepisoc/20021129elpepisoc_4/Tes



Social: en general se trata de becas para titulados (Universitarios o de Formación Profesional) que bajo la denominación de “en formación” o “de prácticas” suelen exigir dedicación completa y ser incompatibles con cualquier otra actividad remunerada. Resulta indignante cuando, además, piden experiencia previa. Entonces, ¿en que se diferencia ese puesto de trabajo de los otros puestos para justificarse como beca? Este abuso contra los jóvenes investigadores se está propagando de manera alarmante en los últimos años. Esto ha hecho que la FJI nos marquemos como uno de los objetivos principales combatir esta lacra, para ello se ha instaurado la campaña:

No Más Becas por Trabajo (No+BxT)

¿Cuáles son nuestros objetivos dentro de la campaña No+BxT? Promover y agilizar las acciones de información, denuncia y protesta por las convocatorias de becas que se detecten, fomentando la colaboración con sindicatos y otros agentes sociales, y ofreciendo herramientas para que los propios afectados empleen los mecanismos legales para resolver su situación irregular. Para ello, realizamos nuestro trabajo a través de la web <http://precarios.org/No+BecasxTrabajo>.

Tenemos antecedentes de entidades que ya han adaptado sus convocatorias al Real Decreto 63/2006, del Estatuto del Personal Investigador en Formación –EPIF– (BOE Núm. 29, de 3 de febrero¹) gracias a nuestras cartas de protesta, de denuncias a la inspec-

ción de trabajo en Vizcaya, Granada, Salamanca y Canarias que nos han dado la razón. Sólo necesitamos voluntarios dispuestos a hacer valer sus derechos y actuar. No pedimos más derechos que los demás, sino los mismos, porque no hay que conformarse con menos de lo que uno merece.

En esta legislatura va a tener cambios en las becas en empresas, debido a presiones por parte de sindicatos y estudios del propio Ministerio de Trabajo e Inmigración² que han sacado a la luz el fraude a la Seguridad Social, el abuso laboral y las bolsas de infraempleo que generan. Por ello, creemos que esta campaña supone una oportunidad para la FJI y los jóvenes investigadores para acotar el marco de estas becas de formación, obligando a que estén asociadas a planes de estudios en últimos años de carrera y nunca para la realización de actividades productivas. Con ello, conseguiremos nuestro objetivo último: contrato desde el primer día para todos los investigadores, el fin del EPIF.

Ningún investigador sin contrato!

Nota: En el próximo número daremos cuenta detallada de las entidades incluidas en la campaña y sus resultados.



¡Apuntes abre sus páginas a la publicidad!

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.

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

Apuntes de Ciencia y Tecnología se distribuye en formato pdf por correo electrónico y a través de la página web de la AACTE, que es la asociación que edita la revista. En el primer caso, se envía directamente a más de 5000 suscriptores. La revista llega a muchas más personas, ya que muchos de esos suscriptores directos se la re-envían a colegas o conocidos, por lo que es difícil hacer estimaciones realistas del número final de lectores. Por otro lado, el número medio de descargas de cada número de la revista desde la página web asciende a más de 9000 por número (se pueden consultar las estadísticas de acceso en <http://www.cica.es/aliens/aacte/accesos.html>). La descarga de la revista es gratuita desde la página web de la AACTE: <http://www.aacte.eu>

El número actual puede descargarse desde la dirección: <http://www.cica.es/aliens/aacte/revista.html>

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

¹ <http://www.boe.es/boe/dias/2006/02/03/pdfs/A04178-04182.pdf>

² El Sistema de becas en la primera inserción y su relación con el empleo. Informe elaborado por Red2Red para el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. 2007.



CRÍTICA DE LIBROS

LA PARTÍCULA DIVINA

Leon Lederman y Dick Teresa

Germán Sastre

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

Título: La partícula divina.

Autora: Leon Lederman y Dick Teresa

Editorial: Drakontos Bolsillo, 2008

ISBN: 94-8484-32-96-88

Páginas: 616

A finales de los 60, Robert Wilson fue nombrado director fundador del Fermilab. Ciertamente, se puso manos a la obra, porque en 1972 ya estaba acabado, un año antes de lo previsto y con diez millones de dólares sobrantes de los 250 inicialmente asignados. Además, el Fermilab fue creado con un gusto arquitectónico exquisito, con un edificio central basado en la catedral de Beauvais y otros detalles que hacen de él un bonito lugar para pasear y pasar en él muchas horas. La mayor parte de las personas que allí trabajan pasan en el laboratorio y sus dependencias no menos de 14 horas al día un mínimo de 6 días a la semana (7 con frecuencia). Dedicarse a la física de partículas es una profesión dura y apasionante. El autor del libro, Leon Lederman, describe en primera persona sucesos fascinantes que ha vivido como director del Fermilab desde que sucedió a Wilson.

El libro, tras un mediocre y aburrido repaso a la historia de la física, comienza realmente en el capítulo que describe los aceleradores de partículas en sus primeros diseños. También describe cómo los avances en superconductividad de altas temperaturas han permitido mejoras sustanciales en los aceleradores, junto con otros conceptos como la estabilidad de fase, el enfoque fuerte y la aceleración de cascada. Indudablemente, requiere de una cierta formación en física para entender correcta-

mente todas las explicaciones, pero a cambio aporta una gran cantidad de información. La violación de la paridad en las interacciones débiles es otro de los grandes avances en la física de partículas descritos en el libro, pero resulta realmente complicado de entender. Pese a que Lederman es uno de los descubridores de ese efecto, parece que divulgarlo es más difícil que descubrirlo. Pero, evidentemente, no se pretende que éste sea un libro de física, y también es interesante la narración en primera persona de descubrimientos fascinantes, como el del neutrino muónico. También hay muchas páginas dedicadas a describir el modelo estándar, y se encuentran en el libro explicaciones muy satisfactorias; por ejemplo, la descripción de las partículas portadoras de fuerza, un concepto básico de extrema importancia, según el cual la interacción entre dos partículas es, en sí misma, una partícula con una serie de propiedades especiales. Esto nos lleva a la descripción de los bosones gauge, W, Z y... el bosón de Higgs (¡la partícula divina!). Se presentan los descubrimientos de algunos de ellos en el CERN de Ginebra, que le valieron el premio Nobel a Carlo Rubbia, y posteriormente la búsqueda del quark top y el papel de la partícula de Higgs como dadora de masa a otras partículas...

Todo esto y mucho más en poco más de 600 páginas. Un libro que vale la pena leer pero no fácil de digerir.

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.