

INVESTIGAR ES FUTURO...

... o de cómo el futuro pasa por la investigación científica

NÚMERO ESPECIAL

VI Jornadas de Jóvenes Investigadores, Granada 2008:

- "Investigar Es Futuro"
- VI Jornadas de Jóvenes Investigadores, Granada 2008
- Historia de la FJI-Preecarios
- Historia de ASI-Granada
- I Concurso de Relatos Hiperbreves de Ciencia Ficción



- Divulgación Científica:

- "Ciencia en al-Andalus"
- "La Web 2.0"

- Cultura Científica:

- "2008: Año Polar Internacional"

- Opiniones:

- "De la Ciencia a la Empresa"
- "Divulgar la Ciencia"

- El Tema a Debate:

- "Mujer y Ciencia"



Becario adjunto al Jefe del Departamento de Reposición Hídrica In Situ (antes Niño del Botijo)

"Investigar Es Futuro..."

... o de cómo el futuro pasa por la investigación científica"

CARTA EDITORIAL

Consejo Editor:

- ***Germán Barbosa Muñoz***
- ***Paloma Pizarro Tobías***
- ***Gloria Torres Cortés***

COLABORADORES:

- ***José Olivares Pascual***
- ***Marisa Alonso Núñez***
- ***David Gallego Borrés***
- ***Juan Freire Bobana***
- ***Alberdo Bago Pastor***
- ***Ana López Montes***
- ***Javier Miguel Sánchez***
- ***Forges***
- ***Todos los organizadores***

de las VI Jornadas de Jóvenes Investigadores, Granada 2008 (en especial Alicia Orbigosa Alcón)

- Asociación de Jóvenes Investigadores de Granada (ASI-Granada)

- Federación de Jóvenes Investigadores (FJI-Precarios)

CONTACTO:

<http://investigaresfuturo.blogspot.com>

LICENCIA:

Esta publicación está registrada dentro de la filosofía Creative Commons, o lo que es lo mismo, dentro de la libre distribución del conocimiento. Toda la información que aparece en esta revista puede usarse siempre que no persiga fines comerciales y se cite a los autores.

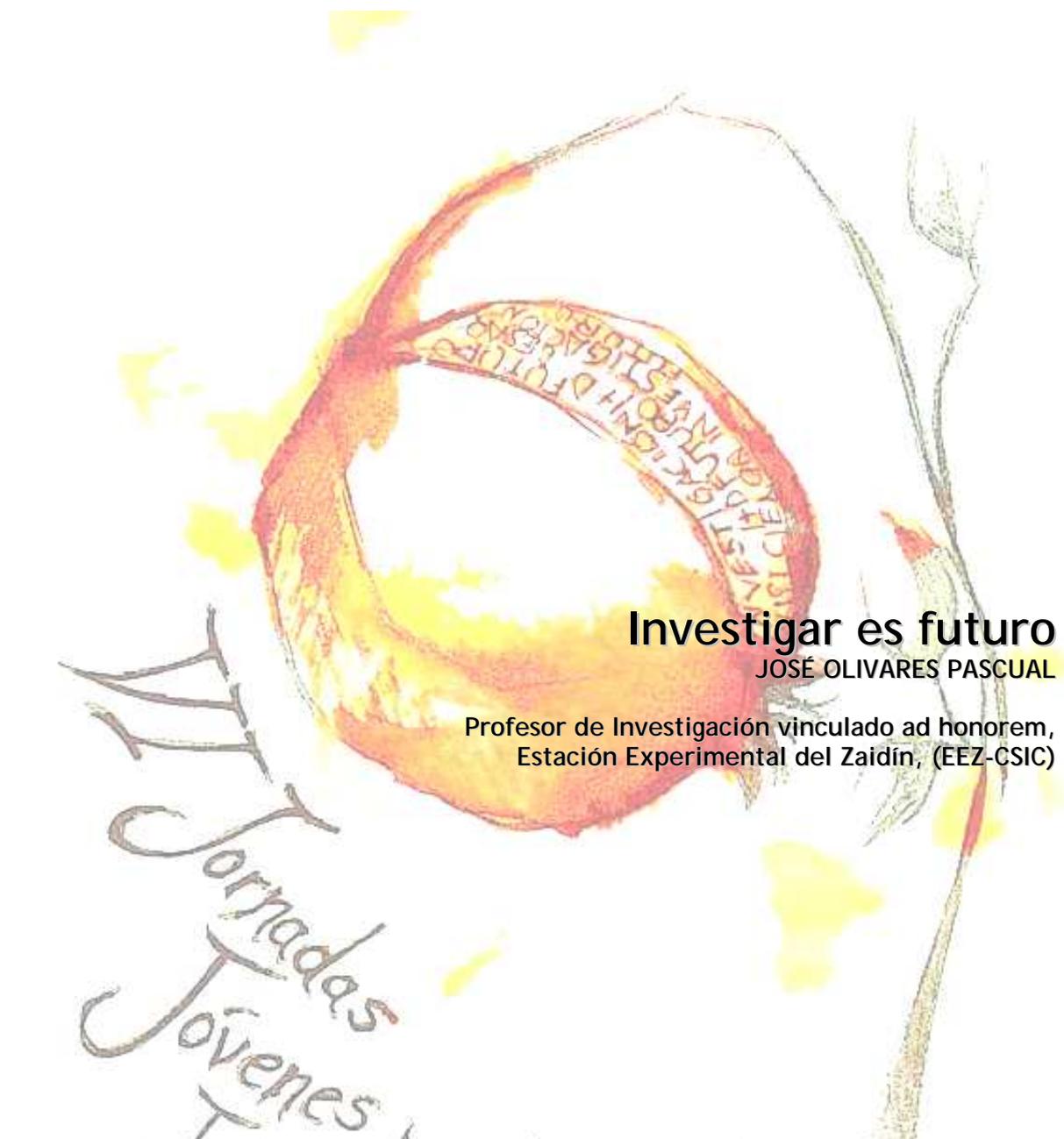
Para más información, visita esta web:

<http://es.creativecommons.org>

¿Investigar es futuro? El pasado 16 de mayo de 2007, la Federación de Jóvenes Investigadores (FJI-Precarios) convocó una manifestación de Madrid bajo el lema "Por la dignidad en la investigación" que reunió a cerca de mil investigadores de todos los niveles (predoctorales, posdoctorales, Juan de la Cierva, Ramón y Cajal...) que protestaban por la situación de heterogeneidad y precariedad del personal investigador debida al actual modelo que regula los recursos humanos en el sistema de I+D español. Esta manifestación congregó a un nutrido número de personal investigador frente a las puertas del Ministerio de Educación y Ciencia exigiendo mejoras en la planificación de la Carrera Investigadora (CI) que eviten situaciones de precariedad laboral en algunos casos alarmante (como el caso de numerosos investigadores Ramón y Cajal que al no estar incluidos en la Oferta Pública de Empleo, han dejado hasta incluso proyectos de investigación en marcha).

Como todos sabemos, la CI que es la que debe establecer unas vías claras de acceso y continuidad para los científicos de nuestro país que mejore las condiciones laborales conforme a la categoría profesional del investigador basándose en criterios de selección transparentes, se caracteriza por su heterogeneidad; hay tantos casos como personas hay realizando investigación actualmente. Y es que el sistema de becas que sustenta la generación del conocimiento hoy en día en un país como España, es insostenible si queremos codearnos con las altas potencias científicas tales como EEUU y Japón. No es un sistema sostenible para el crecimiento económico según nuestro PIB; hace falta una CI coherente y bien planificada que vertebré los recursos humanos y que garantice el desarrollo de nuestro país manteniendo el nivel de vida de nuestros ciudadanos a lo largo del tiempo. Son muchos los colectivos implicados en la necesidad de la mejora de la CI en España, siendo el más importante sin duda el Personal Investigador en Fases Iniciales (según la EU, los predoctorales), viéndose afectado de una forma más directa por la precariedad laboral. Este colectivo, forma la base de la pirámide del conocimiento científico, humanístico y tecnológico de nuestra sociedad y sin una regulación legislativa eficaz que garantice sus derechos laborales es difícil que podamos alcanzar a las sociedades científicas más adelantadas.

Todo esto y mucho más es lo que se verá en las VI Jornadas de Jóvenes Investigadores, Granada 2008, las cuales ocupan un lugar preferente en el nacimiento de esta revista. Y es que los que estamos metidos en este proyecto, creemos firmemente que sí, que investigar es el futuro de nuestra sociedad, y que en base a nuestras investigaciones podremos crear un mundo mejor en todos los sentidos (ambientales, sociales, etc...) y para todos (seres vivos, el planeta,...). Y es por eso por lo que pensamos dedicar nuestro futuro a la Ciencia, aunque tengamos que luchar duramente en nuestras investigaciones y por conseguir que de una vez por todas, que toda la sociedad sepa que somos una parte imprescindible del futuro, que somos trabajadores y profesionales de la Ciencia y que somos, en parte, los defensores del futuro de todos nosotros.



Investigar es futuro

JOSÉ OLIVARES PASCUAL

**Profesor de Investigación vinculado ad honorem,
Estación Experimental del Zaidín, (EEZ-CSIC)**

El presente es el futuro del pasado y si no todas, la mayoría de las características de este presente a nivel personal, social, económico, tecnológico y ecológico o medio ambiental, derivan del manejo de los recursos que se haya hecho en el pasado y, por supuesto, de los conocimientos adquiridos y puestos en práctica. La investigación ha jugado un papel importante y los avances tecnológicos de los que la sociedad disfruta hoy día a todos los niveles han dependido del esfuerzo mental de unos pocos antes y muchos después, y así seguirá por lo que el futuro dependerá del trabajo de hoy.

Desgraciadamente la investigación no es reconocida socialmente como debería esperarse. Muchos, por lo que se deduce de los resultados de diferentes encuestas, la consideran cuando no va dirigida a la mejora de un palpable bienestar

en general y, especialmente, a la lucha contra las enfermedades, *“la conquista de lo inútil”*, como Lionel Terray, famoso escalador, calificaba al alpinismo. Los tres siglos que se han necesitado para descifrar el teorema de Fermat, que a primera vista parece no servir para mucho, o el esfuerzo que se está poniendo para dilucidar la existencia de los agujeros gusano que hipotéticamente unen galaxias o posibles universos, ambos temas tan lejos de nuestra vida práctica, parecen a la mayoría de la sociedad una pérdida miserable de tiempo cuando se vive en un mundo lleno de problemas. Pero no hay que olvidar que investigar es curiosear, característica inherente al ser humano, que busca el por qué de lo que se le pone delante, y que en investigación no hay compartimentos estancos, todo está relacionado y lo que a primera vista parece no tener implicación alguna, con el tiempo ningún resultado se pierde. Quizá los propios investigadores, aislados en nuestro trabajo, no hemos sabido comunicar la trascendencia de lo aparentemente intrascendente.

Como el futuro depende de lo que haya sido su pasado y habida cuenta de la repercusión de la investigación en el desarrollo global de la vida, cuanto más y mejor se investigue ahora mejores perspectivas habrá. El entusiasmo de las personas que se dedican a esta labor no es suficiente. Es necesario que los que ponen los recursos humanos y económicos para llevar a cabo esta actividad no escatimen esfuerzos para dotar a los grupos de investigación de personal científico y de apoyo así como de las instalaciones necesarias para el desarrollo de su labor. También se debe tener en cuenta que, aunque la sociedad, que al fin y al cabo es la que de una manera u otra soporta la ciencia, pida resultados prácticos en temas concretos, tiene que ser consciente de que ningún campo por básico que sea debe quedar sin ayuda, pues en el incremento global de los conocimientos va a estar el verdadero éxito futuro. La investigación, como decía Echegaray, *“no es vana gimnasia de la mente, fugaz relampaguear de la fantasía, juego pueril que para nada sirve”*, es escudriñar lo escondido con los conocimientos y medios que nos han puesto los que han trabajado antes que nosotros. Somos su futuro como nosotros seremos el pasado de los que nos sigan. Nuestro entusiasmo por la ciencia ha de ser transmitido junto con los conocimientos y espíritu de sacrificio. Hay que tener en cuenta que la investigación exige dedicación, además de medios, porque para seguir su ritmo establecido hay que luchar competitivamente. En este trabajo no ocurre como en las olimpiadas, que al correr los cien metros el primero que llega obtiene la medalla de oro, el segundo la de plata y el tercero el bronce. Aquí el que alcanza un resultado en segundo lugar no recibe ni un diploma de consolación, ha perdido todo el tiempo dedicado a esa tarea y sólo ha ganado desilusión para seguir adelante. Por el contrario, si la suerte, fruto del esfuerzo, le sonría verá recompensados todos los malos ratos que el transcurso de su trabajo le ha deparado.

No se debe olvidar, por otra parte, que hace ya tiempo que desapareció la figura del científico solitario. Hoy, y mañana seguirá igual, la investigación es asunto de grupo, que ha de funcionar como si de una orquesta se tratara. Bajo la batuta de un buen director tan importante es un violinista como el que toca los timbales. Lo importante es que la sinfonía suene como tiene que ser. Para que la investigación produzca su fruto, junto al jefe, los investigadores, becarios y técnicos han de trabajar al unísono, cada uno en su misión, y ser adecuadamente reconocidos en el papel que desempeñan sin olvidar que de todos en su conjunto dependerá el futuro de la ciencia y como consecuencia un mundo mejor. Lo que sembremos hoy será el fruto de mañana.



ESPECIAL JORNADAS

"Investigar es futuro": VI Jornadas de Jóvenes Investigadores, Granada 2008 GERMÁN TORTOSA MUÑOZ

Como viene siendo tradición y con el propósito evaluar la situación de la Ciencia y la Investigación en España, la Federación de Jóvenes Investigadores (FJI-Precarios), a través de la Asociación de Jóvenes Investigadores de Granada (ASI-Granada), organiza las VI Jornadas de Jóvenes Investigadores, que se celebran en Granada entre los días 13 y 15 de febrero de 2008, y en las que tienen lugar un conjunto de conferencias y mesas de debate sobre cuestiones de interés fundamental para el desarrollo de la Ciencia y la Investigación en España. Las mesas están formadas por agentes implicados en la investigación: políticos, académicos, expertos y miembros de la Federación, entre otros. Así mismo, está prevista la asistencia de medios de comunicación de ámbito autonómico y estatal.

Las Jornadas giran en torno al futuro de la investigación bajo el lema: "*Investigación es Futuro*". El programa propone debates y conferencias que ofrecen contenidos de amplio interés para los asistentes desarrollados por profesionales reconocidos nacional e internacionalmente y de gran repercusión mediática, con discusiones sobre el Espacio Europeo de Investigación, la Carrera Investigadora (CI) en nuestro país, la calidad, evaluación y democracia en la investigación, transferencia del conocimiento científico al mundo empresarial, así como el papel del investigador en la divulgación científica entre otros.

El contenido de estas jornadas está dividido en dos grandes bloques temáticos diferenciados. El primero de ellos llamado "*La CI en España: Pasado, presente y construyendo el futuro*" tiene por argumento base la mejora en la planificación de la CI, que indudablemente, dará como resultado un sistema de I+D más robusto, asentado y duradero que genere una ciencia de excelencia en todos los ámbitos, ya sean científicos, humanísticos y tecnológicos. Existe la necesidad de diseñar una CI que asegure el reconocimiento de la labor productiva y de los derechos laborales de los investigadores. Para ello es necesario eliminar las dificultades en la contratación y cubrir el vacío existente en la regulación que afecta a los investigadores de las primeras etapas evitando las interrupciones en la CI, los periodos en los que falta remuneración. Además, es necesario flexibilizar los plazos de solicitud de los contratos postdoctorales, así como asegurar la continuidad de programas como los Ramón y Cajal, aumentar el número de técnicos de laboratorio, responsables de informática y personal administrativo. Del mismo modo, es esencial garantizar los

principios constitucionales de publicidad, igualdad, capacidad, mérito y transparencia en todos los concursos, oposiciones, habilitaciones, acreditaciones o convocatorias, fomentar la movilidad de los investigadores, la evaluación de los mismos desde el principio de su carrera investigadora estimando su productividad y un largo etc. En definitiva, un aumento de la inversión en I+D, especialmente en el apartado de recursos humanos tanto para investigadores como para personal de apoyo.

El segundo bloque llamado "*Desarrollo del árbol de la ciencia*" da importancia a otros temas relacionados e imprescindibles en el mundo de la investigación en nuestro país. Según la III Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología realizada por la FECYT, el "*investigador*" es el segundo profesional mejor valorado después del "*médico*". Esto es una muestra evidente de que el desarrollo de la sociedad actual exige cada vez más canales de transmisión que generen un aumento de la cultura científica de los ciudadanos que la conforman. Así, tiene sentido hablar del concepto de "*Árbol de la Ciencia*" como un claro ejemplo del sistema de generación del conocimiento que revierte en nuestro progreso a nivel científico, humanístico y tecnológico. El problema es que este "árbol" no siempre tiene proporcionado su crecimiento, quedando en incontables ocasiones, "ramas" menos desarrolladas o menos visibles a la sociedad. En este bloque, se incide en algunos de estos ejemplos que deben tener un mayor flujo de intercambio de información, como son la investigación en ciencias sociales y humanidades, el binomio investigación-empresa y la divulgación científica.

Además y de forma paralela, se celebra en estas jornadas el *IV Certamen de Posters de Divulgación* con el cual, los participantes tienen la oportunidad de mostrar a la sociedad su trabajo investigador bajo un prisma divulgativo. También, y como novedad de estas jornadas, se celebra el *I Concurso de Relatos Hiperbreves de Ciencia Ficción*, en el cual se quiere premiar la creativa literaria dentro de este género como ejemplo de divulgación de temas científicos.

Las VI Jornadas de Jóvenes Investigadores pretenden continuar con el consolidado compromiso adquirido por la FJI-Precarios con el desarrollo y difusión de la Ciencia, como lo ha hecho en los cinco últimos años a través de las anteriores ediciones que tuvieron lugar en Cádiz (2003), Zaragoza (2004), Valencia (2005), Madrid (2006) y Bilbao (2007), convirtiendo las jornadas en una cita obligada y asentada en el panorama investigador español por la calidad de sus ponentes y contenidos. Entre los fines de la FJI-Precarios, se encuentra el fomento y desarrollo de la ciencia, la cultura científica y la investigación profesional, así como una visión crítica y constructiva de la situación de los investigadores no estabilizados de nuestro sistema nacional de I+D.

Por lo tanto, con la realización de estas jornadas y desde la organización de las mismas, queremos seguir con la renovación de ideas tan necesaria en torno a la investigación y lograr un compromiso general que sitúe a la Ciencia en el lugar preeminente que merece, y conseguir una mejora sustancial de la situación de los recursos humanos en Ciencia, vertebrando así, nuestro sistema de I+D, ya que como bien decía D. Santiago Ramón y Cajal: "*Para producir un Galileo o un Newton es preciso una legión de investigadores estimables*".

Para saber más:

[-http://www.precarios.org/jornadas2008](http://www.precarios.org/jornadas2008)

precarios.org



**federación
de jóvenes
investigadores**

Historia de la Federación de Jóvenes Investigadores, FJI-Precarios: Una historia de lucha y luchadores

MARISA ALONSO NUÑEZ

Hacer memoria de algo para contar su historia siempre es difícil. Hay tantas cosas que contar, tantos recuerdos que acuden a tu mente, que tu mano no es capaz de reflejarlos todos en un papel. Porque la historia se compone de personas, de hechos, de experiencias, de buenos y de malos momentos. Y la historia que voy a contaros a continuación, la historia de la Federación de Jóvenes Investigadores-Precarios, es una historia de lucha, es una historia de luchadores, es una historia de logros y fracasos, es una historia hecha por personas que se han dejado la piel en la consecución de un bien mayor no solo para ellos. Estas personas, que a lo largo de los años han hecho de la FJI una realidad y un agente activo de la mejora de la investigación en España, son los verdaderos protagonistas de su historia.

La FJI nació en abril de 2000 después de unos cuantos años en los que jóvenes investigadores de diferentes partes de España ya se habían movilizado local o regionalmente en contra de diferentes actuaciones de las administraciones públicas y unas condiciones injustas de este colectivo. Este espíritu de inconformismo de unas cuantas personas frente a la situación de los jóvenes investigadores, y las nuevas tecnologías, que permitían un mejor acceso a la información y una comunicación más fácil y fluida, hicieron que lo que se venía gestando desde hacia unos años pudiera tomar forma y plasmarse en la creación de la FJI. A partir de ese momento la FJI, constituida por diferentes asociaciones locales y regionales, se organizó y empezó a trabajar en diferentes direcciones para defender la creación de una carrera investigadora digna y para que los investigadores fueran considerados trabajadores desde sus etapas iniciales.

Y así, se redactó el manifiesto en contra de la precariedad en la investigación y en febrero de 2001 se organizó una manifestación para llevarlo ante el Ministerio de Ciencia y Tecnología. Además, ese mismo año, en octubre, se realizó otra

manifestación para seguir defendiendo que investigar es trabajar desde las etapas iniciales. La FJI empezaba a moverse, a hacerse notar, a hacer ruido, a reunirse con los políticos y responsables de la investigación en España. Los medios de comunicación empezaron a hacerse eco de la lucha del colectivo de jóvenes investigadores en pro de unas condiciones más dignas para los investigadores y la FJI abrió fronteras. Junto con otras 8 federaciones nacionales de jóvenes investigadores de diferentes países europeos fue fundadora de EURODOC (European Council of Doctoral Candidates and Young Researchers) en 2001 y en febrero de 2002 organizó la asamblea de esta organización que tuvo lugar en Gerona.

Poco a poco la FJI fue creciendo y se fueron uniendo a ella más asociaciones, tanto de nivel local como regional, y más personas de toda España se fueron implicando en su trabajo diario. Se empezaron a elaborar informes sobre diferentes temas de interés para nuestro colectivo, como el estudio comparativo de la situación de los jóvenes investigadores españoles y sus homólogos en otros países europeos o el estudio sobre la productividad de los jóvenes investigadores en España.

Por otra parte, en febrero de 2003 empezó lo que ya viene siendo una tradición para la FJI, la organización de las Jornadas de Jóvenes Investigadores, que en esa ocasión se celebraron en Cádiz. El trabajo siguió, se organizó otra manifestación en junio de ese año y después de este tiempo se obtuvo como respuesta desde el gobierno del PP, el Real Decreto del Estatuto del Becario de Investigación. Esta respuesta no era suficiente y la FJI siguió su labor reuniéndose con diferentes instituciones, partidos políticos y sindicatos, redactando diferentes documentos e informes, trabajando conjuntamente con otras asociaciones de investigadores de España y de Europa, enviando comunicados de prensa para mantener informada a la sociedad de lo que estaba ocurriendo con la investigación en España, denunciando las carencias del sistema de investigación español y proponiendo soluciones. Además, este Real Decreto fue recurrido por la FJI ante los tribunales aunque sin mucho éxito.



En 2004 se celebraron las II Jornadas de Jóvenes Investigadores en Zaragoza y en marzo de ese año España cambió de gobierno pero las cosas no cambiaron. Llegaron muchos problemas con la convocatoria del programa FPU, que tras reclamaciones, comunicados de prensa y reuniones se consiguieron solucionar en parte por la rectificación de dicha convocatoria que hizo el nuevo gobierno, al que se recibió también con una manifestación en octubre de ese año. Por esas fechas se hizo público uno de los documentos más útiles

que ha producido la factoría FJI, el Informe CI o Informe de Carrera Investigadora, que con mucho trabajo ponía de manifiesto las carencias del diseño de la carrera investigadora en España y proponía soluciones a las mismas, y que ha sido actualizado a finales del año 2007.

A las jornadas de 2004, le siguieron las Jornadas de 2005 en Valencia, que por primera vez incluían un concurso de pósters de divulgación científica y que tuvo un

rotundo éxito. El 2005 también fue el año en el que se empezó a presentar a los diferentes partidos políticos la llamada PL-FJI, una Proposición de Ley elaborada por la comisión jurídica que articulaba una carrera investigadora digna. Además, en junio de ese año se convocó una nueva manifestación que fue desconvocada por la firma de un acuerdo con el gobierno en el que se comprometían a elaborar un Real Decreto que contemplase el sistema 2+2 (2 años de beca cotizando a la Seguridad Social + 2 años de contrato) para las convocatorias de ayudas predoctorales. Un paso importante que se plasmó en el Real Decreto del Personal de Investigación en Formación de principios de 2006. Este fue, como he dicho, un paso importante pero no suficiente.



La dinámica de reuniones con instituciones, partidos políticos y sindicatos, así como la de enviar comunicados de prensa denunciando las situaciones irregulares relacionadas con la investigación fue un continuo durante ese año, en el que además se celebraron las IV Jornadas de Jóvenes Investigadores en Madrid, con el II Concurso de pósters de divulgación científica. Y en mayo llegó otra manifestación por la dignidad en la investigación.

Y ya en 2007 se empezó a hacer uso de una asesoría jurídica profesional y las denuncias a las inspecciones de trabajo y las denuncias por no contratación de los investigadores postdoctorales del Ministerio de Educación empezaron a fluir. También se organizaron este año las que fueron las V Jornadas de Jóvenes Investigadores que tuvieron lugar en Bilbao (con concurso de pósters por supuesto).

Hay muchas cosas que no he contado principalmente por falta de espacio, pero creo que este puede ser un resumen de algunas de las cosas más relevantes que la FJI y las asociaciones y personas que la componen han ido haciendo durante estos años. Todo este trabajo no ha caído en saco roto, se han ido consiguiendo cosas poco a poco, además de que la FJI se ha convertido en un interlocutor válido para las administraciones públicas en materia de investigación, principalmente en temas relacionados con los jóvenes investigadores.

Y así, después de casi 8 años desde la fundación de la FJI hemos llegado a las VI Jornadas de Jóvenes Investigadores en Granada, gracias al esfuerzo de muchas personas que han dedicado su tiempo y sus fuerzas a trabajar en la mejora de las condiciones laborales de los jóvenes investigadores, la dignificación de la profesión, la lucha por la eliminación de toda clase de becas que encubren puestos laborales y la elaboración de propuestas de cara a mejorar la situación de la ciencia y el I+D+i en España, haciendo de la historia de la FJI una historia de lucha y de luchadores.

Para más información:

<http://www.precarios.org>



Historia de ASI-Granada, la Asociación de Jóvenes Investigadores de Granada: Historia de una montaña rusa

DAVID GALLEGO TORRES

Corría la mitad de los años 90 cuando un grupo de becarios de investigación pre-doctoral de Granada se juntaron para debatir una serie de problemas comunes, intrínsecos a su situación: la inestabilidad, la temporalidad, la falta de reconocimiento legal de su trabajo,... y su pasión por la investigación. Con su inquietud y sus ganas por mejorar tanto su situación como el mundo universitario del que se sentían parte consiguieron dos grandes logros. Por una parte, muchos de ellos fueron incorporados legalmente como Personal No Numerario de la Universidad de Granada. Por otro, nació ASI-Granada.

Poca memoria queda de aquel grupo de personas, ya que su cambio de posición dejó la recién creada asociación en un estado de letargo. Sería la primera bajada de una larga serie de altibajos que han caracterizado la historia de ASI. Hay que esperar hasta 1999 para ver resurgir la iniciativa de lucha. En aquella ocasión, la "espuela" que indujo el renacimiento se llamó "Tasa 6000", una tasa administrativa impuesta de la noche a la mañana que provocó la movilización de estudiantes e investigadores pre-doctorales de toda Andalucía. Cuando los nuevos becarios pre-doctorales del distrito de Granada entraron de nuevo en contacto volvieron a tomar conciencia de la situación y aunaron esfuerzos con objetivos simples y claros: defender los derechos del colectivo y luchar por el reconocimiento de su labor de investigación como un TRABAJO, que por lo tanto debe estar sujeto a un contrato laboral.

Pero esta vez, ASI no se encontraba sola. A través de foros a nivel nacional, ASI entró en contacto con asociaciones similares de otras universidades españolas, y de la puesta en común de todas ellas surgió la Federación de Jóvenes Investigadores (FJI-precarios), de la que ASI fue parte crucial, y cuyo primer presidente era precisamente representante de ASI-Granada. Todas las asociaciones unidas

comenzaron las movilizaciones reivindicativas a nivel estatal, mientras ASI seguía su actuación dentro del distrito granadino, consiguiendo incluir a un becario de investigación dentro del claustro de la UGR y posteriormente, colaborar en la comisión de renovación de los estatutos de la Universidad de Granada.

De nuevo, la temporalidad de la situación de los investigadores pre-doctorales hizo mella en ASI, y hacia el año 2003, ASI estaba de nuevo casi sin medios humanos motivados para continuar la defensa de derechos del colectivo. Pese a que se consiguió incluir la figura de "*becario de investigación*" en los nuevos estatutos de la UGR, parecía que se había perdido la iniciativa reivindicativa. La administración parece aprovechar estas situaciones de calma y aparente desidia para recortar derechos y presupuestos, y de nuevo lo hicieron. En el año 2004 fue el turno de las becas FPI/FPU; eliminación de ayudas para estancias en el extranjero, retraso en los pagos, retrasos en las resoluciones... Con la necesidad de aclarar todo este embrollo se organizó una reunión de becarios de investigación con el Vicerrector de Investigación, de la cual surgió un buen puñado de personas, "*sangre nueva*" para un momento importante para los investigadores, tanto a nivel local como nacional. Estaba a punto de redactarse el Estatuto del Becario y poco después, el Estatuto del Personal Investigador en Formación (EPIF).

A pesar de la reactivación parecía que se estaba dando una desvinculación de las a actividades locales y la actividad de la FJI a nivel estatal, y comienzos de 2006, la asociación estaba en un momento muy bajo. El número de personas involucradas era cada día menor, lo que, en la práctica, provocaba que se realizasen muy pocas actividades. Nadie quería dar un paso adelante y reconducir la situación, unos porque ya llevaban mucho tiempo y otros por el miedo que da tener alguna responsabilidad. Así estaban las cosas y no se descartaba dar de baja la ASI e integrarla en alguna otra asociación andaluza.

Durante los días 1, 2 y 3 de marzo de 2006, desde Granada, un grupo de investigadores pre-doctorales de Granada asistió a las IV Jornadas en Madrid, junto con la posterior asamblea de la Federación. En realidad, las Jornadas permitieron poner cara a aquellas direcciones de correo electrónico que formaban parte del foro de la FJI, lo que siempre ayuda a humanizar las relaciones. Esto, junto con la buena organización de la asamblea, animó a un pequeño nuevo grupo a tomar el relevo de la asociación en Granada.

Desde el primero momento en el que se planteó revitalizar la asociación, surgió una pregunta: qué era lo que queríamos, qué era lo que buscábamos. Algunos de los nuevos miembros habían participado en otras organizaciones y conocían los defectos que tenían. Otros, simplemente, veían aspectos incorrectos en el mundo de la investigación y contaban con la buena voluntad para cambiar las cosas. Así, continuó el esfuerzo por conseguir una asociación donde las decisiones, ayudados por el correo electrónico (y hoy substituido por mejores herramientas, como los foros en Internet o la Tiki-wiki), se tomasen entre todos. Las funciones de presidente, secretario, tesorero no era tomar decisiones, sino coordinar la información de una manera transparente para que todo esto fuese algo asambleario. Así había funcionado y así debería de seguir, aunque las responsabilidades eran cada vez mayores. La agenda se llenaba de reuniones con vicerrectores, sindicatos, partidos políticos, secretarios generales y ministros. En poco tiempo, las negociaciones tuvieron como resultado propuestas de ley o acciones judiciales contra la precariedad laboral, aparte del EPIF, que si bien puede considerarse un logro importante, no es ni mucho menos un caso cerrado. De hecho, amplía el "*campo de batalla*" de las asociaciones de investigadores en fase inicial, que hoy día tienen

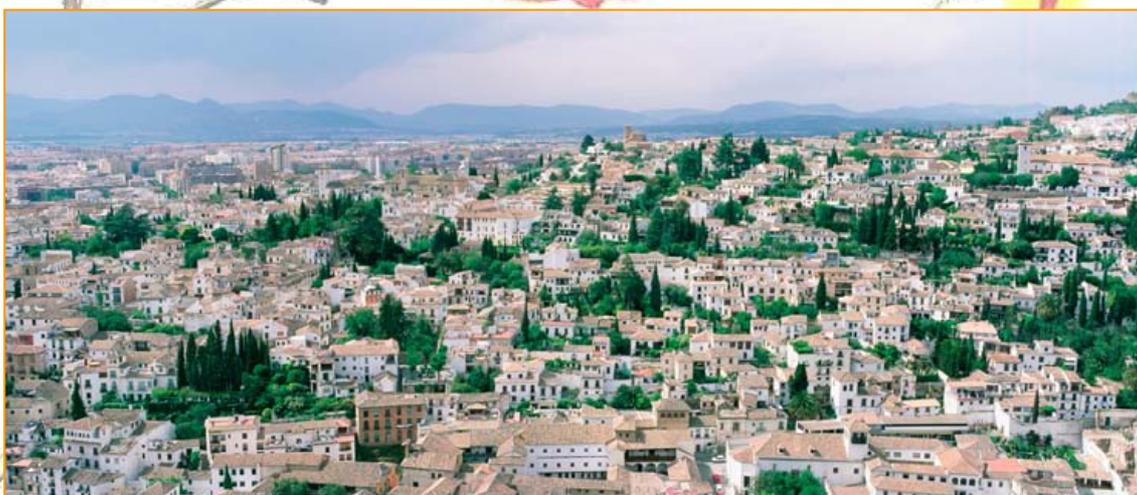
como nueva aspiración conseguir una carrera investigadora planificada a corto, medio y largo plazo, entre otros muchos objetivos que se resumen en uno: defender nuestros derechos como trabajadores de la investigación.

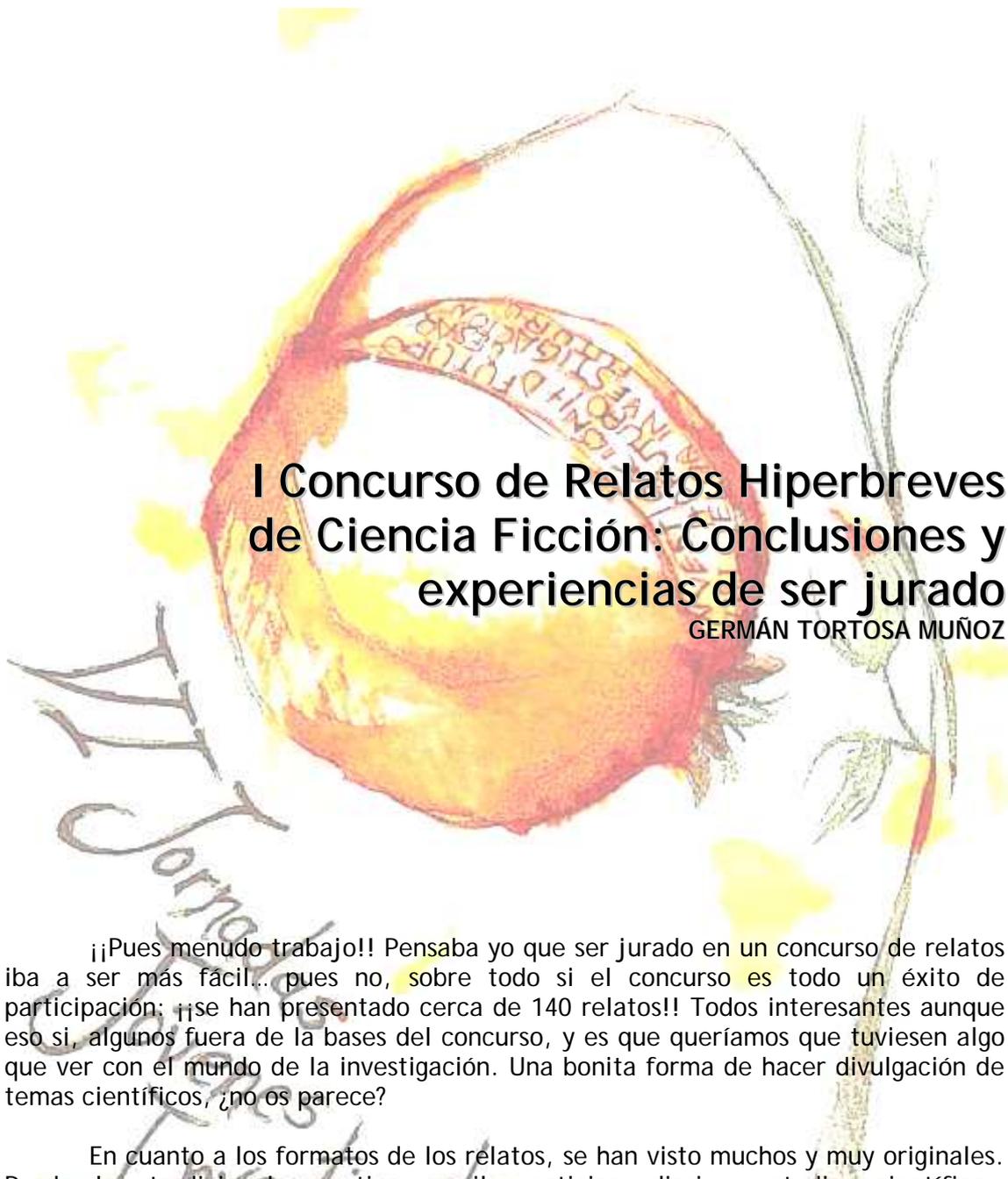
Muchas veces hemos pensado que este tipo de organización no llega a funcionar, que es una utopía. Es cierto que es más sencillo que alguien nos diga lo que hay que hacer, con quien deberíamos ir a hablar o en que línea deberíamos trabajar. Sin embargo, hemos conseguido que la asociación funcionase (y que siga haciéndolo). Debatimos la creación de un plan de trabajo con el que, por un lado, darnos a conocer y, por otro, mejorar nuestra situación para que se nos reconozca como trabajadores y que, por lo tanto, estemos cubiertos por un contrato laboral que además garantice nuestra formación científica y académica.

Hemos conseguido avanzar gracias al trabajo de todos, con el que, poco a poco, hemos comprobado que luchar por mejorar todo el entorno de la investigación no es una causa perdida. Suena a tópico, pero no es difícil tomarse una cerveza menos una tarde con los amigos y aportar un poco de tu tiempo a tratar de mejorar las condiciones de todos. Sobre todo cuando tú vas a ser el principal beneficiado. Seguimos adelante, pero al hacer memoria de más de 10 años de reivindicaciones, dos preguntas quedan en el aire. La primera; si sólo unos pocos han conseguido tantas cosas, ¿cuánto llegaría a conseguirse si fuéramos todos a una? Y segunda; ¿qué significan las siglas ASI?...

Para más información:

<http://www.precarios.org> (sección de asociaciones)





I Concurso de Relatos Hiperbreves de Ciencia Ficción: Conclusiones y experiencias de ser jurado

GERMÁN TORTOSA MUÑOZ

¡¡Pues menudo trabajo!! Pensaba yo que ser jurado en un concurso de relatos iba a ser más fácil... pues no, sobre todo si el concurso es todo un éxito de participación: ¡¡se han presentado cerca de 140 relatos!! Todos interesantes aunque eso sí, algunos fuera de la bases del concurso, y es que queríamos que tuviesen algo que ver con el mundo de la investigación. Una bonita forma de hacer divulgación de temas científicos, ¿no os parece?

En cuanto a los formatos de los relatos, se han visto muchos y muy originales. Desde los tradicionales a tipo emails, noticias, diarios, estudios científicos, crónicas,... hasta hay gente que entretiene en hacer dibujitos de con las letras para hacernos más amena la lectura... Los temas de los relatos han sido también muy variados: apocalípticos, modificaciones genéticas, amor, violencia, destrucción, esperanza, fe,... aunque lo que sí ha dado más para la imaginación (en cuanto al número de relatos presentados que los usan), son las temáticas relacionadas con la astrofísica y biología molecular. Si es que no hay nada más productivo para volar la imaginación que la inmensidad de nuestro universo y jugar a ser dioses modificando en ADN.

Pues bueno, si queréis tener una idea de lo que hemos disfrutado los miembros del jurado al leer los relatos, aquí van algunos ejemplos (no todos, por que si no me faltaría espacio):

Hemos leído cosas sobre nanobots y la destrucción del mundo, abordaje de naves nodrizas y selección natural, agonía existencial y máquinas de recuerdos, búsqueda mensaje inteligente, extraterrestres que nos descubren, el sistema omega-tauri y la lucha entre el imperio y la federación, del doctorado directamente a la Cátedra, la máquina del tiempo, el proyecto de reserva genética humana, Investigaciones biomédicas sin probar, historia de amor entre neuronas y piojos (¡je!), robots amenazados por la *"Eficacia mecánica"*, seres perfectos que exterminan a sus creadores, debates filosóficos de hologramas, crionización de recuerdos ópticos, pagar la hipoteca con diamantes, muerte en tu mes zodiacal, extraterrestres que nos colonizan, anticuerpos artificiales infectados por virus, ambición bioeconómica de la humanidad, hombres con agujeros en el pecho, duplicidad mental de bichos extraños, máquinas de Roquefort en sistemas binarios, investigadores que no soportan *"reducir el dolor"*, los científicos crean la *"Era Humana"*, hacer Ciencia con Fe con tu padre clonado, el encuentro con la verdad absoluta, salir sin miedo del aula: *"Mamá, soy investigador"* (muy bueno), trabajando en colonias lunares, descubriendo el "virus" de mi amada, rescatado del planeta "Ostia", guerras Ultra Nucleares y convertir salchichas en Jamón, bichos que dominarán el mundo, belleza química efímera como cuentas bancarias, ¿callar o patentar?, forzar portales para resucitar dragones, modificaciones neuronales para mejorar soldados, viaje en el espacio y tiempo, estudios de razas antiguas, obra de magia: desaparición de la raza humana, máquina de materializar pensamientos, seres superiores que modifican las leyes de la probabilidad, agujeros negros y agujeros blancos que irradian energía, cómics, cáncer y consumo, esperanzas como malas consejeras en la investigación, alienígenas resucitando perros, pedos que escapan de sillones presidenciales, investigadores que se convierten en ratones, esperándome a mi mismo en la Luna, fuentes de pasillo contaminadas, patentar la felicidad, propagación del virus de la mortalidad, modelo andaluz JFK, como experimento de Ciencias, la humanidad, estudiado asesinatos y estrés, virus asesinos, cañicas poderosas, píldoras atléticas para adelgazar, orangutanes que hablan a los humanos, viaje al interior de un espectrofotómetro, votaciones electorales mentales, osos polares de cristal, curando enfermedades matemáticamente, "positivar" a los inversores, esclavos de su genoma por sus padres, recordando la memoria con música, analizando pigmentos asesinos,...

¿Qué os ha parecido? Pues yo estuve un par de días en los que tenía sueños muy extraños... Bueno, aún así ha merecido mucho la pena y espero que esta iniciativa se siga manteniendo en siguientes ediciones de las jornadas (¡¡mucho ánimo a los organizadores de las jornadas del 2009!!)

También, mucha suerte a los diez relatos finalistas, y que sepáis que por mi sois todos ganadores.

Un cordial saludo.

Web 2.0 y conocimiento libre: ¿Hacia la reinención de las comunidades científicas?

JUAN FREIRE
Universidade da Coruña
jfreire@udc.es
<http://nomada.blogs.com/>
<http://recursosmarinos.net/>

A pesar de que las universidades y las comunidades científicas nacen en la tradición de la colaboración y el conocimiento abierto, su evolución reciente las ha llevado a una reducción progresiva de este modelo abierto por la predominancia de los objetivos de la protección estricta de la propiedad intelectual tanto en la educación (por ejemplo, en la creación de contenidos) como en la ciencia (por ejemplo, a través de los sistemas de patentes).

Internet desafía el paradigma de la protección absoluta de la propiedad intelectual, el copyright, al demostrar que el paradigma del código abierto (que permite el acceso abierto y la remezcla creativa de contenidos) presenta importantes ventajas competitivas, dado que genera un aumento de creatividad y productividad. Este nuevo paradigma de conocimiento abierto nace, entre otras, de las tradiciones del software libre y de la práctica tradicional de las comunidades científicas. Internet y la digitalización del conocimiento ofrecen, por tanto, grandes posibilidades para el desarrollo de proyectos que apliquen los paradigmas del acceso abierto a la información y la construcción colaborativa de conocimiento.

¿Qué es el conocimiento abierto?

El software libre ha generado un importante movimiento social con muchos evangelizadores y defensores apasionados, lo que ha acabado por situarlo en el debate público y dado a conocer su potencial. A su vez, han nacido diversas iniciativas empresariales que desarrollan modelos de innovación basados tanto en el software libre como en ideas derivadas, como las APIs abiertas, los mashups, o incluso publicaciones científicas de acceso abierto, etc. Por el contrario el paradigma del conocimiento libre ha suscitado un menor interés, que en gran medida se ha restringido a sectores minoritarios. En buena parte esto ha sido así por las dificultades para la identificación de sus características básicas. Así, en muchas ocasiones se confunde con el acceso abierto ligado al proceso editorial, una parte importante, pero no la única, en el proceso de producción y distribución de conocimiento.

Siguiendo el paradigma del software libre, los modelos abiertos y colaborativos de producción de conocimiento podrían definirse por cuatro propiedades básicas:

- independiente (free speech) de las autoridades políticas o fuerzas económicas
- gratuito (free beer) o con un coste muy bajo (que no represente una barrera de entrada insalvable)
- reutilizable para su recombinación con otras *"piezas"* de conocimiento que permitan la construcción, *"remezcla"*, de nuevo conocimiento
- modular o granular, que implica la posibilidad de descomposición de un problema complejo en módulos que se pueden construir de modo independiente para después ser ensamblados.

Estas propiedades conllevan la libertad de acceso y distribución, pero también de reutilización para su remezcla en nuevos *"productos"*. Al tiempo, estas características aluden directamente a características legales y al propio diseño tecnológico y conceptual del proceso creativo. Así, estas características tendrían como consecuencia el desarrollo de la capacidad generativa del sistema. Si un sistema abierto, bien conectado y escasamente limitado por reglas dispone de suficiente tiempo, las interacciones entre sus elementos generarán una inmensa diversidad de estructuras y dinámicas. La creatividad del sistema depende de su capacidad generativa, y no es controlable ni predecible pero sí *"diseñable"* configurando sus propiedades. A esta conclusión han llegado, entre otros, científicos, músicos, programadores o diseñadores de videojuegos, y debería proporcionar inspiración a todo aquel interesado en lograr sistemas u organizaciones (sean universidades, empresas, ciudades o comunidades de usuarios) innovadoras y creativas.

Al igual que en ocasiones se asimila conocimiento libre con acceso abierto, en otras se centra la cuestión en el concepto de conocimiento en sentido estricto, dejando al margen a la información y los datos que soportan el proceso de creación de conocimiento. Se considera que el conocimiento es *"más"* que la información, y la información es *"más"* que los datos. La información serían datos organizados y estructurados mientras que el conocimiento sería la información interpretada y puesta en contexto. Bajo este esquema lineal, se adjudica una gran importancia sólo al resultado final. Este es el modo de actuación habitual, por ejemplo, en el caso del conocimiento científico generado con financiación pública.

Pero, cada vez más, los *"datos"* (los datos *"crudos"* acompañados de sus metadatos) son igual de relevantes que lo que consideramos información o conocimiento. En la era digital es imposible construir nuevo conocimiento sin bases de datos, por lo que restringiendo su acceso limitamos seriamente la capacidad creativa. Por otra parte, el conocimiento es una interpretación y uso, de entre muchos posibles, de los datos; incluso la información es una organización y combinación, de entre muchas posibles, de los datos disponibles. El acceso a los datos, no ya a la información o al conocimiento, es fundamental para que otros puedan usarlos de forma diferente respondiendo a nuevas preguntas o utilizándolo de una forma innovadora y creativa.

El papel de Internet y de la web 2.0

En el desarrollo de modelos de conocimiento libre es esencial el papel de la digitalización y de Internet. Por una parte, las tecnologías de la información han reducido de modo radical los costes, barreras, para el acceso y la transferencia de información. Además, la arquitectura y los estándares abiertos en que opera Internet favorecen la capacidad creativa de sus usuarios.

El desarrollo de lo que se ha denominado web 2.0 incrementa estas características positivas del Internet al reducir aún más las barreras tanto de acceso como a la producción de contenidos o conocimiento. Así, la web 2.0 podría ser definida desde un punto de vista tecnológico como un sistema de aplicaciones en Internet (blogs, wikis, herramientas sociales, etc) con capacidad de integración entre ellas y que facilita la creación y publicación de contenidos por los usuarios. Pero, al tiempo es un *"caballo de Troya"* para la introducción de un nuevo paradigma social y cultural, aquel asociado con el concepto de conocimiento abierto y sus cuatro propiedades comentadas más arriba. En este sentido, se podría identificar como un conjunto de tecnologías para la creación social de conocimiento, incorporando tres características esenciales:

1) Tecnología: Internet se mueve con la web 2.0 del *"push"* al *"pull"*; desde una era 1.0 asociada con los viejos portales altamente jerarquizados controlados por un pequeño grupo de creadores, a los motores de búsqueda, los agregadores y el contenido generado por los usuarios que caracterizan la era 2.0.

2) Conocimiento: la web 2.0 desafía el paradigma de la protección absoluta de la propiedad intelectual, el copyright, al demostrar que el paradigma del código abierto (que permite el acceso abierto y la remezcla creativa de contenidos) presenta importantes ventajas competitivas, dado que genera un aumento de creatividad y productividad. La web 2.0 refuerza el paradigma de conocimiento abierto al reducir el coste de distribución hasta hacerlo próximo a cero y diseñar los contenidos bajo un modelo claramente modular haciendo especialmente sencilla su remezcla.

3) Usuarios: la transición de consumidores a usuarios activos que participan como creadores y *"comisarios"* caracteriza a la web 2.0. Se ha denominado en ocasiones a este proceso como la *"revancha de los amateurs"* dado que modifica los papeles tradicionales de los agentes implicados en la cadena de valor de la creación y consumo de conocimiento.

Autoridad en la Internet social y calidad del conocimiento

La Internet social, el conjunto de modos de comunicación y colaboración que constituyen la web 2.0, supone en cierto modo la desaparición de los intermediarios del conocimiento. Medios de comunicación, editores, autoridades académicas y políticas, marcas, etc. constituyen intermediarios necesarios en el mundo analógico para la construcción y comunicación de nuevo conocimiento. Estos intermediarios alcanzan ese papel, construyen su autoridad, por diversos mecanismos, algunos relacionados, pero otros no, con la calidad de sus aportaciones.

En el mundo digital, especialmente con el surgimiento de herramientas de la web 2.0 como blogs y wikis, desaparece la necesidad de esos intermediarios tradicionales. Como consecuencia los *"mercados del conocimiento"* se reconfiguran, se transforman en nuevos *"mercados"* mucho más grandes y sometidos a otras reglas de funcionamiento. Entre otros fenómenos, surge la *"larga cola"* y, al aumentar el tamaño de la comunidad de creadores de conocimiento, muy posiblemente aumente la calidad de ese conocimiento, pero también las dificultades para su descubrimiento. Estas dificultades son las que determinarían la necesidad de una autoridad. Pero esta autoridad, al igual que en el caso de la jerarquía, no tiene por que estar impuesta ya externamente ni definida de un modo unidimensional. Cada usuario tiene la capacidad de seleccionar sus propios criterios, más o menos arbitrarios, para otorgar la autoridad a sus fuentes.

Que desaparezca la necesidad de intermediarios no significa que en la práctica desaparezcan esos intermediarios. Primero, este es un proceso aún incipiente en el que, en estos momentos, conviven mezclados ambos mundos con modelos diferentes de construcción de autoridad. Y segundo, y mucho más relevante, la explosión de información y conocimiento que acompaña a Internet exige un esfuerzo muy superior del usuario que debe enfrentarse a volúmenes de información mucho mayores y debe construir nuevos filtros que le permitan identificar el conocimiento que le interesa o en el que puede confiar. Antes, al no existir esta posibilidad, ese trabajo lo realizaban los intermediarios y nuestra única opción era confiar, a veces ciegamente, en sus criterios. Por ejemplo, cuando los periódicos eran la única fuente, la información periodística podía ser de una calidad equivalente a la actual, pero esta calidad no se solía cuestionar pues no contábamos con alternativa. Hoy en día, los medios tradicionales compiten con otras formas de información y, como consecuencia, son mucho más cuestionados.

Pero siempre existirá una parte de los usuarios que prefieran utilizar a los intermediarios tradicionales o a otros nuevos (por ejemplo agregadores de blogs o la misma Wikipedia) como alternativa al trabajo individual de búsqueda, evaluación y filtrado de la información y de creación de conocimiento. La falta de interés o de tiempo pueden ser razones muy comunes para optar por esta vía. Pensemos que la libertad que otorga la Internet social tiene como contrapartida una mayor exigencia para el usuario y una mayor relevancia de su responsabilidad individual.

Si nos centramos en las comunidades científicas, una de las preguntas más relevantes para la que a día de hoy aún no existe respuesta es hasta que punto la exuberancia de información llevará (o no) a los científicos (y al público y usuarios interesados) a buscar autoridad en nuevos intermediarios contruidos a imagen de los tradicionales (como las editoriales o las sociedades científicas).



Historia de la Ciencia: El legado de al-Andalus a la Ciencia PALOMA PIZARRO TOBIÁS

*“No descuides las tablas fidedignas
que alcanzan hasta el fin de los tiempos
pues espero alcanzar el secreto de su ciencia...”*

Abd al-Rahman II

Paradójicamente, el origen del esplendor científico de la época andalusí tuvo una gran base cristiana debido a que, en los inicios de la ocupación, la mayor parte de los llegados eran soldados sin instrucción alguna. Pronto, durante el reinado de Abd al-Rahman II (822-852), nuevos conocimientos llegan traídos por mercaderes, viajeros, científicos y orientales. Aunque cada descubrimiento relacionado con sus orígenes nos trae nuevas dudas, especialmente si tenemos en cuenta que al-Andalus nunca fue un territorio fijo.

En esta época ya comienzan a aparecer nombres ilustres como el de Yahyà al-Gazal, embajador en el Próximo Oriente, que trajo consigo el arte de la fabricación de la seda, conocimientos sobre astrología, introdujo el ajedrez en la Península y dio noticias de las primeras composiciones de poesía erótica oriental. Abbás b. Fimás, de origen rondeño fue el inductor en al-Andalus de las tablas astronómicas, construyó un “planetario”, intentó volar e introdujo la talla del cristal de cuarzo. Sin embargo, la medicina seguía siendo feudo cristiano y se practicaba según un libro traducido al árabe denominado “Aforismo” (suma o compilación).

Ya, en el siglo X, se inicia en Córdoba una socialización de la medicina y la farmacología, existiendo un efímero califa que, por primera vez en España y tal vez en el mundo, creó un Ministerio de Investigación y Sanidad. Nos encontramos ante el primer siglo de oro de la España musulmana. De Oriente se importan materiales y técnicas de construcción, libros de letras y de ciencias (como el de Astronomía de al-Battani) y en torno a la casa Real se forman grupos de estudiosos que aportaban nuevos conocimientos traídos allende sus fronteras. El papel más importante lo representa el príncipe al-Mustansir, quien fue un humanista integral, estudioso de filosofía, lógica, medicina,

aritmética, geometría, astronomía, música, mecánica y alquimia. Instituyó una época de tolerancia religiosa y política, apoyando indistintamente a los sabios judíos y cristianos. Aparecen los primeros astrolabios y cuadrantes (cuarta parte del astrolabio), se avanzó muchísimo en medicina recogiendo la existencia de médicos y fármacos gratuitos suministrados por palacio, llegando a una esperanza de vida parecida a la actual. Destaca la figura del gran médico y cirujano cordobés Abú-l-Qasim al-Zarahwi (936-1013), quien escribió toda una enciclopedia médica en la que se trataban nuevas técnicas como el uso de alucinógenos para tratar enfermos mentales, tipos de sutura, describe la hemofilia y nuevos instrumentos, pero abusa del cauterio. Es sobresaliente, también, el avance de la industria química con la fabricación de jabones, perfumes y alcoholes.

Con el avance de la Reconquista, los cristianos capturan gran cantidad de sabios árabes que se ven obligados a transmitir sus conocimientos. Ejemplos destacables los encontramos en la persona de Ramón Llull (en el siglo XIII) quien estudió con su esclavo sarraceno, y en Alfonso X el Sabio quien obtuvo conocimientos de judíos y mozárabes. Toma importancia *"el grupo de Toledo"*, que se centró en el estudio de la Botánica y la Astronomía, influyendo profundamente en esta ciencia hasta la época de Kepler. Tuvo gran importancia el artesano Azarquiel (1029-1100), al que se le deben las *"Tablas Toledanas"* y una serie de instrumentos de observación, de los que se conservan textos castellanos hechos traducir por Alfonso X el Sabio (*"Los Libros de Saber de Astronomía"*).

En el siglo XII destacó el gran filósofo, médico y científico Averroes, quien cayó en desgracia por motivos políticos perdiéndose sus obras filosóficas (prohibidas y quemadas) pero nos legó su gran obra médica *"Kulliyat"* (1169). Otros andalusíes como al-Bakri o al-Gafiqi, entre otros, dan un gran impulso al estudio de las plantas medicinales, que se encuentran recogidas en la obra enciclopédica del malagueño Ibn al-Baytár (1248). Enumeró 1400 medicamentos de origen vegetal y mineral, rebasando con creces los conocidos en la antigüedad, ejerciendo una notable influencia posteriormente en el Renacimiento.

En el siglo XIII sobresalen, los mencionados anteriormente, Ramón Llull y Alfonso X el Sabio (1252-1284), quien, científicamente hablando, fue un sabio árabe. A él se le debe la transmisión a Occidente de los descubrimientos realizados en al-Andalus; simultáneamente, eruditos de Granada emigran a Oriente dando lugar a un intercambio científico internacional.

A partir del siglo XIV, los ataques cristianos acentúan una inestabilidad que, inexorablemente, acaba estrangulando el imparable crecimiento intelectual andalusí, muriendo finalmente con la toma del Reino de Granada en 1492. Hecho que finiquita el centro cultural de Occidente que fue la Península durante varios siglos, todo gracias a la convivencia de tres culturas que hizo crecer un árbol exuberante de deliciosos y exóticos frutos.

Conoce la Historia:

- Juan Vernet, *La Ciencia en Al-Andalus*. Biblioteca de la Cultura Andaluza
- <http://www.funci.org/> : Fundación de la Cultura Islámica



Año Polar Internacional **GLORIA TORRES CORTÉS**

❖ Qué es?

El Año Polar Internacional 2007-2008 (API, o IPY, según sus siglas en inglés) es un evento que se celebra aproximadamente cada 50 años: sólo tiene los antecedentes de 1887 (primer Año Polar), 1932 y 1957 (Año Geofísico Internacional). Es un proyecto dedicado a potenciar las observaciones en las zonas polares del planeta (Antártida y Ártico). Se desarrollará entre marzo de 2007 y marzo de 2009, con el fin de abarcar temporadas completas en el Ártico y en la Antártida.

❖ ¿Porqué una Año Polar Internacional?

Aportará nuevos conocimientos en campos clave, como son: el planeta, el terreno, el océano, el hielo, la atmósfera... En definitiva, contribuirá a una mayor comprensión de los procesos polares y al desarrollo de nuevos sistemas de observación o a la mejora de los sistemas existentes.

Además, también intentará sensibilizar al gran público, con el fin de atraer la atención de la próxima generación de ingenieros, científicos y dirigentes sobre la importancia de las regiones polares. El estudio de estas regiones es muy importante por diversas razones: juegan un papel fundamental en el sistema climático global del planeta y se están produciendo en ellas cambios significativos (climáticos, ecológicos, marinos...) con mayor rapidez que en el resto del planeta; contienen información única sobre el comportamiento del sistema terrestre en épocas pasadas y ofrecen condiciones ventajosas para que pueda darse un gran número de fenómenos terrestres y cósmicos.

❖ ¿Quién participa?

Tras más de tres años de preparativos, el API ha congregado a más de cuarenta países que están realizando 850 estudios sobre el comportamiento de los polos. Cinco grandes asuntos en debate: situación del medio ambiente polar; cuantificación y estudio de su presente y pasado; conexión de los polos con el sistema global del planeta; investigación en las fronteras de la ciencia polar y mantenimiento de observatorios.

Es la primera vez que España participa, con un Comité Polar Español encargado de coordinar las acciones desde nuestro país, que sólo empezó a realizar expediciones con medios propios en 1986.

❖ Investigación española

España posee en la Antártida la base Juan Carlos I, en la isla Livingston, y la base Gabriel de Castilla, en la isla Decepción, ambas en el archipiélago de las Shetland del Sur. El buque de investigación oceanográfica Hespérides participa en las campañas antárticas y se cuenta con el buque Las Palmas para apoyos logísticos. En el Ártico, las campañas se han desarrollado en Spitsbergen (Noruega).



Entre los proyectos que participan en este año polar internacional destacan los llevados a cabo por un equipo del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) que estudiará la salud de los pingüinos en la Antártida para analizar cómo les afecta el cambio climático. Este proyecto está liderado por el investigador Dr. Andrés Balbosa Alcón del Departamento de Ecología Funcional y Evolutiva de la Estación Experimental de Zonas

Áridas (Almería). Otro grupo, también del CSIC, estudiará los recursos pesqueros en el Ártico, y el Instituto Nacional de Tecnología Aeroespacial investigará la evolución del agujero de ozono en las zonas polares, con el fin de prever su comportamiento a largo plazo.

Estos son sólo una pequeña muestra de los proyectos y prioridades del Año Polar Internacional, que para la comunidad científica representa una de las mejores oportunidades de avanzar mucho en poco tiempo.

Para leer más:

<http://www.igme.es/internet/cndp/>
<http://www.api-spain.es/default.html>
<http://www.ipy.org/>



De la Ciencia a la Empresa: el alucinante viaje al fondo de la creación de una Empresa de Base Tecnológica (EBT) en el CSIC

ALBERTO BAGO PASTOR

Científico Titular, Estación Experimental del Zaidín (CSIC), Granada (España)

Co-promotor de la empresa de base tecnológica del CSIC "MYCOVITRO S.L."

alberto.bago@eez.csic.es

www.mycovitro.es

Si alguien me hubiera dicho hace diez años que hoy iba a estar luchando por sacar nuevos productos, cerrar balances, abrir mercados y vender alta tecnología le habría tomado por loco, o por intentar gastarme una broma de dudoso gusto...

En aquel tiempo (allá por 1998) yo luchaba por objetivos supuestamente menos banales: por ejemplo, comprender la formación de estructuras de captación de nutrientes en unos hongos desconocidos para la inmensa mayoría de los ciudadanos de a pie, los "*formadores de micorrizas arbusculares*" (HMA). En las gélidas, pero increíblemente hermosas tierras del Québec (Canadá), entre bosques de arce multicolores, ballenas, osos negros y temperaturas que llegaron a alcanzar (lo juro) los cincuenta bajo cero, mis ambiciones científicas empezaban a alcanzar su cima, y

suspiraba, tras más de tres años de estancia postdoctoral, en tener el suficiente currículum como para hacerme con un puesto de científico en cualquier punto del planeta que me permitiese (con grupo propio, eso sí) alcanzar sin trabas mis objetivos de investigación.

Tuvieron que pasar otros tres años de estancia postdoctoral en Estados Unidos, más ocho meses de contrato de reincorporación al sistema científico español para que (al tercer intento de oposiciones) alcanzase mi sueño. Eran tiempos difíciles, las plazas eran escasísimas y muy concurridas, y las oposiciones se convertían a veces en una auténtica carrera de obstáculos a todos los niveles. *“Ahora ya puedes relajarte y estar tranquilo, ¡eres funcionario!”*, era la felicitación más frecuente de mis familiares y amigos al conocer la buena nueva. Qué equivocados estaban. Qué poco sabía yo lo que el destino me reservaba.

Mi sueño desde muy joven había sido investigar las bases biológicas del cáncer. Fue casi por casualidad que me encontré haciendo mi Tesina en el *“freaky”* mundo de las micorrizas arbusculares, algo difícil hasta de pronunciar. Las *“micorrizas”*, como empiezan llamándolas la mayoría, o más correctamente micorrizas, son unas increíbles asociaciones mutualistas entre la inmensa mayoría de plantas terrestres (más del 95%) y un reducido grupo de hongos del suelo. Los hongos se instalan dentro de las raíces, colonizándolas sin hacerles daño alguno, y formando a continuación una intrincada red de hifas alrededor del sistema radical, lo que se conoce como *“micelio externo”*, que actúa como un verdadero sistema canalizador de nutrientes y agua hacia la planta colonizada. Estas micorrizas las *“inventó”* la Naturaleza hace nada menos que 450 millones de años, cuando los ancestros de las actuales plantas vasculares luchaban por adaptarse al más que hostil nuevo ambiente terrestre: la asociación de sus protorraíces con los HMA fue tan fructífera que ha llegado hasta nuestros días por encima de cambios climáticos diversos y brutales. Las plantas micorrizadas están mucho mejor preparadas para adaptarse a todo tipo de suelos y situaciones difíciles, permitiendo la reducción de aportes químicos (fertilizantes, fitosanitarios) a los cultivos intensivos, y facilitando la supervivencia y producción de los cultivos extensivos, amén de ser factores clave en la recuperación del equilibrio natural del suelo, sostenibilidad de los agro- y ecosistemas y esponjas de CO₂ atmosférico. De ahí su enorme potencial como herramienta restauradora y protectora de cultivos y cubiertas vegetales. De ahí también el *“gancho”* de este sistema biológico para encandilar a científicos enamorados de las maravillas de la Naturaleza. Yo soy uno de ellos.

El caso es que en el año 2001 el destino dio una nueva vuelta de tuerca, e hizo que mi *“funcionariado tranquilo”* y el *“interesante sistema biológico de las micorrizas”* se convirtiese en un producto biotecnológico patentable y con unas enormes expectativas de comercialización. Todo ello gracias a la chispa innovadora e intuitiva de quien es en la actualidad la otra socia co-promotora de MYCOVITRO, Custodia Cano, una auxiliar de laboratorio de biología con muchas Tesis Doctorales a sus espaldas, quien en cinco años consiguió *“dar con la tecla”* que muchos habían buscado y no hallado: diseñar un producto a base de micorrizas certificable, fiable y ultrapuro, de aplicabilidad real en el mundo de la producción vegetal, revegetación y reforestación. A partir de ahí las cosas tomaron un rumbo vertiginoso: uniendo nuestros esfuerzos, en 2005 esa tecnología fue presentada a la Oficina de Transferencia de Tecnología (OTT) del CSIC, evaluada y patentada. Con el apoyo incondicional de la OTT y el programa UNIEMPRESA empezamos a conocer que realmente existían otras posibilidades de hacer Ciencia

además del laboratorio puro y duro; y, lo mas importante, que esas posibilidades las podíamos explotar nosotros mismos. En el camino subsiguiente a la creación de nuestra empresa de base tecnológica (EBT) del CSIC, "MYCOVITRO", hemos encontrado toda clase de apoyos, en especial por parte de la Junta de Andalucía que dispone de un magnífico (y aún bastante desconocido) sistema de apoyo a iniciativas empresariales, desde la Agencia de Innovación y Desarrollo Empresarial (IDEA) a la Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA). Gracias a todos ellos MYCOVITRO S.L. vio la luz el 2 de octubre de 2006. En la actualidad la empresa tiene una capacidad de producción que permitiría micorrizar unas 160.000 plantas al día, y esto es sólo el principio del escalado. Custodia es Directora de Diseño y Producción de las diversas familias de productos de la empresa (GLOMYGEL, GLOMIX, PROMYC, SACOSETA) y el Departamento de I+D+i a mi cargo colabora en cinco Proyectos de Investigación. En breve se implementará un Departamento de Calidad que certifique la pureza e idoneidad de nuestros productos.

Pero no todo es un camino de rosas, por supuesto. En la breve (pero intensa) andadura de MYCOVITRO hemos tenido la desgracia de encontrar "*personajes*" que por envidia, ambición, o simplemente mala fe han puesto las sombras en las luces de la Empresa. Este es el caso de una antigua socia, quien en su marcha por desavenencias internas nos demostró hasta dónde puede ser mezquino el ser humano. También sufrimos las filigranas económicas necesarias para salir adelante mes a mes, cuando "*Papá Estado*" no está detrás para apoyar salarios, o proyectos de investigación y somos los emprendedores los que tenemos que implicarnos económicamente hasta límites antes insospechados. De todo se aprende, y, desde luego, nosotros aprendemos más y más día a día.

A veces todavía me pregunto qué fue lo que me impulsó a dar el salto. Tal vez otro tipo de "*curiosidad científica*"; tal vez la necesidad de afrontar nuevos retos; tal vez el deseo de ganar dinero; pero, sobre todo, el abrir los ojos y comprender que los científicos estamos aquí para intentar aportar soluciones reales a la Sociedad, y no para encerrarnos en nuestros laboratorios y apartarnos del mundo, como críos haciendo construcciones de madera que cada día cambian de forma y sólo sirven para desarrollar su propia inteligencia y (por qué no decirlo), aumentar su ego. Por supuesto es fundamental que exista la Ciencia, que se fomente desde todas las Instituciones, porque sin investigación no hay futuro; pero hay también que perderle el miedo a emprender; en realidad, los científicos somos emprendedores natos: los que llegamos cada día al laboratorio y nos preguntamos cómo podemos solucionar mil problemas para que la Naturaleza nos abra el cofre de sus misterios.



Divulgar la Ciencia GLORIA TORRES CORTÉS

“Al carro de la cultura española le falta
la rueda de la ciencia”
D. Santiago Ramón y Cajal, (1852-1934)

Ya a principios del siglo pasado donde la investigación y la ciencia en España estaban empezando a nacer como tal, el profesor D. Ramón y Cajal empezó a vislumbrar una de las principales incoherencias de la carrera científica. Coetáneo a Ramón y Cajal, Ortega y Gasset también opinaba que *“la revolución de España consiste en hacer ciencia”*. Ha pasado ya casi un siglo desde estas declaraciones y, ¿realmente la ciencia en España ha evolucionado tanto en este aspecto?

Todos nos habremos sentido en situaciones en las que te preguntan: ¿tú en que trabajas? y ¿eso para que sirve? Normalmente te detienes 5 minutos, piensas e intentas explicarlo lo mejor posible para que la otra persona lo entienda y lo valore. Si extrapolamos esta situación a la realidad científica actual, sería como si alguien nos preguntara y no respondiéramos nada porque pensáramos que estamos perdiendo el tiempo, ese alguien sería la sociedad en general y nosotros representaríamos a la comunidad científica. Considero que normalmente se divulga tan poco nuestro trabajo que la población no se siente sensibilizada con el colectivo científico ni con sus reivindicaciones, puesto que apenas nos conoce. Como consecuencia a esta falta de sensibilización (aunque es cierto que en los últimos años cada vez menos) los políticos hacen caso omiso a las denuncias que se vienen haciendo, desde distintas asociaciones, sobre la precariedad en la carrera científica.

La importancia de la divulgación científica es indiscutible, como indiscutible es que la ciencia (como el arte o la literatura) es algo colectivo por lo que los científicos tienen y deben darla a conocer y no solo publicar sus resultados en revistas especializadas (que eso parece más que obvio) si no darla a conocer a la sociedad en general. Además la mayoría de los proyectos de investigación que se conceden en España vienen financiados con fondos públicos, por lo que parece necesario que los ciudadanos conozcan en qué invierten su dinero. Si estamos de acuerdo en que la ciencia se tiene que dar a conocer, el debate se podría centrar en ¿quién debe divulgar la ciencia? .En el caso de **un científico**, en principio, no sería su tarea prioritaria, que se debe centrar en "*generar*" el conocimiento, además existen profesionales, grandes "*generadores de conocimiento*", que no tienen ni vocación ni talento para informar de sus descubrimientos; por otro lado **los periodistas científicos**, pueden no hablar de ciencia con la rigurosidad con la que lo haría un investigador. Quizás la mejor manera de solucionar esta encrucijada sería conseguir que los periodistas y los investigadores colaboraran estrechamente (como si de una simbiosis se tratara) supliendo unos las carencias de los otros y así conseguir acercar la biología, la química o la física por ejemplo, a la población de una forma veraz y atractiva. Otra pieza angular de la divulgación está relacionada con el reconocimiento, es muy importante que los científicos se sientan motivados a la hora de llevar a cabo esta tarea, y con "*motivados*" no me refiero a una vocación personal, si no a que el trabajo de la divulgación se valore más en sus currícula y en sus proyectos.

Los proyectos divulgativos tienen un gran éxito y cada vez hay más espacio en los medios de comunicación dedicados a la ciencia. En mi opinión, es muy importante que la gente se informe y comprenda nuestro trabajo, porque promueve la curiosidad y ayuda a comprender las transformaciones que se producen en la sociedad, además de alentar la conciencia crítica y permitir a la población participar en cuestiones asociadas a los avances de la ciencia (el uso correcto de los antibióticos, la comercialización de alimentos transgénicos, el cambio climático etc.). Es decir, promueve prácticas de cuidado de la salud y el medio ambiente, y posibilita mejorar la calidad de vida. Estoy convencida de que el saber o la ciencia (en latín *scientia*, 'conocer') nos hace un poco más libres.

Si te interesa la divulgación científica, no dejes de ojear estas páginas:

<http://www.ciencytec.com/>

<http://weblogs.madrimasd.org/biocienciatecnologia/>

<http://www.um.es/docencia/barzana/DIVULGACION/Divulgacion.html>

<http://www.dgdc.unam.mx/>

<http://www.cienciateca.com/>

Ciencia y maternidad: Una dificultad más que añadida

GERMÁN TORTOSA MUÑOZ

“Si no todas las mujeres conciben hijos,
sí todas conciben ideas”
Emilia Pardo Bazán, (1851-1921)

Si ya de por sí, cualquier carrera profesional para una mujer es un camino duro, sacrificado y muy competitivo, en ciencia lo es todavía más, no solo en este país si no también en el resto de Europa. Solo falta observar como “se pierden” las mujeres investigadoras en los distintos escalones del sistema científico español en su progresión profesional (algunos datos lo revelan: sólo el 13% de catedráticas, no más del 15% de investigadoras del CSIC, el 27% de empleadas en los departamentos de I+D de las empresas...). Y por lo visto, no es debido al número de mujeres que se dedican a la ciencia, ya que de estudiantes universitarias y de doctorandas (primer paso en la carrera investigadora), el incremento es cada vez mayor. ¿Motivos?, muchos, entre los que destacan la *“educación sexista”*, así como la falta de investigadoras como modelos de referencia. Y es que aunque parezca mentira, *“-No es fácil admitir que las principales causas de la desigualdad de género en la ciencia son las múltiples formas de desmotivación, marginación y discriminación por sexo aún vigentes en los albores del siglo XXI-”*, afirma Flora de Pablo, presidenta de la Asociación de Mujeres Investigadoras y Tecnólogas (www.amit-es.org). Además, según Pilar Tígeras, directora del área de Cultura Científica del CSIC, la causa más grave es *“-la dificultad para conciliar la familia con el trabajo. Basta un dato: por cada hombre que abandona su empleo por razones familiares, lo hacen 27 mujeres-”*.

Una cosa está clara y todos la sabemos. Esta situación no es debida a una *“falta de capacidad”*, sino a una *“falta de posibilidad”*. Compaginar ciencia y familia se convierte en muchos casos una tarea casi heroica. De hecho, en una encuesta realizada a 48 investigadoras españolas nacidas antes de los 1950, confirmó que el 53% no tuvieron hijos, afirmando muchas de ellas que hubiese sido contraproducente para su éxito

profesional. Pero, ¿el retraso de las féminas en ciencia es debido a la maternidad exclusivamente? Hace tiempo que en otros países lo han descartado. Según la premio Nobel Christiane Nüsslein-Volhard, de ser así, en Alemania tendría que haber un 25% de mujeres Directoras (como ella) entre los 80 Institutos Max Planck ya que ese es el porcentaje de alemanas sin hijos.

¿Optimistas del futuro? Debemos serlo, aunque si es cierto que los avances transcurren demasiado lentos. Acciones como las desarrolladas por los poderes públicos (la Ley de Igualdad, la asignatura "Educación para la Ciudadanía" o las recién publicadas prestaciones económicas por hijo), avanzan en la dirección correcta. Aunque es posible que una de las más importantes sea, en palabras de Flora de Pablo, superar eso de que *"-El problema empieza en nosotras porque sabemos que todo nos va a costar más-*".

Para leer más:

-*"Biología y Biomedicina: un área de mujeres fértiles"*, Flora de Pablo. Arbor CLXXII, 679-680 (Julio-Agosto 2002), 579-604 pp.

-Mujer y Ciencia, CSIC (http://www.csic.es/mujer_ciencia.do)

Mujer y Ciencia: La Eterna Cuestión

PALOMA PIZARRO TOBIÁS

"Ser o no ser, he ahí el dilema;
si es más noble sufrir en el ánimo
los tiros y flechazos de la insultante fortuna
o alzarse en armas contra un mar de agitaciones
y enfrentándonos con ellas, acabarlas."

Shakespeare, "Hamlet"

Cuando en nuestra mente se unen los conceptos mujer y Ciencia, el resultado del binomio se perfila como la imagen de una galardonada con el Premio Nobel, o no, cuyo fin la convierte en mártir por la causa. Si echamos la vista atrás y buscamos mujeres eminentes en el universo científico, desde Hipatia de Alejandría (370-415, matemática, física y astrónoma) hasta Ellen Ochoa (fue directora de la Rama de Tecnología de Sistemas Inteligentes de la NASA, su última misión espacial ha sido en el 2002), pasando por la saga Curie (Madame Curie e hija, ambas Premio Nobel en Química, las dos murieron prematuramente de leucemia), nos damos cuenta de que son muy pocas las

reseñas sobre féminas en la Historia de la Ciencia.

¿Es esa la realidad?

Eulalia Pérez Sedeño (Catedrática de Lógica y Filosofía de la Ciencia, Instituto de Filosofía del CSIC) nos presenta este hecho como un sesgo en la Historia. No hay que olvidar la subjetividad innata al individuo a la hora de plasmar hechos acaecidos en el pasado, además, tampoco se debe obviar que la gran mayoría de historiadores pertenecen al género masculino, y que las historiadoras de la Ciencia (Marie Boas, Martha Ornstein, entre otras) apenas prestan atención al papel representado por la mujer en esta disciplina. No obstante, podemos encontrarnos con gratas sorpresas provenientes del sexo opuesto, y no precisamente actuales. En 1674, el cartesiano François Poulloin nos recompensa con estas palabras: *El éxito en la Ciencia requiere sólo de unos sentidos fiables combinados con un método adecuado, si las diferencias no van más allá de los órganos reproductores, todos (hombres y mujeres) tienen unos sentidos igualmente fiables*. Desgraciadamente estas disertaciones caen en el olvido y, un par de siglos más tarde, Darwin (mente avanzada que logró tambalear los cimientos de la Ciencia, pero sorprendentemente retrógrado) nos presenta al hombre como un ente poseedor de una gran variabilidad lo que le permite alcanzar grandes logros intelectuales, mientras las mujeres, carentes de ese don, caen mayoritariamente en la mediocridad.

El papel de la mujer en la Ciencia (y en el resto de las facetas de la Historia, no nos engañemos) ha sido relegado al olvido, siendo en muchos casos ninguneadas y defenestradas por los propios compañeros (véanse ejemplos como el de Lise Meitner y Rosalind Franklin, quienes representaron papeles cruciales en el s. XX). Casos tan recientes...

A fecha de hoy, en los albores del s. XXI, ¿ha cambiado la situación? El lapso de tiempo transcurrido ha sido corto, pero los avances son cada vez más firmes. En 1998, la Dirección General de la Unión Europea creó un grupo de trabajo sobre la mujer y la



Ciencia y elaboró el Informe ETAN, en él se decía que *la infra-representación de la mujer amenaza los objetivos científicos de alcanzar la excelencia, además de ser un derroche y una injusticia*. Entonces, ¿cuáles son los factores que están limitando la presencia femenina en las cumbres del saber? Inevitablemente nuestro subconsciente vuelve los ojos hacia la maternidad, transformando, así, el binomio en polinomio. Eulalia Pérez Sedeño, en un informe sobre la situación de la mujer en la ciencia y la tecnología, da un giro inesperado a las concepciones generales y afirma que *no sólo las mujeres con pareja y descendencia producen igual que las solteras, sino que, además, las cotas más altas de producción se daban en los momentos de embarazos y en los posteriores al parto*, desechando así la variable innata al sexo

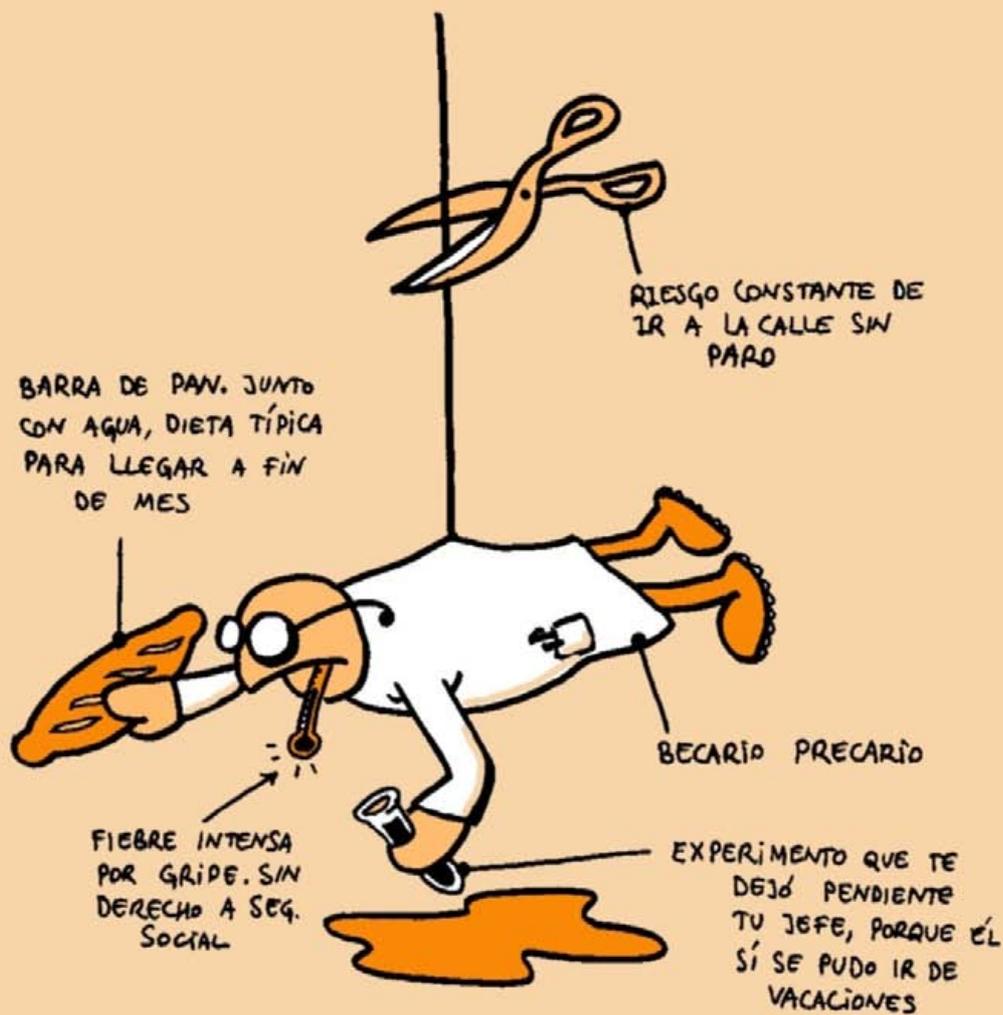
femenino. Sandra Harding (filósofa americana) proclama que *sean cuales fueren los beneficios psicológicos, políticos o sociales que hayan obtenido los varones discriminando a las mujeres en el pasado, nunca está justificada la pérdida intelectual.*

Está bastante claro, a mi entender, que, en la actualidad, la causa subyacente no es inherente a la biología de ambos sexos, ni la falta de capacidad para compaginar la vida laboral y familiar (titánica, ahora y siempre), ni la carencia de estudiantes del sexo femenino (las estadísticas son tajantes a este respecto, mostrando su preponderancia en la gran mayoría de las disciplinas científicas, y que pronto se verá traducida en un ensanchamiento del cuello de botella de los puestos de responsabilidad); la diferencia se encuentra en la opuesta esencia de nuestro ser, en la dispar valoración de los sexos de unos logros personales por encima de otros (Serdeño insiste en que *las mujeres tienen más intereses y más diversos que los hombres, esto estaría relacionado con la búsqueda de la satisfacción personal no sólo a través de los logros profesionales*), en la libertad de elección que parte del olvido del yo. La ecuación madre + científica + pareja + infinidad de facetas deja de ser igual a mujer. Es una reflexión importante que debemos tener en cuenta aquellas que ansiamos realizarnos en todos los aspectos posibles de la vida de una mujer plena.

Mientras trabajo en mi futuro, esperanzada, optimista y llena de energía, me uno al pensamiento del poeta estadounidense Oliver W. Holmes: *"La Ciencia es un magnífico mobiliario para el piso superior de un hombre, siempre y cuando su sentido común esté en la planta baja"*.

Para los que deseéis saber más:

- Londa Shiebinger, *¿Tiene sexo la mente?: Las mujeres en los orígenes de la Ciencia*. Editorial Cátedra.
- Eulalia Pérez Sedeño, *Mujeres en la Historia de la Ciencia* (www.prbb.org/quark/27/027060.htm)
- *Cuaderno de Bitácora Estelar: Mujeres y Ciencia* (weblogs.madrimasd.org/astrofisica/category/327.aspx)



CONTRATACIÓN IMPOSIBLE

elgaitero@gmail.com



COLABORAN:



Asociación de Jóvenes Investigadores de Granada

precarios.org



federación de jóvenes investigadores



JUNTA DE ANDALUCIA