

Apuntes de CIENCIA y Tecnología

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

Número 1, marzo de 2001

ISSN: 1577- 6794

Contenido:

	Pág.
Editorial	3
Carta del Presidente de la AACTE	4
El Documento AACTE'2000: un "review" sobre la situación de la CyT en España , por Pablo Aitor Postigo.....	5
Sobre la Comisión de Denuncias , por Francisco Gómez Sáinz.....	6
Acerca de la última convocatoria de ayudas para realización de proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico , por José Vicente Soler.....	7
Resumen de la reunión de la Junta Directiva de la AACTE del pasado mes de enero , por Alejandro Gutiérrez.....	8
¿Y quién quiere ser funcionario? , carta de la Federación de Jóvenes Investigadores - Precarios en respuesta al artículo de Ramón Marimón "Una Investigación competitiva".....	9
Texto de la Proposición no de Ley del Parlamento Andaluz relativa a "becarios-precarios" de investigación	12
Sobre la situación de las ciencias experimentales en la enseñanza secundaria , por Alberto López Ballesteros.....	12
¿Por qué la Ciencia? , por Antonio Aparicio.....	13
Historia inicial de la AACTE: desde sus comienzos hasta las primeras elecciones , por Alejandro Gutiérrez.....	15
Artículo: La enfermedad de las vacas locas , por Germáns Sastre Navarro, Carmen Fernández Galaz, Cristina García Viguera, Rafael Rodríguez Puertas, Amelia Sánchez Capelo y Luis E. Santamaría Galdón.....	22
Entrevista a Arcadio Navarro, coautor de la carta a Nature sobre la endogamia en la universidad española y del método propuesto para cuantificarla	29
Serie sobre Ética de la Ciencia: Introducción	30



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

<http://www.aacte.net>

© 2001 AACTE

DIRECCIÓN

Alejandro Gutiérrez

COLABORADORES

Carmen Fernández Galaz,
Cristina García Viguera,
Francisco Gómez, Pablo Aitor
Postigo, Rafael Rodríguez
Puertas, Amelia Sánchez
Capelo, Luis E. Santamaría
Galdón, Germán Sastre
Navarro, José Vicente,
Antonio Aparicio, Antonio
Delgado, Luis Rull

JUNTA DIRECTIVA DE LA AACTE

Presidente: Antonio Aparicio

Vicepresidente: Luis Rull

Tesorerera: Ruth Rama

Secretario: José Niño Mora

Vocales: Angel Cebolla,
Antonio Delgado, Alejandro
Gutiérrez

*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.net>

*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.

© 2001 AACTE

Para cualquier asunto
relacionado con la revista,
contactar mediante correo
electrónico con el Director, en
la dirección ale@umh.es

El pasado 6 de marzo se cumplió el tercer aniversario de la AACTE. La idea de editar una revista o boletín de la Asociación es casi tan antigua como la propia Asociación. Hoy aparece, por fin, este primer número de la revista-boletín de la AACTE. Revista porque incluye artículos científico-divulgativos sobre temas de interés propuestos y escritos por socios especialistas en estos temas y dirigidos no sólo a los miembros de la Asociación, sino a toda persona interesada en la Ciencia y la Tecnología. Boletín porque pretende ser el principal vehículo de información de la Asociación, incluyendo tanto noticias internas como noticias externas de interés para los socios.

En ocasiones se ha debatido si era o no necesario la existencia de un boletín cuando tenemos ya las listas de distribución de correo electrónico (corr-ele) donde se discute y se informa de todo lo que interesa a los socios. Creo que sí es necesario contar con un boletín. La cantidad de información que nos llega a través de las listas de corr-ele es, en ocasiones, demasiado grande, y nuestro tiempo limitado como para poder seguir en detalle todos los debates y opiniones que se generan. Esto hace que, en ocasiones, se pierda perspectiva respecto a las actuaciones de la Asociación, o se confundan opiniones personales con corrientes de opinión. La función del boletín debe ser, por tanto, sintetizar toda esta información, y exponer las distintas corrientes de opinión desde la perspectiva que proporciona un cierto distanciamiento de los propios debates.

Por otro lado, la faceta como revista pretende contribuir a uno de los objetivos que nos preocupan en la AACTE: divulgar ante la opinión pública los resultados de las actividades científicas, colaborando en la labor de difusión de la Ciencia y la Tecnología. Esta es, también, una vieja aspiración de nuestra Asociación, habiéndose propuesto en distintas ocasiones la celebración de jornadas de la Ciencia, Congresos, mesas redondas, etc. La publicación de artículos científico-divulgativos en la revista pretende servir de punto de partida para este tipo de actividades, que esperamos puedan celebrarse en un futuro próximo.

Este primer número de nuestra revista, “Apuntes de Ciencia y Tecnología” aparece en formato electrónico. Mi opinión es que, en un futuro, debe ser accesible también en papel. Lo esencial, sin embargo, deben ser los contenidos. Por otro lado, dadas las tendencias que se dan en la actualidad y la naturaleza de nuestra asociación, que se basa en los medios de comunicación electrónicos, la versión electrónica del boletín aparecerá siempre, exista o no una versión en papel. La aparición de este primer número se ha hecho realidad tras varios meses de trabajo casi en la sombra. Quiero agradecer desde aquí a todos los que habeis contribuido con vuestros artículos a que esto sea posible. Para que el esfuerzo realizado tenga continuidad es necesario que formemos cuanto antes un equipo de gente con ganas de trabajar y con un compromiso para que la revista aparezca periódica y puntualmente. La idea inicial es que su aparición sea trimestral. Por tanto, os animo desde aquí a que participeis desde ya en la edición del segundo número de la revista, que debería aparecer a finales de junio. Aquellos socios que querais participar en la edición de la revista, enviadme un corr-ele a ale@umh.es. Nada más. Espero que os guste este primer número y estaré encantado de recibir vuestras opiniones.

Alejandro Gutiérrez

Carta del Presidente de la AACTE

La AACTE empezó su andadura hace ahora tres años, cuando fue formalmente inscrita en el registro de asociaciones en Marzo de 1998. Pero la semilla inicial se sembró unos seis meses antes, a mediados de 1997, cuando algunos de los socios más antiguos (Ángel Cebolla, José Niño, Pedro Rodríguez y yo mismo) enviamos varias cartas a la edición digital de El País expresando nuestros puntos de vista sobre la ciencia y la tecnología en España. A partir de ellas, este diario creó un foro de opinión que recibió multitud de cartas. Tantas que surgió entre nosotros la idea de constituir formalmente una asociación con el objetivo de fomentar el avance de la investigación científica y técnica en España: la AACTE.

A menudo me preguntan cuál es la razón que lleva a un grupo de investigadores dispersos por el mundo a tomar una iniciativa de este tipo. La respuesta es, creo sencilla y compleja al mismo tiempo: la necesidad de intercambio de información y de cohesión de esfuerzos entre individuos con parecidas inquietudes y expectativas. Necesidad aumentada precisamente por la propia situación de dispersión geográfica y por la falta de sensibilidad hacia la ciencia por parte de unas instituciones demasiado obsesionadas por el día a día como para darse cuenta de la importancia que un marco estratégico adecuado tiene para el desarrollo de la investigación científica y técnica y, más aún, del papel fundamental que la investigación desempeña en el crecimiento, la calidad de vida y el desarrollo integral de una sociedad.

En estos años hemos conseguido algunas cosas interesantes. Además de consolidar formalmente nuestra asociación, hemos fomentado foros de discusión, hemos promovido una serie de iniciativas, dado difusión a nuestras ideas en la prensa nacional e internacional y mantenido varias entrevistas con responsables públicos. El resultado de todo ello es que la AACTE va marcando su estilo y adquiriendo un papel en el ámbito de la problemática de la política científica española.

La variada procedencia de nuestros socios, tanto por lo que a disciplina de trabajo como a procedencia geográfica se refiere, es una de nuestras mayores fuerzas. Pero la dispersión geográfica es también nuestro punto débil. Disponemos de expertos en multitud de áreas distribuidos por todo el mundo. Pero tenemos que aumentar nuestra cohesión. No se debe olvidar que la AACTE es lo que sus socios hagan de ella y que debemos esforzarnos por el desarrollo de objetivos comunes.

La aparición de esta revista es un logro considerable en este sentido. Creo que será un lugar de encuentro de gran utilidad adicional a nuestro foro en internet y que desempeñará un papel fundamental en la difusión de nuestros puntos de vista y espero que se convierta también en lugar de publicación de artículos científicos no especializados.

Quiero manifestar mi deseo de que con éste empiece una larga serie de números de la revista de la AACTE. Aprovecho también la ocasión para felicitar a todos los socios por el camino recorrido y dar ánimo para enfrentarse al largo camino que nos queda por andar.

Un abrazo

Antonio Aparicio Juan
Presidente de la AACTE

El Documento AACTE'2000: un "review" sobre la situación de la CyT en España

Pablo Aitor Postigo

Socio de la AACTE y coordinador del Documento AACTE'2000

En marzo del pasado año me dirigí a la Junta Directiva de la AACTE y en especial a su Presidente, Antonio Aparicio, valorando la posibilidad de realizar un Documento que recogiera de forma breve los problemas fundamentales del sistema actual de CyT español y sus posibles soluciones. Dicho Documento estaría elaborado mediante las contribuciones voluntarias de los socios de la AACTE, resumidas y organizadas de la mejor forma posible. Finalmente, éste se presentaría ante los medios de comunicación y previamente, ante los últimos responsables de la situación actual de la CyT española (el MCyT y la ministra Anna Birulés.) Mi mensaje fue respondido afirmativamente por la Junta Directiva, que además me ofreció el apoyo de Alejandro Gutiérrez para la exposición de la iniciativa a los socios y la organización del evento. A partir de ese momento fueron los socios de la AACTE los que contribuyeron de forma esencial en la elaboración del escrito mediante el envío de sus ideas sobre el *estado del arte* de la CyT en España y sus sugerencias para un mejor sistema de CyT nacional. Estos *referees* de primera línea coincidieron de forma clara en una serie de ideas y puntos que, en un esfuerzo de síntesis, quedarían expresados en el Documento AACTE'2000, que fue revisado finalmente por los miembros de la Junta Directiva (ver <http://members.es.tripod.de/aacte/AACTE/AACTE2000.pdf>)

Creo que en ningún momento pretendimos obtener un escrito definitivo, sino más bien un punto de partida con el cual iniciar un diálogo entre la AACTE, la sociedad española y el Gobierno, sobre el deficiente estado de la CyT en España. En este sentido, el Documento AACTE'2000 no sólo se limitaba a señalar estas deficiencias, sino que además se *aventuraba* a ofrecer posibles *soluciones*, aspecto infrecuente de observar en otros *comunicados* sobre CyT realizados por científicos, y donde, en mi opinión, radica la clave del Documento.

Una vez enviado a la ministra Birulés, obtuvimos una rápida respuesta por parte del Gobierno en forma de entrevista con el Secretario de Estado para la CyT, Ramón Marimón y el Director General de Investigación, Manuel de Hermenegildo.

Durante dicha entrevista, a la que acudimos el Presidente Antonio Aparicio y yo, pudimos comprobar con interés que el Gobierno deseaba actuar en clara sintonía con nuestras ideas, si bien existían importantes vacíos legales que dificultaban esta actuación. En enero del presente año fuimos citados de nuevo, esta vez para dialogar con el Director del Departamento de Bienestar y Educación del Gabinete de la Presidencia del Gobierno, Pablo Vázquez Vega, y el Asesor de Educación del mismo Gabinete, José Ignacio Cebreiro. Como resultado de dicha entrevista se nos planteó cuáles serían, en nuestra opinión, las medidas para tomar con la máxima antelación, atendiendo fundamentalmente a la urgencia y sencillez de su puesta en práctica. Esta cuestión fue trasladada de nuevo a la Asociación, que contestó en forma de tres medidas urgentes: el fortalecimiento de la evaluación científica y de la financiación de acuerdo a los resultados obtenidos, la incentivación profesional y económica de la labor investigadora, y la equiparación de derechos entre investigadores fijos y contratados.

En los últimos meses hemos asistido a algunos cambios importantes en la CyT que parecen indicar una voluntad por parte del ejecutivo para hacer realidad algunas de las ideas expuestas por la Asociación, como la nueva redacción de la convocatoria de proyectos CICYT (que permite la solicitud de proyectos a personal científico contratado y cierto grado de incentivación económica), o la futura creación de nuevos tipos de contratos a cinco años para investigadores. También hemos asistido a ciertos detalles decepcionantes, como la incorrecta gestión de 50.000 millones de excedentes en el MCYT, una cantidad casi equivalente al presupuesto anual del CSIC.

Es deseable que los cambios positivos se confirmen de forma definitiva y que los negativos se enmienden urgentemente. Mientras tanto, creo que la redacción de un *review* anual como el Documento AACTE'2000, contribuiría de forma significativa a ello y establecería a la AACTE como una organización independiente que sirviera como punto de referencia objetivo respecto a las decisiones sobre CyT en España con posibles repercusiones reales en el sistema científico y tecnológico español.

Sobre la Comisión de Denuncias

Francisco Gómez Sáinz
Coordinador de la Comisión de Denuncias de la AACTE

Uno de los objetivos de la AACTE es “vigilar el respeto a la legalidad en todos aquellos ámbitos y asuntos relacionados directa o indirectamente con la Universidad y con la Investigación científica y técnica. Especial atención se presentará al sistema de selección y promoción del personal investigador y académico de los organismos públicos, velando por la aplicación de los principios de máxima difusión de las convocatorias, transparencia de las resoluciones, méritos contrastados de los candidatos e igualdad de oportunidades de todos los aspirantes.”

La Comisión de Denuncias AACTE se encarga principalmente de velar porque este objetivo se cumpla, ayudando a los socios que lo deseen, así como a otros miembros de la comunidad científica, en aquellos casos en los que no se respete los principios de igualdad, capacidad y mérito de los concursantes en el acceso a los puestos de trabajo en las Instituciones académicas (universidades, principalmente), o en cualquier otro organismo público (centros).

Las denuncias más frecuentes a las que hace frente la Comisión son las relacionadas con las plazas de profesorado universitario, especialmente de Titulares o Catedráticos donde, en la selección de los candidatos, el Tribunal no valora adecuadamente los méritos investigadores, como así estipula la Ley. También se presta especial atención a las convocatorias que no se realizan con las suficientes garantías de publicidad, o presentan alguna arbitrariedad o sesgo.

Para estas circunstancias, existe la Comisión de Denuncias, que viene funcionando desde hace años, procurando canalizar las quejas, o dudas que, en determinadas circunstancias, los miembros de la Asociación, u otros investigadores, puedan

tener. De esta manera, se intenta proporcionar una ayuda rápida, y lo más eficaz posible, sobre estos temas a aquellos que, ante una posible injusticia o irregularidad, deseen presentar una impugnación o reclamación, aconsejándoles, en primera instancia, también sobre cuáles pueden ser los trámites más adecuados a seguir.

Actualmente, la Comisión de Denuncias la forman cuatro socios de la AACTE. Para la Junta Directiva sería importante que más socios, con cierta experiencia en estas situaciones, formaran parte de dicha Comisión, con el objetivo de proporcionar una mejor cobertura a las denuncias formuladas y agilizar su estudio. Otro aspecto importante que la Comisión quiere resaltar es la necesidad de disponer de socios voluntarios para acudir como observadores de la Asociación a las pruebas públicas de los concursos-oposición, a fin de tener una información más objetiva y directa, independiente de la que proporcionen los concursantes, sobre las circunstancias irregulares que, presumiblemente, puedan acaecer en determinados concursos.

La forma de presentar un caso ante la Comisión de Denuncias es generalmente exponerlo, a través del correo electrónico, al coordinador de la Comisión de Denuncias, o bien a otro miembro de la misma, cuyas direcciones están en la página web de la Asociación. La Comisión, a la par que aconseja o asesora al denunciante sobre determinadas actuaciones que debe tomar para que no prescriban los plazos, estudia más detenidamente el asunto y, en base a los hechos, realiza, si es pertinente, un informe que, después, es presentado ante la Junta Directiva para su consideración. En determinadas ocasiones, si la arbitrariedad o irregularidad es evidente y manifiesta, y en función del alcance del caso, la AACTE intenta que se haga público el hecho.

La Comisión de Denuncias de la AACTE está formada en la actualidad por Paco Gómez, como coordinador, Eugenio Degroote, Andrés Díaz y Maribel Montero, y se constituyó a comienzos de diciembre de 2000. Tener una Comisión de Denuncias fuerte implica contar con más socios con ganas de trabajar en estos temas. Aquellos socios interesados en colaborar en esta Comisión, bien sea de manera puntual o permanente, podéis dirigirlos al coordinador en la dirección otpgosaf@lg.ehu.es.

Acerca de la última convocatoria de ayudas para la realización de Proyectos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

José Vicente Soler¹
Socio de la AACTE

En lo que sigue me referiré a mi experiencia como solicitante de un proyecto del Programa Nacional de Promoción General del Conocimiento (BOE 2/2/01) y, en particular, a las diferencias observadas con el que solicité anteriormente (PB97).

Aunque en el PB97 se indicaba que se valoraría positivamente el tamaño del grupo solicitante (no debería ser de otro modo), en la actual convocatoria, el nuevo Ministerio de Ciencia y Tecnología establece que pretende "... romper la tendencia a la fragmentación de los grupos de investigación, de modo que éstos alcancen el tamaño suficiente y la masa crítica necesaria para afrontar los desafíos que la investigación española tiene en el contexto del espacio europeo de investigación". Parece, por tanto, que se trata de fomentar la existencia de grandes grupos de calidad. Si se cumple este objetivo, y no se trata de una simple declaración retórica, como en anteriores convocatorias, tales medidas pudieran tener también un efecto positivo adicional al eliminar la muy frecuente fragmentación "artificial" de los grupos de investigación para solicitar varias subvenciones.

Junto a la potenciación de los grandes grupos, la convocatoria parece facilitar la creación de nuevos grupos liderados por jóvenes investigadores, permitiendo que el investigador responsable sea cualquier doctor vinculado al centro. En el PB97 debían ser doctores funcionarios o contratados por los centros solicitantes.

Los gastos de personal, que en el PB97 se limitaban al 35% del total y a la contratación de personal auxiliar, en la actual convocatoria no tiene límite y pueden destinarse también a titulados y doctores. Parece que volvemos al sistema anterior al PB97 en el que al grupo se le concedía una beca y la capacidad para seleccionar al becario. Desde el PB97 no se conceden becas sino el derecho a presentar uno o varios candidatos a una beca que se obtiene solo si hay algún candidato que posee suficientes méritos para ello.

La composición de los grupos sufre también cambios interesantes. En el PB97 quedaban excluidos los contratados de reincorporación. En la actual convocatoria, no solo se incluye a éstos sino también a becarios de programas europeos, también inexplicablemente excluidos en el PB97. No se indica que la beca de los titulados adscritos al proyecto deba ser homologada a las de FPI ni fecha de finalización para ser excluidos de entre el personal adscrito al proyecto como se hacía en el PB97. En esta misma línea, se acepta que pueda ser responsable del proyecto un doctor cuyo contrato finalice con posterioridad a la aprobación del mismo. Una novedad interesante es la posible inclusión de investigadores extranjeros.

Sin duda, la diferencia más importante entre esta convocatoria y todas las anteriores es la posibilidad de incluir en el presupuesto una dotación extraordinaria que podrá destinarse a financiar cualquier tipo de gastos de investigación, incluyendo complementos para los miembros del equipo. El importe máximo será de 2000 euros por año y EDP (Equivalente a Dedicación Plena). La cantidad concedida en este capítulo se fijará de acuerdo con ciertos criterios entre los que figuran la "excelencia media del equipo de investigación y del proyecto" y "siempre para casos de excepcional calidad del proyecto y del grupo". Sería deseable que esta iniciativa sirviera para llevar a cabo una evaluación de todos los grupos de investigación. Sin embargo, en la solicitud hay un apartado titulado "Historial reciente del grupo solicitante" referido a los 5 últimos años en el que se pregunta por el número de publicaciones del grupo de investigación en revistas incluidas y no incluidas en las bases de datos del ISI. Estos números, si no se les relaciona con el factor de impacto de las revistas, son poco o nada significativos ya que no hay diferencia entre una revista con factor de impacto 0,01 y otra que no aparece por su escasa difusión o calidad. En cambio, hay que situar a publicaciones en estas revistas, en distinto apartado. Por otra parte, se ha de colocar en el mismo grupo a la revista que encabeza y la que cierra el conjunto de revistas de una misma

¹ Grupo de Química Organometálica, Departamento de Química Inorgánica, Facultad de Química, Universidad de Murcia.

especialidad. En algún caso, una revista no aparece en las bases de datos del ISI porque es de reciente aparición o porque ha cambiado de nombre. En mi opinión, debería tenerse en cuenta, además del número, el factor de impacto medio de los artículos publicados en revistas incluidas en las bases de datos del ISI.

En cuanto a la solicitud, los cambios son pocos y, desgraciadamente, no en el sentido de hacer más fácil su cumplimentación. Se ha añadido un cronograma que pretende que se prevea cuándo comenzará y cuándo acabará cada una de las tareas que cada uno de los participantes tiene asignada durante el periodo de tres años que se iniciará dentro de unos ocho meses, si no se produce ningún retraso. Se introduce también como novedad la presentación de facturas proforma de todo el material inventariable que se solicita. Se mantienen una serie de capítulos en los que, en ocasiones, se solicita dos veces lo mismo. Así, en un capítulo se demanda información sobre los hitos que se prevé alcanzar y en el siguiente, contribuciones científico-técnicas esperables del proyecto. En uno, la finalidad y, en otro, los objetivos (la finalidad no será conseguir los objetivos?). En diferentes apartados se solicitan los antecedentes y la

experiencia del grupo. Dado que la mayor parte de los grupos tienen experiencia en el proyecto, lo lógico sería pedir los antecedentes, incluyendo los del grupo. El resultado es una memoria difícilmente digerible por los evaluadores y aún más difícil de confeccionar. En mi caso, requirió 20 jornadas completas de trabajo contando con la ayuda de mis colaboradores.

En mi opinión, la solicitud debería consistir en una breve enumeración de los objetivos acompañada de un reducido número de separatas de las publicaciones del grupo por cada línea de investigación que se pretenda continuar. En estas, ya se exponen los antecedentes, el interés del tema y los resultados previos del grupo. La solvencia científica del grupo es fácil de deducir de sus publicaciones. En el caso de que se propongan objetivos de los que el grupo carezca de experiencia, se debería hacer una exposición detallada del interés del tema y los antecedentes. Una memoria de este tipo podría realizarse en unos días y resultaría fácilmente evaluable. Para grupos de suficiente solvencia deberían concederse subvenciones para cinco años, como ya se hizo en 1992, o, incluso, por un periodo más prolongado.

Reunión de la Junta Directiva de la AACTE del pasado mes de enero

Alejandro Gutiérrez

Vocal adjunto a la Secretaría de la Junta Directiva de la AACTE

El pasado 26 de enero de 2001 tuvo lugar una reunión de la Junta Directiva (JD) de la AACTE en el Instituto de Economía y Geografía del CSIC (C/ Pinar 25, Madrid). A ella asistió la JD en pleno. El orden del día incluía temas como los recientes contactos de la AACTE con los Ministerios de Ciencia y Tecnología y el Gabinete de Presidencia del Gobierno, futuras iniciativas con políticos, informes de las distintas comisiones, próximas elecciones de la AACTE, presupuestos, revista de la AACTE y próxima asamblea ordinaria.

La reunión transcurrió desde las 12:30 hasta las 18:30. Antonio Aparicio informó de las recientes reuniones con el Secretario de Estado, Ramón Marimón, así como con el Director del Gabinete de Aznar. De estos contactos y sus conclusiones se ha informado ya a los socios a través del correo electrónico. Cabe destacar que, si bien la primera de las reuniones fue solicitada por la AACTE, a la segunda se nos llamó por parte del Gabinete de Presidencia, lo cual nos llena de satisfacción. Esto indica que la AACTE, en sus tres años de existencia, se ha convertido en un referente en lo que a Ciencia y Tecnología en España se refiere gracias a una línea de actuación rigurosa, moderada y objetiva.

Los informes de las distintas comisiones fueron, en general, positivas, ya que todos los socios que han apoyado alguna iniciativa con su trabajo voluntario han cumplido con creces los objetivos que se plantearon. El tema de las elecciones es inminente, y en cuanto al presupuesto, la AACTE dispone ya de una base presupuestaria que nos va a permitir abordar futuras iniciativas.

Carta de la Federación de Jóvenes Investigadores - Precarios, en respuesta al artículo de Ramón Marimón “Una investigación competitiva”

El pasado 9 de febrero apareció en el diario ABC un artículo del Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica, Ramón Marimón, en respuesta a la manifestación del 2 de febrero convocada por el colectivo de becarios de investigación. En dicho artículo se señalan siete iniciativas emprendidas por los ministerios de Ciencia y Tecnología y de Educación y Cultura, encaminadas a responder a las reivindicaciones de los jóvenes investigadores (ver <http://www.mcyt.es/notas%5Fprensa/discursos/articulo%5Fabc.htm>). Hemos querido publicar aquí la respuesta que ha elaborado el colectivo de becarios a estos siete puntos. El texto está firmado por la Federación de Jóvenes Investigadores - Precarios, habiendo sido redactado por su Junta Directiva y aprobado por las distintas Asociaciones que integran la Federación.

¿Y quién quiere ser funcionario?

Federación de Jóvenes Investigadores - Precarios¹

En un artículo publicado en este periódico el día 9 de este mes, el señor Don Ramón Marimón Suñol, Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica, respondía a la manifestación que tenía lugar el día 2 de febrero frente al Ministerio de Ciencia y Tecnología. Esta manifestación reclamaba una dignificación del trabajo del becario de investigación. Este colectivo (representado por la Federación de Jóvenes Investigadores) realiza una gran parte de la labor investigadora de este país. Pero disfruta de unas paupérrimas condiciones de trabajo. Pese a que somos licenciados e ingenieros con curricula brillantes, con la posibilidad de incorporarnos al mercado laboral con un retribución bastante alta, preferimos aceptar unas condiciones laborales bastante por debajo de las primeras empujados por nuestra ilusión por aprender y por colaborar al crecimiento del conocimiento. Las remuneraciones de las más de 50 tipos de becas de investigación predoctorales existentes en el estado español oscilan entre las 30.000 y 160.000 ptas. al mes. Aunque pueda parecer sangrante este salario para personas que van a pasar entre tres y seis años desarrollando trabajo original y creativo (en ciencia o en humanidades) el aumento de salario no es nuestro principal objetivo. Ni siquiera es un objetivo en sí para nosotros.

Los becarios no tenemos derecho a la asistencia sanitaria pública como titulares de nuestra propia tarjeta sanitaria, no tenemos derecho al subsidio de desempleo, no tenemos derecho a prestaciones en caso de accidente o enfermedad, no tenemos derecho a permisos por maternidad ni a bajas por enfermedad; no

se nos reconocen los años trabajados como becarios de investigación para el cómputo y el cálculo de las pensiones de jubilación; los becarios no tenemos derecho regulado de representación colectiva en las universidades y organismos públicos de investigación (OPI) y nos encontramos en una situación de total indefinición al no existir ningún estatuto que recoja nuestros derechos y deberes. Nuestros objetivos son que este cúmulo de despropósitos desaparezca.

Aclaradas nuestras verdaderas reivindicaciones, pasemos a analizar la respuesta que da a las mismas el Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica. El artículo del señor Don Ramón Marimón Suñol rebosa optimismo, esperanza en el futuro, iniciativa para cambiar una situación "arcaica" y voluntad de diálogo. Se propone describir los pasos de la doctrina general del gobierno para la investigación en general y la de los becarios pre y post doctorales en particular. En concreto, estos pasos son:

1. La subida de sueldo a 160.000 ptas al mes de los becarios dependientes del MCyT.
2. La homologación de los contratos de los estudiantes en formación a las becas de su ministerio.
3. La posibilidad de que cualquier doctor contratado por un Centro Público de Investigación dirija un proyecto de investigación.
4. La creación de una comisión de estudio de la situación de los becarios en España (a petición de Convergencia i Unió en el Senado).
5. El comienzo de un proceso de discusión y coordinación con otros entes convocantes de becas de investigación para homologar las existentes y hacer transparente el proceso de adjudicación.

¹ <http://www.precarios.org>

6. La creación de 2000 plazas de investigador de ahora al año 2003.
7. Aumento del 15,5% del gasto en I+D respecto al año anterior.

Todos estos puntos configuran la política del gobierno en materia de investigación para, citando textualmente al señor Marimón, "situar a nuestro país en el puesto que se merece entre los más avanzados del mundo". Como representantes del colectivo de becarios de investigación de este país, agradecemos al Secretario de Estado de Política Científica y Tecnológica sus intenciones y las del gobierno al que pertenece, pero examinemos con un poco de detalle lo que significan realmente los anteriores puntos:

1. La subida de los sueldos (dotaciones, en el cuidado lenguaje ministerial) de los becarios dependientes de su ministerio no ha hecho más que acentuar las diferencias entre las becas existentes. Recordemos que las becas dependientes del MCyT no son más que una parte de todas las existentes. Sin embargo es este ministerio el que marca la pauta de la política investigadora en el estado español. Repetimos, nosotros no pedimos subidas de sueldo, pedimos que se reconozcan derechos básicos, pedimos igualdad de condiciones para el desempeño del mismo trabajo. El señor Marimón se declara sorprendido y hasta se permite un chascarrillo respecto a la pertinencia de la protesta ante su ministerio cuando nos han dado una subida de "dotación" tan amplia y generosa. Podríamos alegar otro tipo de razones pero nos limitaremos a señalar que su ministerio no gastó 40.000 millones de pesetas de los presupuestos del año pasado. Teniendo en cuenta que el impacto de nuestras reivindicaciones se ha cifrado en 6.000 millones a asumir no sólo por el MCyT sino por el total de los organismos emisores de becas, nos parece razón suficiente para ir a protestar frente a su ministerio.

La manifestación del 2 de Febrero congregó a uno de cada tres becarios de investigación de toda España frente al MCyT en Madrid. Solamente este dato debería llevar a la reflexión a los responsables de la política de investigación de nuestro país. Un tercio de un colectivo manifestándose para reclamar derechos básicos. Pero eso no es todo. El Manifiesto contra la Precariedad en la Investigación que presentamos al final de la manifestación está respaldado por más de 3000 investigadores españoles de reconocido prestigio, entre ellos cuatro Premios Príncipe de Asturias. El señor Marimón piensa que

somos nosotros, en nuestra inexperiencia y juventud, los únicos que cuestionamos la postura del gobierno respecto a la investigación y, en concreto, respecto al colectivo de becarios pre y postdoctorales. No estamos solos. Tenemos a la inmensa mayoría de la comunidad científica que nos respalda y anima.

2. La homologación de los contratos de estudiantes en prácticas a las condiciones de los becarios del MCyT no es más que la expansión de la precariedad que venimos denunciando.

3. La tercera medida que se propone, supone la legalización de una situación "de facto" en muchos casos y el reconocimiento del trabajo que hacen doctores que llevan adelante el peso de proyectos de investigación que están firmados por titulares y catedráticos.

4. La comisión de estudio de la situación de los becarios en España no es iniciativa de este Gobierno, es una petición de CiU pero bienvenida sea su creación. Sin embargo, su principal característica será la falta de credibilidad. La ausencia de una representación de becarios de investigación en dicha comisión será un obstáculo insalvable para su efectividad. No somos bacterias bajo su microscopio. Somos los investigadores a los que afectan sus dictámenes y medidas.

5. Este punto es más vago aún que el anterior. La declaración de intenciones y la demagogia no son los hechos que el señor Marimón promete. Esta situación de precariedad lleva tanto tiempo enraizada que las conversaciones entre los entes dadores de becas carece de credibilidad. La homologación de todas las becas de investigación que tengan como objetivo la consecución de una tesis doctoral y la equiparación de las condiciones del investigador postdoctoral en el extranjero con las de sus iguales en los respectivos centros y países son los únicos hechos que nos merecerían respeto.

6. Este punto, referido a la contratación de investigadores, es el que nos ha llevado al título de esta réplica. ¿Y quién quiere ser funcionario? Queremos investigar, queremos unos mínimos derechos. Queremos dignidad, no queremos que se nos asegure en tono paternalista que se tiene que hacer una criba de vocaciones y aptitudes. Sabemos que la carrera investigadora tiene sus sinsabores, su falta de reconocimiento y el peligro de la falta de interés por parte de quien la financia. Podemos vivir con eso. Hay gente que lo lleva haciendo desde los albores del conocimiento. Pero no podemos vivir con que se nos considere

personal en eterna formación para unas cosas (para tener becas en lugar de contratos) y plenamente capacitados para otras (cotizando en la Agencia Tributaria por "rendimientos del trabajo"). La creación de estas plazas de investigador no es un logro de su gobierno. Es una realidad aplastante e inevitable como el hecho de que sabemos que tenemos razón y que conseguiremos las condiciones dignas que merecemos. De todas formas, habida cuenta de la ausencia de una figura contractual adecuada para la incorporación como científicos de doctores en los centros públicos de investigación y de que los contratos existentes son muy poco estables, se hace difícil que en el presente esta medida sea eficaz y efectiva. Por tanto, no consideramos que esta sea la solución para superar la situación de precariedad del colectivo, ya que se alarga innecesariamente la inestabilidad a través de la creación de contratos temporales de 5 años, por no hablar de las dudas legales que encierra este modelo.

7. Finalmente, la dedicación española al capítulo de I+D ha sido comentada muchas veces por gente más cualificada que nosotros. El aumento en gastos de construcción militar y la ingeniería presupuestaria de la que se ha hecho gala para justificar este aumento en investigación son evidentes para cualquier persona que se lea los apartados correspondientes de los Presupuestos Generales del Estado. Somos un colectivo heterogéneo, señor Marimón. Tenemos a los mejores investigadores del país con nosotros. Sabemos leer los números que usted plantea y valorarlos en su justa medida.

En resumen, los pilares básicos de la política del gobierno para que España dé "...un salto cualitativo y cuantitativo importante en investigación científica y desarrollo tecnológico..." se desmoronan bajo su propio peso.

Su insistencia, casi dogmática, en preservar la figura del becario de investigación, su sistemática oposición a que este personal en formación tenga unos derechos sociales básicos, choca frontalmente con su manifiesta voluntad de diálogo. Argumenta usted que este supuesto llevaría a una funcionarización del período de formación (aunque productivo, no lo olvidemos). Pero, le preguntamos de nuevo ¿y quien quiere ser funcionario para investigar?

Nuestros representantes se reunieron con el señor Marimón el día 7 de Febrero. Nos consta la competencia y comprensión de los objetivos que perseguimos por parte de nuestros representantes.

Sabemos que el señor Marimón es una persona inteligente. Dirige a becarios en proyectos de investigación en su área del conocimiento. Entonces, ¿porqué se empeña en no ver nuestras reivindicaciones? ¿porque se empeña en desvirtuarlas? Realizó usted su tesis doctoral, estuvo usted en nuestra misma situación, aunque lo hizo usted en los EE.UU. Quizas ahí radica la falta de comprensión de nuestra situación.

No queremos más dinero para nosotros. Queremos ser reconocidos como personal investigador (en formación o en perfeccionamiento) pero dignamente. Queremos una investigación de calidad para España. Usted, mejor que nadie, debe conocer la situación de nuestro colectivo en otros países de la Unión Europea. Debería saber que las becas de investigación españolas no resisten la más mínima comparación con sus equivalentes europeos. Todos nosotros venimos observando cómo, bajo estas condiciones, se está produciendo (en toda España, en todas las áreas del conocimiento) un decaimiento en la cantidad de gente que se incorpora a la carrera investigadora. Si el crecimiento demográfico en España es negativo, si los que están formados se van al extranjero o dejan la carrera investigadora, si los que se tienen que incorporar como nueva sangre de la investigación no lo hacen, ¿quien investigará? ¿Como se producirá la renovación de los actuales investigadores? ¿Quien colocará a España en la posición que se merece entre la comunidad científica internacional?

Señor Marimón, no pedimos que se financie la carrera investigadora con independencia de los resultados. Todos los años nuestra actividad y nuestro "trabajo" es evaluado por una comisión de expertos, condición sin la cual no se renuevan las becas. No pedimos que el Estado (los contribuyentes, como usted bien dice) sufrague un gasto que no es evidente ni inmediato en los beneficios devueltos, aunque estos beneficios son manifiestos y generosos. No pedimos a los contribuyentes que financien nuestros caprichos de "artistas y emprendedores", como usted dice. Porque, al fin y al cabo, nosotros, con nuestras míseras dotaciones y nuestra carencia de derechos, nosotros también somos contribuyentes, señor Marimón. Nosotros pagamos nuestros impuestos.

Texto de la Proposición no de Ley del Parlamento Andaluz relativa a “becarios-precarios” de investigación.

El pasado 15 de febrero se aprobó en el Parlamento Andaluz una Proposición no de Ley (PNL) que recoge algunas de las reivindicaciones del colectivo de becarios de investigación. Previamente se había rechazado en el Parlamento de Madrid una proposición similar. Por mediación de Luis Rull, Vicepresidente de la AACTE, los grupos parlamentarios de PSOE e IU en Andalucía presentaron el texto que se reproduce a continuación:

“El Parlamento de Andalucía insta al Consejo de Gobierno a que, antes de finalizar el presente año, y en el ámbito de sus competencias, elabore un plan de promoción y mejora de la actividad investigadora de Andalucía en el que se contemple globalmente la problemática de los investigadores andaluces, así como las demandas de los becarios de investigación, previa consulta con las asociaciones del sector, en la línea de garantizar en un plazo razonable el reconocimiento de los derechos laborales, que hagan posible las condiciones más favorables para el ejercicio de la actividad investigadora en Andalucía.

Así mismo, insta al Consejo de Gobierno para que se dirija al Gobierno Central a fin de que se sustituyan, en el terreno de la investigación las becas postdoctorales de FPI por contratos laborales con características adecuadas a cada perfil investigador, por tiempo determinado, con todos los derechos laborales y sociales de la actual normativa laboral, y para que el Gobierno Central determine y aumente las partidas presupuestarias necesarias para que las contribuciones sociales no representen una menor cuantía de ingresos del personal investigador no en plantilla, así como que aumente de manera sostenida las dotaciones y plantillas de investigación, tanto en la Universidad como en el CSIC y en el resto de las OPIS en el camino de igualarnos a la media europea.”

Sobre la situación de las Ciencias Experimentales en la enseñanza secundaria

Juan Alberto López Ballesteros¹

Estimados Sres.:

Soy un profesor de Enseñanza Secundaria de Física y Química preocupado por el panorama científico de este país y formo parte de un grupo de profesores que pretende crear una asociación de Profesores de Ciencias Experimentales en la provincia de Albacete, Conozco su Asociación y sus fines y he tenido noticia de sus reivindicaciones recientes. También se que está orientada fundamentalmente al a la Investigación Universitaria. Coincido con ustedes en que la Investigación en España está en horas bajas y que los políticos no le dedican los recursos necesarios. Pero pienso que esto es fruto de la pérdida de importancia de la Ciencia en nuestra sociedad, que se muestra en distintos ámbitos.

En la actividad que desarrollo estoy percibiendo en los últimos años un retroceso de la carga lectiva de las asignaturas de ciencias experimentales en los programas educativos. Las reformas y contrarreformas educativas tienen todas un denominador común: aumento de las horas dedicadas a humanidades y disminución de las denominadas científicas. En la actual E.S.O. nuestras materias son impartidas en 1º y 2º de E.S.O. por maestros, cuya formación científica actual es insuficiente, y sólo en 3º y 4º son impartidas por verdaderos especialistas. En 3º de E.S.O. se dispone de cuatro horas semanales(que algunas comunidades autónomas reducen a tres horas) a compartir por Geología, Biología, Física y Química y en 4º son opcionales. El resultado que muchos alumnos llegan a un bachillerato de Ciencias con muy escasa base científica y en dos años es prácticamente imposible prepáralos para afrontar estudios universitarios. Por cierto, que la ultima "reforma" introduce más horas de Filosofía en Bachillerato para arreglar las cosas. Con esto quiero alertarles sobre la situación de los estudios preuniversitarios. Quizá parezca pesimista,pero al cabo de ciertos años los investigadores españoles no pedirán más presupuestos porque no existirán.

Creo que que es una tarea de todos defender la Ciencia en esta Sociedad y quedaré contento si he contribuido a mostrarles una nueva perspectiva de esta labor.

¹ Cristóbal Lozano, 27, 3ºD. 02002-Albacete; autopsio@terra.es, jlopez70@encina.pntic.mec.es

¿Por qué la Ciencia?

Antonio Aparicio
Presidente de la AACTE

¿Por qué? Esta es, creo, la pregunta más importante. ¿Por qué nos comportamos como lo hacemos? ¿Por qué son éstas nuestras opiniones? ¿Por qué nuestros esfuerzos diarios y la elección de nuestros objetivos? La pregunta más importante en tanto en cuanto es la que mejor identifica al ser humano. Pero no por ser la más frecuente. Nuestra actividad, nuestra vida, se desarrolla, más bien, en el contexto del “cómo” o del “cuándo”. ¿Cómo debo hacer para conseguir lo que me propongo? ¿Cuándo es el mejor momento de actuar? Preguntas clave, sin duda. Pero son, según me parece, secundarias a la primera. Aunque una sociedad puede subsistir durante mucho tiempo dando respuestas al “cómo” y al “cuándo”, basta un análisis con una perspectiva temporal amplia para poner de manifiesto que el camino que entonces se sigue es azaroso, improvisado, en muchos casos sin sentido y, casi siempre, ineficaz en extremo.

¿Por qué la ciencia? Originada en la confluencia de preguntas tipo “¿por qué?” surgidas de la mayor variedad de inquietudes (naturales, filosóficas, religiosas) dirigidas principalmente a satisfacer el deseo de conocimiento, la razón de ser de la ciencia que, en la actualidad, interesa a mayor número de individuos es el progreso de la humanidad. Podemos identificar muchos modos concretos en que se efectúa ese progreso y el primero de todos es, desde luego, el avance del conocimiento en sí mismo. Pero “progreso” es también la mejora de la sanidad, de los transportes, de las comunicaciones. De las innumerables pequeñas cosas que nos rodean y que determinan nuestra calidad de vida.

Personalmente, no soy muy partidario de una ciencia dominada por una idea “utilista”. Pero es innegable que la ciencia dio un salto cualitativo fundamental entre los siglos XVIII y XIX cuando quedó en evidencia que, de los complicados experimentos y abstrusos razonamientos del ámbito científico surgían cosas “útiles”, más aún, susceptibles de producir beneficios económicos: la máquina de vapor, el teléfono, los medicamentos. Las sociedades en mejor disposición (o más habituadas) a hacerse preguntas “¿por qué?” fueron no sólo las que, en un principio,

generaron conocimiento, sino también las que después aumentaron su riqueza mediante la explotación de las aplicaciones de ese conocimiento.

Con la deseable aplicación práctica de los resultados científicos surgió también uno de los motivos de diatriba sobre hacia dónde dirigir el desarrollo de la ciencia. Ante la posibilidad de obtener rendimientos económicos o, al menos, aplicaciones inmediatas a la resolución de problemas, surgen tres clases de ciencia: (i) la ciencia que da resultados económicos inmediatos; (ii) la que permite una aplicación concreta a corto o medio plazo y (iii) la que proporciona un avance del conocimiento, sin participar en ninguna de las categorías anteriores. ¿En cuál de las tres se deben poner los esfuerzos? De un primer vistazo resulta claro que la primera será la que tendrá la vida más fácil y la tercera, la que mayores problemas encontrará para subsistir. Sin embargo, un análisis más cuidadoso pone de manifiesto algunas particularidades.

Por ejemplo, la primera categoría, la ciencia con resultados económicos inmediatos es apetecible (la única apetecible) para la inversión privada. Pero ésta, aún admitiendo riesgos, requiere un cierto grado de seguridad sobre los resultados. Como cualquier inversión privada, se requiere capacidad para llegar a un producto final competitivo. Conclusión: serán las empresas con una infraestructura previa adecuada las que apostarán por la financiación de esta investigación. Sirvan tres ejemplos: la investigación farmacéutica, la micro-electrónica y las telecomunicaciones. Las empresas con una fuerte tradición en cada uno de esos campos serán las que se encuentren en mejores condiciones de sacar rendimiento a una fuerte inversión en investigación y, por tanto, las más predispuestas a realizar esa inversión. Pero hay algo más: será en las sociedades con una fuerte tradición en este sentido donde puedan proliferar con éxito nuevas iniciativas privadas, más o menos puntuales, en la financiación de la investigación.

En el segundo tipo, la ciencia aplicada pero sin beneficios económicos esperables a corto o

medio plazo, cabe encuadrar a la investigación susceptible de llevar a la solución de problemas que aquejen a la sociedad, de mejorar las condiciones de vida o, simplemente, capaces de arrastrar, de forma indirecta el desarrollo de investigación de la categoría anterior. La investigación sanitaria no rentable económicamente o las fuentes de energía alternativas son ejemplos clásicos. En general, se requiere la financiación pública para llevar adelante esta investigación. Y de hecho, en muchos casos (y España es uno de ellos), el Estado se siente habitualmente inclinado a la financiación de esta investigación. Sin embargo, para incluir un tema de investigación en este grupo es necesario que cumpla el requisito de conducir a la resolución de problemas prácticos concretos. Y no es inmediato discernir cuáles son éstos. De hecho, la mera identificación de los problemas implica un considerable bagaje de conocimientos y experiencia previa en campos, frecuentemente, muy alejados del propio problema. Esto lleva, a menudo, a confusión, pues se puede caer en el error de creer que los problemas que tenemos identificados son todos los que tenemos que resolver. Sirvan, en este sentido, los ejemplos del SIDA y del cambio climático para poner de manifiesto que pueden surgir problemas bastante inesperados y que su mera identificación requiere un trabajo previo y continuado.

La tercera categoría de ciencia, aquella cuyo único beneficio, digamos a corto y medio plazo, es el conocimiento en sí mismo, la que llamamos ciencia básica necesita de la financiación pública para avanzar. Y este es el origen de multitud de cuestiones, diatribas y discusiones que surgen cada vez que se aborda el problema del desarrollo de la ciencia. Dado que el Estado debe hacer económicamente frente a multitud de problemas sociales, ¿debe utilizar recursos para financiar algo tan “etereo” como la investigación básica? Incluso, puesto que los recursos que el Estado invierte en investigación son limitados, ¿debe desviar una parte hacia la investigación básica, substrayéndolos, necesariamente, de líneas de investigación aplicadas? Caben muchas reflexiones. Por ejemplo, que la encefalopatía espongiiforme, que ahora tanto preocupa a nuestra sociedad, deriva del cambio estructural de una proteína, cuyo estudio, hace unos años, formaba parte de la investigación básica. Por

ejemplo, que una de las fuentes de beneficios económicos más rentables de la actualidad, las telecomunicaciones, se basa en la navegación espacial, puesto que utiliza un sistema de satélites artificiales y que la navegación espacial descansa sobre nuestro conocimiento de la gravitación newtoniana, desarrollada hace poco más de 200 años. Este segundo ejemplo admite una generalización. Podríamos apostar, con seguridad de ganar, a que todas actividades tecnológicas que ahora producen fabulosos rendimientos económicos descansan en desarrollos de los fundamentos de alguna de las ciencias básicas que, en general, no tienen más de 200 años de antigüedad.

¿Cuál es la solución? No debemos esperar que sea trivial, ni mucho menos. Pero en un país como el nuestro, requiere el desarrollo equilibrado de las tres categorías de investigación. El Estado debe ser el garante del desarrollo de la investigación básica. Tanto por la importancia que el avance del conocimiento, en sí mismo tiene, como por sus aplicaciones a largo plazo, muchas de ellas ahora mismo inimaginables. Por su compromiso en el desarrollo de la calidad de vida, el Estado debe también financiar la ciencia aplicada que, sin previsión de beneficios económicos, proporcionan una mejora a corto o medio plazo de la calidad de vida. La ciencia con beneficios económicos a corto plazo, debe ser responsabilidad del capital privado. Sin embargo, en un país como España, en que la tradición en este sentido es escasa, el Estado debe habilitar medidas que animen a las empresas a dedicar parte de sus beneficios a la investigación. Ellas serán las primeras beneficiarias de esta actitud que, a medio plazo redundará en un aumento de la riqueza de la sociedad en general. No es sencillo y, con frecuencia, los poderes públicos caen en el error de pensar que su única competencia es la investigación de tipo (ii). Que la de tipo (i) no es cosa de ellos y que la de tipo (iii) es un “lujo”. El lujo, en realidad, es ser subsidiarios de los avances que generan otros.

Lo anterior puede dar la idea de que todo el peso descansa sobre el Estado. En realidad, el peso descansa y debe seguir descansando sobre los investigadores; los responsables, al fin y al cabo, de producir resultados y de realizar una investigación rentable, sea ésta del tipo que sea.

Historia inicial de la AACTE: desde sus comienzos hasta las primeras elecciones

Alejandro Gutiérrez¹
Vocal de la Junta Directiva de la AACTE

Los orígenes

Los orígenes de la AACTE se remontan al verano de 1997, cuando *El País digital* creó un foro de discusión llamado “Investigadores y políticos” en el que participaron activamente varios investigadores españoles que trabajaban en distintas partes del mundo. A comienzos de septiembre de ese año, Angel Cebolla lanzó en este foro la idea de crear una asociación para canalizar todas las ideas que habían ido surgiendo en el mismo, en especial la denuncia de la situación de endogamia que reinaba en las universidades españolas. Esta idea fue acogida muy favorablemente, tornándose más ambiciosa e incluyéndose otros temas relacionados con la mejora de la situación de la Ciencia y la Tecnología en España, tales como el aumento en la financiación o la necesidad de una política científica coherente y a largo plazo. También serviría de foro de intercambio de ideas, experiencias e información entre investigadores con las mismas preocupaciones (ver <http://www.econ.upf.es/~ninomora/AACTE/cartas.html>). Enseguida se crea una lista de correo, que sería el embrión de la futura asociación, con el nombre de “Foro Inventemos Nosotros”, y una página web, administradas ambas por José Niño Mora.

Yo ingresé en este embrión de la AACTE, el Foro Inventemos Nosotros, en octubre de 1997, mediante solicitud razonada dirigida al gestor de la lista, de la misma manera que se realiza hoy día la admisión de nuevos socios por parte de la Comisión de Admisión. En el momento que yo entré, se estaba gestando la primera acción que llevaría el nombre de la futura asociación: la carta abierta a la Ministra de Educación y Cultura, Esperanza Aguirre (ver <http://www.econ.upf.es/~ninomora/AACTE/aparicio.html>). Este documento, que fue consensuado por los participantes de la lista de correo, supone en cierta medida la piedra angular de la AACTE, ya que contiene gran parte de las ideas que posteriormente se plasmarían como sus objetivos. La carta se presentaba como un documento elaborado por

la Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España dirigido a la Ministra Esperanza Aguirre. En ella se manifestaba la preocupación del colectivo por la situación de la ciencia, la tecnología y la enseñanza superior en España, pasando revista a los principales problemas de la Universidad, el CSIC, la formación de jóvenes investigadores y su incorporación al sistema, la investigación en la Industria y la financiación de la investigación. Tras las críticas se pasaba a la propuesta de soluciones, la mayoría de las cuales coinciden en lo esencial con lo que seguimos proponiendo actualmente.

Los primeros informes sobre casos de oposiciones irregulares

Una de las principales tareas que se impuso desde sus comienzos la AACTE fue velar por el cumplimiento de la legalidad en el acceso y promoción a las plazas de personal académico e investigador de organismos públicos, en especial en lo que se refiere a igualdad de oportunidades y objetividad en la evaluación de los méritos de los concursantes. La forma más efectiva de actuar contra casos donde se sospecha que ha habido alguna irregularidad ha resultado ser la elaboración de informes objetivos donde se comparan los méritos de los distintos candidatos. En todas las oposiciones, tanto en la Universidad como en los Organismo Públicos de Investigación, se debe evaluar el curriculum investigador del candidato. Se considera que el principal baremo para evaluar los méritos investigadores debe ser el número de publicaciones en revistas de prestigio (léase incluidas en las bases de datos del ISI) y su impacto, tanto en cuanto a número de citas de los artículos como en cuanto al índice de impacto de la revista. La independencia que debe mantener la AACTE a la hora de elaborar estos informes requiere un trabajo intensivo de búsqueda en bases de datos internacionales para encontrar las publicaciones de cada candidato y su impacto. De esta manera se elabora una sencilla tabla que, en la mayoría de los casos, habla por sí sola.

¹ Universidad Miguel Hernández,
Av. Ferrocarril s/n, 03202 Elche,
corr-ele: ale@umh.es

En enero de 1998 apareció el primer informe de la AACTE denunciando el resultado de una oposición, en este caso al Instituto de Astrofísica de Andalucía, IAA (ver <http://www.econ.upf.es/~ninomora/AACTE/opg.html>). La oposición se había celebrado a comienzos de diciembre de 1997 y de la búsqueda que se realizó en bases de datos internacionales se desprendía que había habido claramente un candidato favorecido y otro claramente perjudicado. En base al número de publicaciones y, de entre ellas, las firmadas como primer autor, la persona que finalmente obtuvo la plaza debía haber ocupado la tercera o cuarta posición. El candidato que la AACTE señalaba como perjudicado tenía el doble de publicaciones que el que le seguía, que ocupó en realidad la tercera posición a juicio del tribunal, y más del doble que la persona que ganó la oposición. El informe lo firmaron 8 “socios” (no lo eran legalmente puesto que la Asociación no estaba aún constituida) de áreas no afines a la de la plaza en cuestión, se remitió a las autoridades del CSIC y se le dio publicidad mediante difusión en tabloneros de anuncios por parte de los miembros de la AACTE. Este informe generó bastante revuelo dentro del Área de Astrofísica en toda España. El 18 de marzo de 1998 el candidato que había sido perjudicado en la oposición al IAA obtuvo una plaza en la Universidad de Valencia. La impresión que quedó a algunos miembros de la AACTE fue de “victoria

parcial” ya que, aunque probablemente el informe elaborado influyó en la plaza de la Universidad de Valencia, lo justo hubiera sido que este candidato hubiera ganado una plaza en el IAA.

El segundo informe elaborado por la AACTE sobre una oposición irregular fue el del caso CENIM-Torroja (ver <http://members.es.tripod.de/aacte/AACTE/cenim.html>). Esta oposición se celebró a mediados de noviembre de 1997, con destino a elegir entre dos centros: el Centro Nacional de Investigaciones Metalúrgicas (CENIM) y el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja. Dada la gravedad de este caso, denunciado por uno de los concursantes, se formó inmediatamente una comisión para comprobar en distintas bases de datos internacionales los datos que había proporcionado este candidato. Tras algunas semanas de trabajo se elaboró el informe entre los meses de abril y mayo de 1998. Los datos, en este caso, no necesitaban comentarios: el candidato que obtuvo la plaza tenía 2 artículos y 1 cita, frente a 24 artículos y 90 citas del que quedó en segunda posición, y 23 artículos y 105 citas del candidato que quedó en cuarta posición (¡este último a 3,2 puntos del primero!). En el informe se discuten otros posibles méritos del candidato que obtuvo la plaza, así como consideraciones sobre el perfil, no encontrando en ningún caso explicación racional alguna al resultado final de la oposición. Este informe se remitió en

La opinión de la AACTE como asociación respecto a la evaluación de los méritos científicos de los candidatos a una plaza de profesor de universidad o de investigador en un OPI es muy clara. Para comprobarlo sólo hay que leer los informes IAA y CENIM-Torroja. Cuando no se cumplen los criterios objetivos adecuados de valoración de los méritos científicos en una oposición, caben varias opciones. Desde la AACTE se recomienda siempre presentar un recurso contra la resolución del tribunal que juzgó la plaza. Esta es una opción personal y cada uno debe valorar si toma o no esta decisión, que suele implicar largos periodos de tiempo y rara vez alguna satisfacción. Una alternativa, que en muchos casos es más efectiva, es dar publicidad al resultado de las oposiciones irregulares. La gravedad de algunos casos, que rozan muy de cerca el delito de prevaricación, habla por sí sola, y la difusión que podemos dar desde la AACTE a estos casos siempre provocará reacciones positivas. Esta labor, que requiere la elaboración de informes objetivos e independientes implica varias horas de trabajo, especialmente de búsqueda en bases de datos y de redacción del informe correspondiente. Algunas peticiones de socios que han reclamado asistencia a la AACTE por haber sufrido alguna injusticia en oposiciones han quedado sin respuesta por la ausencia de voluntarios para hacerse cargo de ellas. Debemos hacer todos un esfuerzo para que esto no suceda, para que exista más un clima de ofrecimiento a trabajar por otros socios que de exigir cuando sobre uno mismo se ha producido un abuso. La recientemente creada Comisión de Denuncias puede servir para canalizar todas estas cuestiones, pero para ello necesita gente con ganas de trabajar. Quienes deseen colaborar en este tipo de actuaciones, bien puntualmente o permanentemente, pueden hacerlo contactando con esta comisión, y desde aquí se les anima a hacerlo.

junio de 1998 a todos los miembros que habían formado parte del tribunal, a los coordinadores de área y a los directores de Centro del CSIC y se hizo público en tablones de anuncios. Estamos seguros de que la elaboración de este informe influyó para que se convocara una plaza en el CENIM unos meses más tarde, ganándola uno de los candidatos perjudicados en la oposición anterior, en concreto el que quedó en cuarto lugar. (cuadro de ánimo a los socios)

La constitución legal de la AACTE

A comienzos de 1998 la lista de correo de la AACTE se encontraba en plena actividad, discutiéndose todos los temas relacionados con la legalización de la asociación. Por esa época aparece el primer artículo de la AACTE que se publicó en prensa, firmado por “Angel Cebolla en nombre de la Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España” (ver <http://www.econ.upf.es/~ninomora/idoand.htm> l). En esta carta se critica la ausencia de criterios de calidad docente e investigadora en las universidades españolas y la falta de apertura en concursos y oposiciones, añadiendo que esto supondrá un empobrecimiento a medio plazo de la universidad y la investigación, semillas de riqueza y bienestar de la sociedad.

A finales de enero se votaron los estatutos, que habían ido elaborándose y discutiéndose durante el mes de diciembre y comienzos de enero. La votación fue dirigida por una comisión encabezada por Gregorio Marbán. El 17 de febrero esta misma comisión hace un llamamiento para presentar candidaturas a la Junta Directiva (JD) constituyente. Enseguida aparece una lista consensuada entre varios socios formada por 7 candidatos. Esta lista se somete a votación entre el 19 y el 23 de febrero, siendo finalmente ratificada por los socios. La distribución de los distintos cargos dentro de esta lista la decidiría la propia JD en su primera reunión. Esta lista estaba formada por Antonio Aparicio, Angel Cebolla, Antonio Ferriz, Juan F. Gallardo, Pedro Martínez, José Niño y Ruth Rama.

El 6 de marzo se celebró la reunión de constitución de la AACTE. Unos días antes me había llegado el encargo de confeccionar una lista con todos los socios interesados en figurar como socios fundadores en el Acta de Constitución, así que me personé en el lugar de

la reunión, el Instituto de Economía y Geografía, para hacer entrega de dicha lista. Dado que no existía una distribución de cargos entre los miembros de la JD, y por tanto no se sabía quién tomaría el cargo de secretario, se me propuso actuar como secretario externo a la propia JD para que tomara nota de lo que aconteciera y elaborara la consiguiente acta de la reunión. Por supuesto, acepté encantado la tarea. Pese a mi esfuerzo por obtener las cartas firmadas por todos los interesados en figurar como socios fundadores en el corto espacio de tiempo de que disponía (una semana), la obligación legal de que éstos firmaran el Acta de Constitución y los Estatutos hizo imposible incluirlos en el Acta de Constitución de la AACTE. Aunque en su día se anunció por correo electrónico que la JD había decidido considerar a todos estos socios como socios fundadores, nunca se había hecho pública la lista completa. Transcurridos más de tres años desde aquella fecha, he creído necesario hacer pública la relación de socios fundadores, que puede verse en el cuadro adjunto.

Tras la firma del Acta de Constitución (<http://members.es.tripod.de/aacte/AACTE/act.html>) y de la versión final de los estatutos (<http://members.es.tripod.de/aacte/AACTE/estatutos.html>) por todos los presentes, se procedió a la elección del presidente y del resto de los cargos dentro de la JD, que quedó constituida de la siguiente manera: Antonio Aparicio, presidente; Angel Cebolla, vicepresidente; José Niño, secretario; Ruth Rama, tesorera; Antonio Ferriz, vocal adjunto a vicepresidencia; Juan F. Gallardo, vocal adjunto a la secretaría; y Pedro Martínez, vocal adjunto a la tesorería. Según las disposiciones transitorias de los estatutos, esta JD provisional tendría la misión de organizar las primeras elecciones, que deberían ser convocadas antes de finales de 1998. El acta de esta reunión obra en poder del Secretario de la AACTE y puede ser consultada por cualquier socio que la solicite.

La noticia de la constitución de la AACTE apareció en los diarios Tribuna de Salamanca (9 de marzo), El País (11 de marzo), El Correo (18 de marzo) y la revista Tribuna de Actualidad (30 de marzo), que elaboró un amplio reportaje con foto incluida. Unos días después del acto de constitución, la AACTE quedaba registrada en el Ministerio del Interior con número nacional 163.545.

Los socios fundadores de la AACTE

El 27 de febrero de 1998 me llegó el encargo, por parte de la JD constituyente de la AACTE, de elaborar una lista de socios con interés en figurar como socios fundadores de la asociación. Para ello contaba sólomente con una semana, hasta la reunión constitutiva de la JD el 6 de marzo. Anuncié el asunto en la lista de correo y pedí a los socios interesados que me remitieran por correo ordinario una carta firmada manifestando su interés en ser socios fundadores de la AACTE. Finalmente estos socios no pudieron figurar legalmente como socios fundadores, ya que para ello debían firmar el Acta de Constitución y los Estatutos. No obstante, la JD decidió que, a nivel de la asociación y a todos los efectos, se les considerara a todos ellos como socios fundadores. Por tanto, os presento a continuación la relación de socios fundadores de la AACTE:

Antonio Aparicio Juan
Jesús Fernando Barbero González
María Xesús Bello Rivas
Jerónimo Bravo Sicilia
Manuel Calixto Molina
Ángel Cebolla Ramírez
Antonio Fernández Anta
Alberto Fernández Soto
Antonio Ferriz Mas
Juan F. Gallardo Lancho
María del Carmen Gallart Gallart
Juan José Garrido Pavón
Julio Guerrero García
Alejandro Gutiérrez Delgado
Ernesto Igartua Arregui
María Francisca López Fagúndez
Pedro Martínez Serra
Miguel Navarro Navarro
María Antonia Nieto Santisteban
José Niño Mora
Rafael Núñez Gómez
Joseba Pineda Ortiz
Ruth Rama Dellepiane
Manuel Ángel Rey Fraile
Rafael Rodríguez Puertas
María José Rubio Cabetas
María Teresa Ruiz Pérez
Lorena Santa-Cruz Roldán
Germán Sastre Navarro
Mariano Soriano Urban
José Vicente
Rosendo Vílchez Gómez
Álvaro Viúdez Lomba

Primeros pasos

Entre el 18 y el 20 de marzo se produce la votación de la primera Comisión de Admisión, formada por Carmen Fernández, Julio Guerrero, Javier Moreno, Manuel Rey, Mariano Soriano, José Vicente y Rosendo Vílchez. Por la misma época comienza el concurso para la elección del logotipo de la Asociación, organizado por Lorena Santa Cruz y Angel Cebolla. A finales de abril ya figuran todos los logos propuestos por los socios en la página web de Lorena y se procede a la votación, ganando el logotipo que utilizamos actualmente.

El 31 de marzo el PIC (colectivo de Personal Investigador Contratado) convoca una manifestación por la Ciencia con el lema "Por una política científica sin improvisación: más inversión, ¡2% del PIB ya!". La JD decide no intervenir institucionalmente, pero sí invitar a todos los socios de la AACTE a que participen a título individual. La manifestación resulta ser un éxito, con la asistencia de más de 3.000 personas: todo un hito en una manifestación por la Ciencia en España. Unos días después, la AACTE envía una carta de felicitación al colectivo PIC por el éxito y la buena organización de la manifestación (ver <http://www.csic.es/asociaciones/pic/Cartas/mani-aacte.html>).

Durante el mes de abril se elaboró una carta de presentación de la AACTE a todos los agentes sociales, políticos y científicos. La carta está firmada por Antonio Aparicio, como presidente de la AACTE, e incluye los objetivos de la Asociación tal y como están plasmados en los estatutos (ver <http://members.es.tripod.de/aacte/AACTE/carp re.html>). Esta carta se envió durante los meses de mayo y junio a rectores, vicerrectores, directores de centros de investigación, altos cargos del ministerio, etc.

El 30 de mayo, en plena efervescencia de actividades del PIC, este colectivo presenta un Manifiesto por la ciencia, donde se describe el retraso histórico de la Ciencia en España y se proponen medidas encaminadas a sensibilizar a la sociedad sobre la importancia de los avances científicos y de invertir más en Ciencia para que el país progrese (ver <http://www.csic.es/asociaciones/pic/Manifiesto/manifiesto98.html>). La AACTE suscribe en su integridad el manifiesto elaborado por el PIC, titulado "El reto del progreso, el 2% por la

Ciencia”. Este Manifiesto que obtuvo varios miles de firmas entre el personal investigador de toda España, se presentó a la prensa el 11 de junio.

Durante el verano de 1998 aparecen varias propuestas en el seno de la AACTE, entre las que destacan el envío de cartas a los rectores de las universidades españolas sugiriéndoles que publiquen las convocatorias a plazas docentes en sus páginas web. La idea es canalizada por M^a José Rubio, que se encarga de organizar la redacción (<http://members.es.tripod.de/aacte/AACTE/infoco.html>) y de remitir las cartas, obteniendo algunas respuestas positivas por parte de algunos rectores. Otro escrito elaborado por la AACTE, coordinado por Miguel Navarro, denunciaba los “falsos asociados”, es decir, la perversión en la utilización de la figura de profesor asociado que es tan frecuente en la Universidad. También durante el verano, gracias a que los medios de comunicación estaban especialmente sensibilizados hacia los problemas de la Ciencia debido al revuelo levantado por el PIC, se producen varias intervenciones de miembros de la JD en distintas cadenas de televisión (Antonio Ferriz y Pedro Martínez en La2, Juan F. Gallardo en TV3). Como contrapartida, el 2 de julio El País Digital decide eliminar el foro “Investigadores y Políticos” debido a la escasa correspondencia recibida.

El desastre de Doñana

Una de las actuaciones más destacadas y de mayor alcance de la AACTE ha sido su labor frente al desastre de Doñana. A finales de abril se produjo la rotura de la presa de Aznalcóllar. Un mes después, Luis Santamaría, Pablo Valverde y Javier Escartín presentaban en la lista de correo un borrador de un escrito sobre el tema para su discusión por parte de los socios. Tras un mes largo de discusiones, rectificaciones y mejoras, a comienzos de julio se daba por terminado el documento y se enviaba a los medios. En esta carta sobre Doñana se felicitaba al CSIC por su rápida respuesta al crear una comisión de expertos días después del desastre, aunque se criticaba en parte la composición de dicha comisión, que no incluía especialistas internacionales cuya experiencia podía contribuir a una más rápida recuperación de los espacios naturales contaminados. También se criticaba especialmente la falta de coordinación de las distintas administraciones y la precipitación de los representantes políticos que se apresuraron en dar la noticia de que se había salvado el

Parque cuando la acción de los metales pesados en los lodos podría durar años. Por último, se defendía un enfoque exclusivamente científico para tratar el problema (ver documento en <http://members.es.tripod.de/aacte/AACTE/donana.html>)

Además de la versión en español, se elaboró una traducción al inglés y se envió como carta a Nature. Esta carta fue publicada el 10 de septiembre de 1998, en la página 110 del número 395 de la prestigiosa revista, y estaba firmada por los tres socios impulsores del documento más el presidente de la AACTE, todos ellos en nombre de la Asociación. La aparición de esta carta como documento de la AACTE en la revista Nature ha influido notablemente en la difusión del nombre de la Asociación y reforzado nuestra credibilidad como asociación científica. Es posible que haya influido también en la estrecha relación que han mantenido la revista Nature, el periódico Times Higher Education y otros medios con la AACTE.

La recuperación de los espacios naturales afectados por el desastre de la presa de Aznalcóllar requería una planificación y un trabajo continuado y a largo plazo, de modo que los impulsores de la carta sobre Doñana decidieron continuar articulando nuevas iniciativas y no quedarse estancados con la publicación de la carta en Nature. Así, en octubre de 1998 organizaron una lista de correo especializada sobre el desastre de Doñana en el que participaron, además de socios de la AACTE, varios especialistas internacionales, sumando un total de 25 participantes. El objetivo de esta lista de correo electrónico era realizar un seguimiento de las tareas emprendidas por la administración y la comisión oficial de expertos, valorando si dichas tareas eran adecuadas y ofreciendo alternativas desde el punto de vista científico. Algunas de las propuestas que surgieron de esta lista fueron recogidas y discutidas por la comunidad científica internacional.

La eterna reforma de la LRU

Llevamos ya algunos años contemplando los avatares, idas y venidas de la reforma de la LRU. En febrero de 1998 surgió la primera propuesta, por parte de Ruth Rama y Eduardo Alonso, de elaborar un documento desde la AACTE sobre nuestra posición al respecto. Se formó una comisión coordinada por Julio Guerrero y, para finales de mayo, se publicó

un primer borrador en la página web de la AACTE para su valoración y discusión por parte de todos los socios. La discusión se mantuvo hasta finales de junio, pero no se concretó en ningún documento consensuado.

Tras unos meses de inactividad, el asunto fue retomado en octubre por Angel Cebolla. Este mismo mes se producía un desacuerdo entre CiU y PP en la comisión parlamentaria que trabajaba en la reforma de la LRU y ésta quedó, momentáneamente, parada. A mediados de diciembre se publicó en la página web de la AACTE un documento decálogo con las propuestas que se habían ido recogiendo y que, a juicio de los socios, debían ser incluidas en la futura reforma de la LRU. Dicho documento, elaborado esencialmente por Angel Cebolla, sintetizaba todas las opiniones que habían surgido en la AACTE sobre el tema durante los meses en que se había discutido en la lista de correo electrónico (ver <http://members.es.tripod.de/aacte/AACTE/10p.html>). Se envió a los representantes de todos los partidos políticos que participaban en la comisión parlamentaria que discutía la reforma, a los responsables de educación de todas las fuerzas políticas, a la CRUE y a varios sindicatos. A finales de diciembre se hizo público un borrador de la Ley de Reforma de la LRU. Sin embargo, a mediados del mes de abril volvía a bloquearse la citada reforma debido a un nuevo desacuerdo entre CiU y PP. El asunto quedaría, pues, aparcado hasta la siguiente legislatura, en que el PP conseguiría la mayoría absoluta.

La “operación observadores”

En septiembre de 1998 la AACTE contaba con 106 socios. A mediados de ese mes propuse a la JD que, con ocasión de las oposiciones a colaborador científico del CSIC, que se celebrarían el último trimestre del año, la AACTE enviara observadores a dichas oposiciones, especialmente a las que contarán entre los candidatos con algún socio de la AACTE. Estos observadores tomarían nota de los méritos de los distintos candidatos e informarían de posibles irregularidades en el resultado final de la oposición. En caso de que se encontraran diferencias apreciables entre la evaluación de los méritos de los candidatos por parte del correspondiente tribunal y la valoración de los indicadores objetivos de la producción científica que defendemos desde la AACTE, se procedería a la elaboración de un

informe similar a los de los casos IAA y CENIM-Torroja denunciando el resultado de la oposición. Además, si se daba publicidad a esta operación con antelación, era de esperar un efecto disuasorio entre los distintos tribunales, que, conociendo ya los antecedentes de los informes anteriores elaborados por la AACTE, probablemente serían especialmente cuidadosos a la hora de evaluar los méritos de los candidatos.

La JD acogió favorablemente mi propuesta y enseguida se procedió a solicitar voluntarios para hacer de observadores. Se enviaron cartas a los presidentes de todos los tribunales avisando de la presencia de observadores anónimos en las oposiciones, acompañadas del informe CENIM-Torroja. Aunque no se cubrieran todas las oposiciones, el anonimato de los observadores haría que el efecto se extendiera a todos los tribunales, ya que ninguno sabría si en su oposición habría o no un observador. Por último se pidió a todos los socios que iban a concursar en alguna oposición que informaran de la fecha y lugar de celebración de la misma. Aunque en un principio la operación iba dirigida a las oposiciones del CSIC, que se celebrarían entre octubre y diciembre, se amplió la operación a cualquier oposición, incluyendo las de universidad, que se celebrara en este periodo de tiempo.

La operación cubrió seis oposiciones en las que se presentaban socios de la AACTE, quedando tres más sin cubrir por falta de voluntarios con proximidad geográfica al lugar de celebración de las mismas (una en Santander y dos en Barcelona). Los informes de los observadores en cinco de las seis oposiciones fueron positivos, valorando que obtuvo la plaza el candidato más apto, aunque en ocasiones la igualdad de méritos entre los candidatos hacía muy difícil la resolución de la oposición. En la sexta oposición el observador indicaba que “...aunque el Tribunal no fue del todo objetivo, las diferencias entre los "currícula" de los concursantes son pequeñas como para permitir aseverarlo...”. Se decidió no hacer ningún informe por escrito de esta última oposición, ya que el objetivo de la elaboración de informes es denunciar actuaciones con clara evidencia de irregularidad. Pequeñas diferencias en los méritos de los concursantes pueden dar lugar a distintas valoraciones de los mismos

atendiendo a diferentes criterios, sin que dichos criterios puedan ser rebatidos objetiva y contundentemente (<http://members.es.tripod.de/aacte/AACTE/observ.html>).

Las primeras elecciones

A finales de 1998 la AACTE mantenía un contacto fluido con la revista Nature y el periódico Times Higher Education, que motivó la aparición de diversos reportajes sobre la situación de la Ciencia en España, especialmente sobre la endogamia. Es de destacar el artículo que publicó Nature el 24 de diciembre de 1998, que fue el primero que se publicaba en un medio internacional sobre la endogamia en las instituciones públicas españolas (ver http://members.es.tripod.de/aacte/PRENSA/texto_nature.html). Este artículo tuvo amplio eco en la prensa española, que suele incluir a la revista Nature entre sus fuentes sobre noticias científicas (ver <http://members.es.tripod.de/aacte/PRENSA/nature.html>). Siguiendo la estela, en febrero apareció en el diario Gaceta de Canarias un artículo firmado por Antonio Ferriz como vocal de la AACTE titulado “Acercas del debate sobre la endogamia” (ver http://www.econ.upf.es/~ninomora/AACTE/gaceta_canarias.html).

Según las disposiciones transitorias de los estatutos de la AACTE, las primeras elecciones debían ser convocadas antes de finalizar el año 1998. Aunque con unos días de

retraso, el presidente, Antonio Aparicio, convocó elecciones el 18 de enero de 1999. En estas elecciones, por ser las primeras, debían renovarse todos los cargos de la Junta Directiva. Como primer paso se nombra una comisión de candidaturas, elegida por sorteo entre todos los socios. Esta comisión estableció un plazo, entre el 4 y el 28 de febrero, para que se presentaran las distintas candidaturas para presidente y para el resto de cargos de la JD. Una vez se establecieron las candidaturas se les dio a los distintos candidatos un plazo para que presentaran su programa y su curriculum vitae resumido, que se hacen públicos en la página web entre el 8 y el 16 de mayo de 1999. Finalmente se procedió a la votación, realizada mediante correo electrónico, entre el 21 y el 26 de mayo. El 1 de junio, Pablo Aitor Postigo, como portavoz de la comisión de candidaturas, hacía públicos los resultados, que quedaban así: presidente, Antonio Aparicio; para el resto de cargos, Luis Rull, Ruth Rama, José Niño, Angel Cebolla, Antonio Delgado y Alejandro Gutiérrez. Una semana después, el 8 de junio, se daba por constituida la nueva Junta Directiva y aparecían los correspondientes cargos, que quedaban así: Luis Rull, vicepresidente, Ruth Rama, tesorera, José Niño, secretario, Angel Cebolla, vocal adjunto a vicepresidencia, Antonio Delgado, vocal adjunto a tesorería, y Alejandro Gutiérrez, vocal adjunto a secretaría.

La enfermedad de las vacas locas

Germán Sastre Navarro¹, Carmen Fernández Galaz², Cristina García Viguera³, Rafael Rodríguez Puertas⁴, Amelia Sánchez Capelo⁵, Luis E. Santamaría Galdón⁶

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

© 2001 AACTE

Sumario

En la sanidad pública, todas las decisiones se basan en un balance entre el coste y el beneficio. Sin embargo, existe un riesgo en el análisis de los costes cuando no se poseen los datos suficientes para una evaluación correcta. La reciente aparición de la enfermedad de las vacas locas y de su variante en el hombre ha acrecentado la demanda social de una salud pública mejor y más transparencia en los procesos de decisión. Ante esta nueva situación el principio de precaución puede tener grandes ventajas, estimulando a los que toman decisiones concernientes a la sociedad a explicar y sopesar sus razonamientos, así como dar una información objetiva y transparente en materia de salud pública. En la AACTE hemos querido informar sobre lo que hasta ahora se conoce de la enfermedad de las vacas locas, con el fin de estimular un debate objetivo sobre el tema e incitar a la sociedad al estudio científico de los temas que le preocupan.

En el artículo se revisa la evidencia publicada hasta la fecha sobre el origen, patología y epidemiología de la enfermedad de las vacas locas, la encefalopatía espongiforme bovina (EEB), y su variante en humanos, la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (nvECJ). Ambas son enfermedades degenerativas del sistema nervioso que desencadenan la muerte del individuo infectado y cuya característica específica es la vacuolación de la materia gris del cerebro, dando lugar a microagujeros de aspecto espongiforme. El agente infeccioso que las causa consiste en proteínas infecciosas o “priones”: proteínas normales con una función determinada pero con la capacidad de convertir la conformación normal de esa proteína (prión-normal) en la conformación degenerada (prión-anormal). El cambio conformacional convierte a la proteína prión en insoluble o resistente a la digestión y la acumulación del prión-anormal en el sistema nervioso causa la enfermedad. La evidencia disponible hasta la fecha sugiere que la EEB tiene su origen en la tembladera (“scrapie”) ovina. Los contagios se produjeron a través de piensos que contenían despojos bovinos y ovinos, ya que el prión-anormal no se inactiva con los tratamientos convencionales de los piensos. Debido a un tiempo de incubación de varios años, la EEB permaneció indetectada durante varios años desde su origen, y cuando se diagnosticó por primera vez en 1986 era ya una epidemia.

En 1996 se constató la aparición de una nueva enfermedad en humanos (muy parecida a la ECJ, por lo que se la llamó “nueva variante ECJ”, nvECJ), cuyo origen era la EEB. No se sabe con certeza cuál es el tiempo de incubación de la nvECJ, debido al poco tiempo que ha transcurrido desde la aparición de la enfermedad y a la probable influencia de factores de predisposición genética. El artículo concluye con una explicación de los efectos de la enfermedad en el hombre, las vías de transmisión y los métodos de diagnóstico de la nvECJ.

I. Encefalopatías espongiformes y la nueva aparición de una variante en el ganado vacuno y en el hombre.

Las encefalopatías espongiformes transmisibles (EET), conocidas también como enfermedades priónicas, son un grupo de enfermedades descritas tanto en animales como en humanos. Las enfermedades espongiformes se denominan así porque el enfermo presenta un cerebro con vacuolas y microagujeros que dan aspecto espongiforme. Todas presentan tiempos de incubación de meses a años tras el contacto con el agente infeccioso. Durante este periodo el animal o individuo no presenta ningún síntoma, con lo que puede pasar inadvertida. El periodo entre la

aparición de los primeros síntomas y la muerte animal o individuo es de tan sólo unos meses. Entre las EET destacamos las siguientes:

Scrapie o tembladera de las ovejas. Enfermedad de las ovejas reconocida desde 1730. El animal presenta principalmente descoordinación de sus movimientos.

Encefalopatía Espongiforme Bovina (EEB). Nueva enfermedad del ganado vacuno registrada por primera vez en 1984.

Kuru. Es la primera EET descrita en humanos. En Nueva Guinea se produjo una epidemia debido a prácticas de canibalismo y ha ido desapareciendo gradualmente desde la prohibición de estos rituales.

¹ Instituto de Tecnología Química, C.S.I.C.-Universidad Politécnica de Valencia

² Instituto de Neurobiología ‘Ramón y Cajal’, C.S.I.C., Madrid

³ Departamento de Ciencia y Tecnología de Alimentos, C.E.B.A.S., C.S.I.C., Murcia

⁴ Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad del País Vasco

⁵ Wolfson Institute for Biomedical Research, University College London, U.K.

⁶ Netherlands Institute of Ecology, Nieuwersluis, The Netherlands

Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (ECJ). EET de humanos descrita por primera vez en 1920. Su epidemiología y manifestación clínica es distinta del scrapie y el kuru, pero produce efectos similares en el sistema nervioso. La enfermedad tiene una incidencia estable de 1 nuevo caso por millón al año, sin haber diferencias en su distribución geográfica. Se conocen actualmente más de 20 mutaciones en el gen que codifica la síntesis de la proteína prión (también llamado 'gen PrP') que causan la ECJ. Esas mutaciones pueden surgir en una célula germinal del padre o la madre (ECJ familiar) o en una célula somática (ECJ esporádica). Existen varios tipos:

- Esporádica: Representa el 85% de los casos de ECJ. La mayoría de los casos se diagnostican en personas entre los 50 y 70 años de edad. La enfermedad progresa muy rápidamente y los enfermos mueren al cabo de unos cuatro meses de la manifestación de los síntomas.

- Familiar o heredada: Entre el 10 al 15% de personas con ECJ hereda la enfermedad de forma autosómica dominante. Estos casos se deben a mutaciones en su ADN del gen de la proteína priónica. En general, los enfermos desarrollan la enfermedad a una edad más temprana que la forma esporádica y las manifestaciones clínicas son ligeramente distintas.

- Iatrogénica: Transmisión del hombre al hombre a través de procedimientos médicos. Representa el 5% de los casos de ECJ (hasta 1986 sólo se habían registrado 40 casos en el mundo).

- EEB humana o nueva variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (nvECJ). La nueva variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (nvECJ) es una enfermedad nueva de encefalopatía espongiiforme de humanos que fue identificada por primera vez en 1996, en Gran Bretaña (Will *et al.*, 1996). Su origen proviene de la ingesta de ganado vacuno con la EEB. Los enfermos no presentan mutaciones en el gen PrP. Desde la manifestación de la enfermedad hasta la muerte del individuo hay un periodo de unos 14 meses. En el último año ha habido un incremento muy significativo de enfermos, lo que hace temer una posible epidemia de la nvECJ, principalmente en Gran Bretaña.

Causa de las EET: los priones

Las EET dan lugar a una concentración anormalmente elevada de una determinada proteína en las células nerviosas: la proteína prión. Esta proteína aparece en una conformación estructural anormal que la hace resistente al proceso de degradación de proteínas además de insoluble, agregándose en el cerebro. Esta proteína priónica anormal es la causa, así como el agente infeccioso de las EET. Existe una teoría predominante que indica que el prión es el único componente del agente infeccioso, aunque ciertos científicos sugieren que es posible que el prión necesite de otros agentes para producir la infección (Chesebro, 1998).

Las formas heredadas de la enfermedad pueden ser infecciosas. Sin embargo, las enfermedades infecciosas implican la exposición exógena a un patógeno, mientras que las enfermedades heredadas están asociadas a alteraciones en el ADN genómico. Para unificar estas observaciones, aparentemente conflictivas se sugirió (Griffith, 1967) que esta proteína podía formarse, no mediante el proceso convencional de síntesis de proteínas, sino mediante un proceso de *autorreplicación*. Años después se propuso (Prusiner, 1982) que el agente infeccioso de las EET consistía únicamente en proteínas, más concretamente en partículas proteicas infecciosas o priones. Los priones tienen la asombrosa capacidad de convertir la conformación normal de esta proteína (que llamaremos *prión-normal*) en la conformación degenerada (*prión-anormal*), a través de la inducción de cambios estructurales en su forma.

Las proteínas están compuestas de una cadena de aminoácidos. Entre los aminoácidos se establecen unos enlaces químicos que producen el plegamiento de la cadena, adquiriendo una estructura tridimensional o *conformación* característica de cada proteína. Dicha estructura confiere a las proteínas una determinada capacidad para interactuar con otras proteínas y moléculas. Cuando se produce una alteración en la secuencia de aminoácidos se puede producir un cambio conformacional que modifique la capacidad de interacción con otras moléculas. La proteína puede perder o modificar su actividad normal. Sin embargo, los priones presentan la capacidad atípica de cambiar su estructura

tridimensional sin modificación de la cadena de aminoácidos. La misma proteína puede plegarse de distintas formas.

Por otro lado, las células animales y vegetales producen y consumen proteínas constantemente. La degradación de proteínas se realiza mediante una digestión enzimática (enzimas proteasas) por la cual la proteína se descompone en sus aminoácidos o grupos de aminoácidos (péptidos). La degradación de proteínas también es un proceso que depende de su conformación, así que un cambio conformacional puede transformar una proteína en insoluble y resistente a la digestión. Esto es lo que parece ocurrir con los priones-anormales. Esta resistencia a la degradación del prión-anormal parece ser lo que le permite sobrevivir al proceso de digestión tras su ingesta, tolerando su absorción en el aparato gastrointestinal.

A lo largo de este siglo se ha considerado que para la transmisión de cualquier información biológica en la naturaleza, desde los animales más simples como los virus o bacterias, hasta el más complejo, se necesita de la replicación de los ácidos nucleicos (ADN o ARN), los vectores de la información heredada. Sin embargo, las enfermedades priónicas rompen este concepto y proponen uno nuevo: la adquisición de información biológica por una “herencia conformacional”.

En el modelo actual sobre el origen infeccioso de las EET se pueden distinguir tres fases: a) una *fase infecciosa* donde el individuo o animal adquiere el prión-anormal; b) un *periodo de incubación* donde el prión-normal se pone en contacto con el prión-anormal, provocando el cambio de su conformación y transformándose en un prión-anormal que es también infeccioso; este prión-anormal se autorreplica, agrega, puede formar placas amiloides (áreas formadas por proteínas y polisacáridos que se aglutinan sin poder eliminarse) en el cerebro y la muerte de neuronas; c) la tercera fase es la *aparición de los síntomas clínicos*.

Se ha observado que las proteínas priónicas-anormales presentan múltiples conformaciones, dando lugar al concepto de distintas *cepas priónicas*. Estas conformaciones distintas se replican en el organismo a expensas del prión-normal. La infectividad del prión-anormal, tiempo de incubación y

síntomas clínicos puede variar entre una cepa y otra. Estas tres características son las que se utilizan para detectar y caracterizar las distintas cepas de una determinada EET.

II. La enfermedad de las vacas locas o encefalopatía espongiforme bovina (EEB)

Los primeros casos de EEB.

El primer caso registrado de EEB data de diciembre de 1984 en Pitsham Farm (West Sussex, Gran Bretaña). Después de varios análisis rutinarios sobre varios animales que mostraron un cuadro clínico inusual y murieron al poco tiempo, algunas muestras de tejidos (no incluyendo cerebro) fueron enviadas al Central Veterinary Laboratory (CVL). En septiembre de 1985 un ejemplar vivo fue enviado a dicho laboratorio, donde se observó la patología cerebral y que se adscribió a algún tipo de toxicidad. En diciembre de 1986 los especialistas del CVL diagnosticaron una nueva enfermedad: la EEB.

Poco después los casos se sucedieron en otras granjas (Kent, Bristol) y se observaron cuadros clínicos similares al scrapie de las ovejas. Se confirmó que la nueva enfermedad era un tipo de EET. La primera prueba de transmisibilidad se obtuvo, después de intentos infructuosos con hámsters, al contagiar la enfermedad a ratones en noviembre de 1987. La presencia de prión-anormal en las vacas fue detectada por primera vez en octubre de 1987. En diciembre de 1987 había ya unos 200 casos registrados de EEB.

Vehículos de transmisión de la EEB.

Las investigaciones preliminares permitieron concluir, en diciembre de 1988, que los piensos cárnicos (que contienen despojos –cerebro, médula, etc.- de vaca, oveja y otros animales, en una cantidad aproximada del 5%) eran el medio principal de transmisión de la infección. Todos los piensos cárnicos del Reino Unido, independientemente de su procedencia, generaban la enfermedad. Por otro lado, las vacas enfermas tenían edades comprendidas entre 2 años y 9 meses y 11 años, con incidencia máxima en vacas de 4 años (tiempo de incubación aproximado). De aquí se propuso que la primera exposición a la enfermedad tuvo lugar en 1981-82, aunque esta estimación se demostró errónea como luego veremos con más detalle. Como

consecuencia de estas investigaciones, en julio de 1988, entra en vigor en el Reino Unido la prohibición del uso de harinas cárnicas para alimentar el ganado bovino.

A partir de julio de 1988 se registró una notable disminución pero se siguieron observando vacas enfermas nacidas después de esa fecha, lo cual indicaba que había otras rutas de infección. Estudios llevados a cabo en el CVL entre 1989 y 1996 concluyeron que la transmisión maternal (es decir, el contagio del embrión durante la gestación por vía no genética, por ejemplo a través de la infección de la placenta) podría ser responsable de aproximadamente el 10% de los casos de EEB. Otros estudios no encontraron evidencias de transmisión lateral de la EEB, o sea, a través del contacto entre animales enfermos.

Origen de la EEB: ¿el scrapie de las ovejas?

Los orígenes de la EEB permanecen oscuros. Actualmente se están evaluando dos posibilidades: por un lado, los priones de ovejas enfermas con scrapie han podido pasar al ganado vacuno a través de la dieta; por otro, la selección de una forma particular de prión-anormal.

A partir de 1986, cuando la EEB fue diagnosticada en el Reino Unido, las primeras investigaciones sugirieron como causa que el scrapie había cruzado la barrera de las especies desde la oveja a la vaca a través del consumo de piensos cárnicos conteniendo carne y médula espinal de oveja enferma. En el momento en que se detecta la EEB, el scrapie era conocido en las ovejas desde hacía aproximadamente 250 años. Esta enfermedad es endémica en el Reino Unido y en muchos otros países del mundo. El scrapie se transmite entre las ovejas por vía genética, maternal y lateral. El contagio por vía lateral se produce a través del pasto, agua y comida contaminada cuando se usan los mismos abrevaderos y lugares para comer, así como a través de larvas de insectos en las cuales puede quedar almacenado el agente infeccioso. No se ha detectado transmisión lateral a través de la leche de la madre en las crías.

Cuando se sospechó que las vacas podían haber contraído la EEB a partir del scrapie por vía de los piensos cárnicos, la pregunta que surgió fue la siguiente: si las harinas cárnicas llevaban usándose en el Reino Unido desde aproximadamente 1900, ¿por qué entonces la EEB no aparece hasta los años 80?. Se han estudiado varias hipótesis aunque no se ha alcanzado una respuesta definitiva. Una

posibilidad es la introducción de nuevos sistemas de producción de las harinas cárnicas en los años 70 (proceso de extracción en régimen continuo y con diferentes disolventes) que no inactivan los priones-anormales. En el año 1992 se realizaron experimentos muy completos de inoculación en ratones sanos de harinas fabricadas mediante todo tipo de sistemas de producción. Se observó que las harinas eran infecciosas en todos los casos. Sólo el tratamiento a 133 °C durante 20 minutos –un proceso que no se utiliza comercialmente- es capaz de inactivar el agente infeccioso.

Sin embargo, esto no explica que en otros países con scrapie, que utilizan los mismos procesos de fabricación de harinas, no hubiera aparecido la EEB. El hecho de que se conozcan más de 20 cepas de scrapie mientras que sólo se conozca una cepa de EEB señala la posibilidad de que son enfermedades distintas. Además, el cuadro clínico, la transmisión a otras especies y el periodo de incubación son diferentes en el scrapie y la EEB. Todos los estudios realizados hasta ahora indican que la EEB puede haber tenido su origen en el scrapie, pero no es scrapie.

Otro posible origen de la EEB es la selección de una cepa priónica del scrapie que, una vez incorporada a los piensos, sería la causa de la EEB. La aparición de esa nueva cepa priónica (probablemente por mutación de una cepa preexistente) pudo haber tenido lugar previamente en la oveja o bien directamente en la vaca.

Pronto se barajó la posibilidad de que el scrapie pudiera causar la ECJ en el hombre. Sin embargo, no se ha observado ningún caso en los varios siglos que los humanos llevan consumiendo carne de oveja enferma. Inicialmente se pensó –erróneamente- que, puesto que el scrapie no se contagiaba a los humanos, tampoco la EEB se contagiaría a los humanos.

Análisis de la epidemia de EEB.

Más de 175.000 casos de ganado con EEB han muerto a causa de la enfermedad en los años 90. Sin embargo, es desconocido el número exacto de animales infectados con EEB, ya que no se puede predecir cuantos han sido sacrificados antes de presentar síntomas clínicos.

La capacidad infecciosa entre animales de la misma especie (intra-especie) es mucho mayor que entre animales de especies diferentes (inter-especie). Los tiempos de incubación son mayores en las infecciones

inter-especie. Esto da lugar a la llamada *barrera de especies* (este término se refiere a relativa protección de una especie frente a priones de otras especies). En algunos casos la barrera de especies parece no poder franquearse, debido a incompatibilidades entre los priones de las especies respectivas. Así por ejemplo, el scrapie no se transmite de las ovejas a los humanos. Si la barrera de especies se cruza, lo que cabe esperar es una *primera oleada* de individuos de la especie sana, infectados a través de la especie portadora. Esta primera infección tendrá un tiempo de incubación específico. A continuación, además de nuevos individuos que siguen contrayendo la enfermedad a través de la especie portadora, se observarán individuos que se contagian intra-especies (a partir de los individuos enfermos de la primera oleada), con un tiempo de incubación menor. En estos casos, si una epidemia se detecta con prontitud, los estudios epidemiológicos permiten encontrar cronológicamente una disminución en el tiempo de incubación de los individuos afectados. Esta información es muy valiosa de cara a obtener datos sobre el foco o focos de la enfermedad, así como de su distribución y expansión posterior.

Es importante recordar que el origen de la EEB puede ser una selección de una cepa priónica del scrapie. Esta hipótesis conlleva un *origen localizado* de la EEB en lugar de un *origen disperso* (que en un principio se consideró debido a la ingestión de harinas en todo el Reino Unido). Un origen localizado predice que la EEB comenzó en los años 70 con unos pocos casos (con un tiempo de incubación largo), pasando totalmente indetectada. La posterior incorporación de las vacas enfermas a los piensos cárnicos daría lugar a la transmisión de la enfermedad en una segunda oleada, ya habiendo saltado la barrera de especies, con un periodo de incubación más corto. Esta segunda oleada de vacas enfermas sería aún poco numerosa, pero más apreciable a principios de los años 80. Se generaría así la tercera oleada a partir del año 1986, que fue la que se detectó. Esta interpretación explica el hecho que desde 1986 en adelante no se detectara ningún cambio en el tiempo de incubación de la EEB.

La explicación inicial (origen disperso de la EEB a principios de los años 80) predecía un cambio en el tiempo de incubación durante la

segunda oleada alrededor del año 1990 que nunca se encontró. Investigaciones recientes apuntan a que algunos veterinarios en el Reino Unido encontraron vacas con síntomas del tipo de la EEB ya en el año 1983, como es el caso del Dr. Coulthard, un veterinario con más de 40 años de experiencia por el que pasaron al menos seis casos de este tipo. Basados en estos resultados y mediante la aplicación de modelos epidemiológicos, Anderson (Universidad de Oxford) estima que aproximadamente 54.000 vacas enfermas entraron en la cadena de alimentación humana hasta 1985, y aproximadamente 480.000 hasta el momento en que se prohíbe el consumo humano de despojos de bovino en noviembre de 1989 (SBO, "Specified Bovine Offal"). Se trata en la mayoría de los casos, de vacas con la enfermedad en incubación.

III. Aparición de la nvECJ en el hombre

Mientras que el origen de la EEB no está claro, existen claras evidencias de que la EEB puede haber pasado desde el ganado vacuno al hombre, provocando la nvECJ. Estudios epidemiológicos, análisis de la proteína priónica y su transmisión experimental a ratones y primates no humanos han mostrado la posibilidad de que la EEB y la nvECJ estén ligadas. Estudios científicos han revelado que la cepa del agente responsable de la nvECJ es idéntica al de la EEB y se ha considerado a la nvECJ como la EEB humana.

La nueva variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (nvECJ) fue identificada por primera vez en 1996 en Gran Bretaña. Desde 1996 hasta el año 2000 se han informado de 82 casos en Gran Bretaña, 2 casos en Francia y uno en la República de Irlanda, de los cuales tan solo en el año 2000 se han detectado 27 casos. El número de casos que pueden darse en el futuro es completamente imprevisible, ya que se desconoce el periodo de incubación de la enfermedad, el grado de exposición al agente infeccioso y la susceptibilidad genética de la población. La magnitud del riesgo potencial a la población humana es todavía especulativa. Sin embargo, los casos mortales de nvECJ se han mantenido constantes hasta 1998, a partir del cual se ha observado un incremento del 33% en el número de muertes causadas por esta enfermedad. Aunque no se sabe si este incremento seguirá observándose, se debe considerar la posibilidad de que un

sector importante de la población puede estar en situación de riesgo.

En general, se considera que los humanos nos beneficiamos de un cierto grado de protección frente a la exposición de priones derivados de EEB, gracias a la llamada *barrera de las especies*. Sin embargo, algunos estudios científicos cuestionan la existencia de esta protección entre las especies y muestran claras evidencias que los priones derivados de ganado con EEB pueden infectar al hombre (Scott MR et al, 1999).

Períodos de incubación

Según algunos estudios, el periodo de incubación de nvECJ está en torno a los 5-15 años, con un promedio de 13 años. La enfermedad se ha manifestado en personas con edades comprendidas entre 12 y 55 años, con un promedio de 29. Algunos estudios observaron que el único producto cuyo consumo descende a partir de una cierta edad son las hamburguesas (Verdrager, 1996) y además, para su elaboración se utilizaban sustancias que contenían cerebro de vaca (aunque esto último no ha quedado demostrado inequívocamente). Por otro lado, todos los enfermos de nvECJ detectados hasta el momento presentan una predisposición genética para desarrollar la enfermedad más rápidamente.

Cabe esperar que la primera oleada de individuos enfermos se deba a los que poseen dicha predisposición genética. Posteriormente, si individuos sin predisposición genética han sido o están siendo infectados se observará otra oleada de enfermos, mucho mayor que la primera. Algunas investigaciones llevadas a cabo por Collinge proponen que el tiempo de incubación de la nvECJ es entre 30 y 45 años y que los casos observados en la actualidad (aproximadamente 90) son sólo una pequeña parte de los realmente infectados.

Estas investigaciones se basan en la observación de una correlación entre el tiempo de incubación de una enfermedad cuando se produce el salto de especies (inter-especies) y cuando se adquiere entre individuos de la misma especie. Se observa que el salto de especies suele requerir tiempos de incubación 3 veces mayores que los casos de contagio intra-especie. En el kuru el tiempo de incubación viene a ser de unos 10-15 años (intra-especie), por lo que extrapolando, en el

caso de la nvECJ (que se adquiere a través de otra especie, la vaca), el tiempo de incubación debería ser 30-45 años. Partiendo de esa base y tomando los años 1989-1992 como los años de mayor exposición de los humanos a la enfermedad, cabría esperar una mayor incidencia de casos de nvECJ en los años 2019-2037. Otros estudios, sin embargo, parten de unos tiempos de incubación mucho menores y predicen una incidencia mucho menor de la enfermedad.

Efectos en el hombre

Los enfermos con la ECJ han presentado problemas psiquiátricos tales como depresión, ansiedad, agresión y alucinaciones. El diagnóstico de la enfermedad en su primera fase no es claro, debido a la dificultad de diferenciar estos síntomas de un problema psiquiátrico común. Algunos enfermos han presentado pérdida de memoria como primer síntoma. Otros pacientes han manifestado dolores y sensaciones anormales en las manos, pies, cara, boca y la región lumbar. Es sólo cuando estos signos neurológicos aparecen, principalmente problemas en el control del movimiento, cuando se puede considerar el diagnóstico de la enfermedad.

Estos síntomas son debidos a la aparición de placas en el cerebro, compuestas de un núcleo amiloide con una periferia fibrilar, rodeado de cambios espongiiformes. Además existe una pérdida severa de neuronas y gliosis (hipertrofia e hiperplasia de los astrocitos) y el desarrollo de vacuolas dentro de las células del sistema nervioso.

Vías de transmisión

Personas que están infectadas con la nvECJ, pero que no presentan síntomas al estar en fase de incubación, pueden representar un riesgo de transmitir la enfermedad entre la población humana, principalmente en países como Gran Bretaña. Existe un riesgo de que en medios hospitalarios se pueda transmitir la enfermedad a través de trasplantes, instrumentos contaminados y medicamentos derivados de tejidos afectados. La forma esporádica de la ECJ se ha transmitido en casos excepcionales a través de trasplantes de córnea de donantes infectados; inoculación de la hormona de crecimiento y gonadotrópica humanas preparadas de glándulas pituitarias infectadas; en pacientes con epilepsia, a los que se les ha intervenido quirúrgicamente con

electrodos que han sido usados previamente en pacientes infectados con la ECJ; e injertos de la dura provenientes de cadáveres humanos infectados.

Recientemente se ha puesto de manifiesto el riesgo que puede existir de transmitir la nvECJ a través de la sangre. Aunque no existen datos concluyentes y es necesaria más investigación científica para poder definir el riesgo, experimentos con animales han mostrado la posibilidad de infectar con sangre contaminada. Hasta ahora no se ha observado que exista un riesgo con las formas clásicas de la ECJ, pero esta opinión no parece extenderse para la nueva variante nvECJ. A diferencia de la ECJ, la prevalencia de la nvECJ es completamente desconocida. Además se sospecha que la infectividad pueda ser mayor que en pacientes con la ECJ clásica.

La sangre que se usa en transfusiones debe ser tratada para eliminar los glóbulos blancos y así eliminar el riesgo mayor de infectividad. Pero otros tratamientos quizá sean necesarios. El prión-normal está presente en los glóbulos blancos y en las plaquetas. Si el prión-anormal se confina en los glóbulos blancos, el riesgo de transmitir la enfermedad se reduce enormemente al eliminarlos de la sangre que se usa para transfusiones. Sin embargo, hay que considerar las plaquetas. No se sabe la distribución del prión-anormal en los componentes de la sangre, pero si estuviese presente en las plaquetas, la leucodeplección (retirada de los glóbulos blancos) no sería suficiente para reducir la transmisión de la enfermedad vía sanguínea. La investigación de la distribución del prión-anormal en los distintos componentes de la sangre es una prioridad.

Los métodos de diagnóstico

El método actual más utilizado para identificar casos de EET está basado en la observación de signos clínicos en ovejas, vacas o individuos, compatibles con la enfermedad. La información depende en gran medida de la habilidad de los ganaderos, veterinarios y médicos de reconocer los síntomas de la enfermedad y de su voluntad de informar de tales casos. Además, depende del estadio de la enfermedad, ya que los síntomas clínicos en la fase temprana de la enfermedad no son identificables.

Si el tiempo de incubación es de varios años, la enfermedad puede estar propagándose a un gran número de individuos sin que ninguno muestre síntomas clínicos. Cuando los síntomas aparecen en los primeros individuos, el número de infectados puede ser muy elevado, e incluso crecer exponencialmente si los vectores de contagio no se cortan de inmediato.

Hasta la fecha no hay un método simple y fiable que pueda ser utilizado para el diagnóstico de las EET en sujetos vivos. La confirmación de los síntomas de las enfermedades priónicas requiere del examen de tejidos en animales e individuos muertos. Dada la gran cantidad de ganado vacuno afectado en Gran Bretaña y al riesgo potencial de una epidemia de la nvECJ, es muy difícil evaluar el riesgo que presenta la población humana sin un método de diagnóstico preciso. El desarrollo de un test de diagnóstico que detecte el agente infeccioso en la fase de incubación, antes de la aparición de los síntomas, es de máxima importancia. Sólo con el desarrollo de este tipo de métodos de diagnóstico se podrán promover medidas eficaces de control para evitar la diseminación de la enfermedad.

Bibliografía

- The BSE Inquiry, Volume 2: Science. (<http://www.bseinquiry.gov.uk>)
- Griffith JS. Nature 215: 1043-4 (1967).
- Prusiner SB. Science 216: 136-44 (1982).
- Prusiner SB. Scientific American 272(1): 48-57 (1995). (<http://www.nmia.com/~mdibble/prion.html>)
- Collinge J. Lancet 354: 317-23 (1999).
- Scott MR *et al.* PNAS 96:15137-15142 (1999)
- Chesebro B. Science 279: 42-3 (1998)
- Will RG *et al.*, Lancet 347: 925 (1996)
- Verdrager J. Lancet 347:1704 (1996)

Entrevista a Arcadio Navarro, coautor de la carta a Nature sobre la endogamia en la universidad española y del método propuesto para cuantificarla

El pasado 1 de marzo, la revista Nature publicó una carta, remitida por Arcadio Navarro y Ana Rivero (esta última socia de la AACTE), que contenía un método sencillo y rápido, pero probablemente muy efectivo, de medir el grado de endogamia de las universidades españolas (o de cualquier otro país o región). El método consiste en comprobar en qué porcentaje de investigadores de una universidad coincide la dirección de su primera publicación con su dirección actual como personal fijo en su institución. El porcentaje puede ser usado directamente como indicador del grado de endogamia de dicha institución (ver Nature, Nº 410, pág. 14, publicado el 1 de marzo de 2001)

Los autores hicieron una búsqueda en la base de datos del ISI sobre 160 investigadores, elegidos aleatoriamente, de 4 países: España, EEUU, Francia y el Reino Unido. Se eligieron 40 investigadores de cada país. El resultado fue claro y contundente: en España, el 95% de los investigadores elegidos había firmado su primera publicación en la misma institución en la que contaban actualmente con plaza. Los resultados de los otros tres países fueron 50% en Francia, 17% en Reino Unido y 7% en EEUU.

Hemos querido preguntar a los autores cómo se les ocurrió realizar este estudio y cómo llegaron al (genial) método para cuantificar el nivel de endogamia. Estas son las respuestas que nos dio Arcadio Navarro.

AACTE: ¿Por qué se os ocurrió elaborar un informe sobre la endogamia de las universidades españolas?

A.N.: Se nos ocurrió en octubre después de una tertulia particularmente intensa sobre el tema. Ambos llevábamos años quejándonos e intentando averiguar, sin éxito, la magnitud de la tragedia. Nos dimos cuenta de que no había ninguna fuente fácilmente asequible de información (suponemos que el Ministerio tendrá estadísticas que no publica) sobre el nivel de endogamia. Vimos que aunque todos nos quejábamos de la endogamia, conocíamos anécdotas sobre el tema e incluso la habíamos sufrido en carne propia, no había evidencia sólida sobre si realmente la universidad española practicaba la endogamia mas que las del resto del mundo. Decidimos que había que hacer algo. Algo que fuera mas allá de quejarse. Nosotros somos científicos, así que podíamos aportar nuestro grano de arena enfocando el tema científicamente.

AACTE: ¿Cómo se os ocurrió el método para cuantificar la endogamia?

A.N.: El método se nos ocurrió al día siguiente. Tuvimos una larga conversación sobre "cómo hacerlo" y durante el transcurso de la misma surgió la idea. Nos gusto enseguida por lo simple y por la incontestabilidad de los datos obtenidos.

AACTE: ¿Cómo fue la recogida de datos?

A.N.: Recogimos datos durante un par de semanas casi full-time. Ya que estábamos puestos estudiamos también otras variables (tiempo desde la primera publicación, índice de impacto de los artículos...). Estos otros datos son mas "discutibles", por eso no salen en Nature. Estamos planteándonos mandar algo a alguna revista de sociología en cuanto tengamos tiempo. Ni que decir tiene que España queda obtuvo malos resultados en (casi) todas las variables.

AACTE: ¿Habéis tenido alguna respuesta por parte de algún ministerio?

A.N.: Que nosotros sepamos, no ha habido ninguna reacción oficial.

Entrevista realizada por Alejandro Gutiérrez el 16 de marzo de 2001

ÉTICA DE LA CIENCIA

La Comisión de Ética de la Ciencia de la AACTE está formada por Alvaro Viúdez Lomba, como coordinador, Amelia Sánchez-Capelo, Mariano Soriano Urbán y Emilio Carrizosa. Ellos han elaborado un documento sobre el comportamiento ético en la Ciencia, documento que puede consultarse en <http://www-vortex.mcs.st-and.ac.uk/~alvarov/aacte/etica/etica.html>.

Este documento, que consta de varios apartados, será reproducido en la última página de *Apuntes de Ciencia y Tecnología* a partir de este su primer número, incluyendo una sección por trimestre. Comenzamos hoy con la introducción.

Bienvenido a la sección de ética de la ciencia de la Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España (AACTE).

Introducción

Los objetivos de cada científico en particular no siempre coinciden con los objetivos de la ciencia. La conducta del científico suele situarse en algún punto entre dos extremos: servir a la ciencia o servirse de la ciencia. Y es, sin embargo, el investigador el único que puede trabajar para alcanzar los objetivos científicos. De aquí se deduce la importancia de que ambos intereses coincidan. Este documento pretende ayudar a conseguir tal fin.

La mayoría de los conceptos que se expresan en este documento resultan evidentes al sentido común. Nuestro propósito es simplemente exponer y ejemplificar los principales criterios éticos de la ciencia, y animar y ayudar a ponerlos en práctica a quien libremente quiera.

Confiamos que el esfuerzo dedicado a elaborar estas páginas (continuamente en crecimiento y necesitadas de tu colaboración) ayude a salir de la crisis histórica de la ciencia en España, (provocada en gran medida por la decadencia moral de las universidades en el siglo XVII) y favorezca el resurgimiento de la investigación en favor de toda la sociedad.