



El programa nacional “Ciencia en Acción”

Rosa M. Ros

Departamento de Matemática Aplicada IV, Universidad Politécnica de Cataluña
y Real Sociedad Matemática Española

e-mail: ros@mat.upc.es

Las matemáticas en acción

La delegación española que acude al certamen europeo “Science on Stage” (véase el artículo *Las matemáticas en la proyección internacional de “Ciencia en Acción”*, en la sección de **Internacional** de este mismo número de *Matemática*) se selecciona, cada año, a partir del programa nacional “Ciencia en Acción”. Este programa, además de incluir el concurso para profesores, también genera una serie de actividades paralelas destinadas a profesores y estudiantes. Este programa lo organizan: RSME (Real Sociedad Matemática Española), RSEF (Real Sociedad Española de Física) y FECYT (Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología). También colaboran en el evento final otras instituciones sociales que se suman a este gran proyecto.

Además del programa destinado a los concursantes, “Ciencia en Acción” organiza actividades y cursos especiales para profesores de secundaria en activo de la zona donde se realiza la final, y en el año 2005, por primera vez, también se ha ofrecido como asignatura de libre elección para los estudiantes universitarios, que llegó a convocar a más de 100 matriculados.

A continuación exponemos diferentes valoraciones de dichos alumnos:

El mundo de la ciencia desde siempre se nos ha presentado como algo aburrido o tedioso que no era apto para cualquier persona. Desde mi punto de vista, con este curso de “Ciencia en Acción” se ha logrado, en parte, demostrarnos que la ciencia no es algo tan aburrido y que está al alcance de la comprensión de toda persona que tenga un mínimo interés por las cosas que le rodean. De todos los eventos desarrollados habría que destacar muchas cosas, pues en todos se ha logrado desde un punto de vista muy ameno acercar al diverso público que hemos asistido una ciencia divertida y muy asombrosa, que en más de una ocasión puedo asegurar que causó expresiones de sorpresa y sonrisas en los que allí estábamos. Me gustaría resaltar la gran satisfacción que me causó observar la participación de diferentes colegios de varios países en el concurso “Adopta una Estrella”. Durante el desarrollo de la mesa redonda pudimos observar el gran interés que provocó en los niños el desarrollo de estos trabajos, lo cual no hace más que demostrar mi reflexión inicial de que la ciencia no es tan aburrida como la gente siempre afirma, sino que puede ser algo ameno que está al alcance de personas de cualquier edad o raza.

En general, “Ciencia en Acción” estuvo muy bien. En un primer momento sólo me sentía motivada por los créditos de libre elección hasta que entré en la primera mesa redonda. A partir de ahí comenzó para mí una muy buena experiencia con la ciencia. Soy estudiante de matemáticas y no sé cómo explicarlo, pero conocer cosas de física, astronomía, biología... me motivaron a interesarme por cosas no relacionadas con las matemáticas, y sobre todo a escuchar para aprender de los demás. Hubieron actividades muy divertidas que estaban relacionadas con las matemáticas, como “El Show de las Matemáticas” o “Magiamática”. Pienso que fueron actividades importantes para quitarle ese aspecto de aburrimiento a las matemáticas... El último día estaba reservado para la emoción y la diversión. Ese día me reí mucho, puesto que no era yo la que me tiraba desde lo alto de una grúa, sino alguno de mis compañeros. En conclusión, repetiría la experiencia y, por qué no, quizá me tire de lo alto de la grúa.

Esta iniciativa me parece importante, porque incide en la importancia de que la ciencia se considere, por fin, parte de la cultura. Me gustó mucho oír a algunos de los participantes en las mesas redondas donde exponían su trabajo denunciar cosas como que alguien que se considere culto y en realidad sólo sepa de letras se ría ante su ignorancia en cualquier cuestión científica básica sin asomo de rubor. Y que en los institutos se ponga el grito en el cielo cuando se le obliga a un alumno de letras a acudir a un acto relacionado con la ciencia, y nadie se asombre, en cambio, cuando el alumno de ciencias falta a clase por una obra de teatro. Creo que ya es hora de que la ciencia pase a formar parte del patrimonio cultural social y no sea privilegio de unos pocos que nos hayamos atrevido a profundizar en ella. También me pareció muy interesante ver los trabajos de las jóvenes promesas, los niños que animados por sus profesores se atreven a hacer trabajos voluntariamente y a aprender cosas nuevas, descubriéndose así a veces verdaderos talentos precoces. Las demostraciones de física me recordaron que aprender puede ser divertido, y me

sorprendió la cantidad de científicos con talento docente y comunicativo que montan auténticos shows para dar a conocer conceptos e ideas, o simplemente para que los jóvenes pierdan el miedo a la física y las matemáticas.

También hay que mencionar que el público está presente durante los tres días que dura la final en el recinto del Museo donde se celebra, con una asistencia de unos 5000 visitantes.

Trabajos premiados en 2004 y 2005

Es necesario destacar, seguidamente, los trabajos que han conseguido el Primer Premio en las modalidades de matemáticas de las dos ediciones nacionales que se realizaron para seleccionar la delegación española que acudió a la final europea de "Science on Stage" celebrada en el CERN, el pasado mes de noviembre.



Parque de las Ciencias (Granada).

En el Parque de las Ciencias de Granada, en la final de 2004, cinco fueron los primeros premios conseguidos por los profesores de matemáticas.

Por la variedad y versatilidad del material creado para facilitar a los profesores la introducción de conceptos de diferentes áreas de las matemáticas se concedió el Primer Premio de Materiales Didácticos de Matemáticas al trabajo "Laboratorio de Matemáticas", de Aurora Bell-Iloch Bell-Iloch, Alejandro González Prados, Natividad Herranz, García, M^a. del Carmen Recio Segoviano, Guido Ramillini, Rosario del Rincón Ruiz, Ana

Rodrigo Rupérez, Damián Valdevira Gracia, M^a. Dolores Vela Arranz y Menchu Bas López, del IES Alameda de Osuna de Madrid.

Por mantener una labor continuada de divulgación de las matemáticas en un medio amplio de difusión con un formato original y un contenido riguroso se concedió el Primer Premio de Divulgación al trabajo "Láminas de Matemáticas - Aula de El Mundo", cuyo autor es Felipe Ramírez Martínez, del IES Las Veredillas de Torrejón de Ardoz, Madrid.

Por la excelente puesta en escena y mostrar que el rigor no es incompatible con el sentido del humor se concedió el Primer Premio de la modalidad Puesta en Escena a "Matemáticas por un Tubo", de Ismael Roldán Castro y José Muñoz Santonja, de la Universidad de Sevilla.

Por la utilización docente de actividades de divulgación de las matemáticas implicando a los alumnos en la elaboración de los mismos y en su explicación a la sociedad en general se concedió el Primer Premio, *ex aequo*, de Laboratorio de Matemáticas a "Matemáticas en la Calle", del que son autores Francisco España Pérez, Isabel Antúnez Alpérez, M^a. Ángeles Benítez García, Joaquina Berral Yerón, Rafael Bracho López, Manuel Castro Alberca, Silvia Conde Flores, Miguel de la Fuente Martos, Isabel Domínguez Rubio, Carmen Jalón Ranchal, Carlos Manuel Luque Arroyo, Gabriel Moya Molina, Juan Antonio Reyes Delgado, Vicenta Serrano Gil, Inmaculada Serrano Gómez, Flores Serrano Orta, Agustín Tejera Gómez, Marina Toledano Hidalgo, Antonio Urbano Gómez y José Antonio Servián Álvarez, profesores de Córdoba, y a "Matemáticas en la Plaza", de Luis Berenguer, Belén Cobo, Pablo Fores, Margarita García, Francisca Izquierdo, Benito López, M^a. Luisa Marín, Antonio Moreno, Juana Navas, María Peñas, Raquel Pozuelo, Olalla Romero, Francisco Ruiz, Manuel Toquero y Rafael Uclés, profesores de Granada.

Por la variedad de las cuestiones matemáticas presentadas y la implicación de los alumnos en su elaboración y en la búsqueda de soluciones a las preguntas formuladas se concedió Mención de Honor al trabajo "Dudar de lo Evidente", de Carlos Usón Villalba y Carmen Arnedo Franco, del IES Marco Fabio Quintiliano de Calahorra, La Rioja.

En la final nacional de 2005, en la feria dispuesta en la gran carpa de experimentos que se levantó en la terraza superior del Museo de la Ciencia y el Cosmos de la Laguna (Tenerife), se presentaron cuatro trabajos en la modalidad Laboratorio de Matemáticas (Premio Pasco-Prodel). Pero, por su labor pionera en la introducción de los juegos como motivación al acercamiento de las matemáticas a los más jóvenes, se concedió el Primer Premio, *ex aequo*, a "Comando Matemático", del que son autores Manuel García Déniz (coordinador), Sergio Darias Beautell, José Antonio Rupérez Padrón, José Rojas Díaz, Jesús Méndez Méndez, Francisco Aguiar Clavijo, Carmen Tavío Alemán, Pilar Acosta Sosa, Miriam Méndez Tavío, Fidela Velázquez Manuel, Dolores de la Coba García, Esther Díaz Sánchez, Luis Marino Aguiar Rodríguez, Luis Balbuena Castellano, Valentín Rodríguez Real, Laura Fernández Madam y Carlos Duque Gómez, del IES Viera y Clavijo, de La Laguna, Tenerife.



Museo de la Ciencia y el Cosmos
(La Laguna, Tenerife).

Así mismo, se concedió el Primer Premio *ex aequo*, por la belleza y eficacia de un modelo físico, simple y elegante, para explicar diversos fenómenos naturales de nuestro planeta a los alumnos de corta edad estimulando su espíritu de formación, a "La Tierra Paralela", de Carme Alemany Miralpeix, Montserrat Tió Puntí y alumnos del CEIP El Roure Gros de Santa Eulalia de Riuprimer, Barcelona.

A continuación hay que mencionar que en la especialidad de “Puesta en Escena” (Premio RSME), las matemáticas estuvieron especialmente presentes. De los tres trabajos presentados en la final, dos eran de matemáticas y, en particular, el Primer Premio se otorgó a un trabajo con este contenido. Por hacer aflorar las matemáticas subyacentes en los trucos de magia utilizados y por su capacidad de conectar con el público, se concedió el Primer Premio de la modalidad Puesta en Escena a “Magiamática”, de Fernando Blasco Contreras, Alberto Navarro Garmendía y José Navarro Garmendía, de la Universidad Politécnica de Madrid.

“Adopta una Estrella”

Dentro del programa “Ciencia en Acción”, se conoce desde hace ya cuatro años “Adopta una Estrella”, edición española de “Catch a Star”. El premio “Adopta una Estrella” está abierto a estudiantes de primaria y secundaria.

Mencionamos aquí esta convocatoria para estudiantes porque ofrece una interesante opción de actividad interdisciplinar, donde las matemáticas pueden jugar, y de hecho han jugado, un papel importante.

En particular, el año pasado el Primer Premio de “Catch a Star” y de “Adopta una Estrella” lo consiguió un equipo de estudiantes que estudiaron el Tránsito de Venus utilizando, en sus propias palabras, “todos los conocimientos de matemáticas que tenían para conseguir averiguar algo de las fotos que ellos mismo habían obtenido”. Aunque los resultados conseguidos no fueran muy precisos, este trabajo les sirvió para descubrir por ellos mismos un nuevo camino a un posible futuro relacionado con la “investigación”.

Así, por su destacada vocación observacional, unida al interés por aplicar en la práctica los conocimientos matemáticos adquiridos durante su formación, se concedió el Primer Premio de “Pilla el Tránsito” al trabajo “8 de Junio: ¡A Observar se ha Dicho!”, de Anicet Cosialls Manonelles, Albert Agraz Sánchez, Oscar Puértolas Cabré y Kacper Wierzochos, del IES Guindavols, de Lleida.

Por la inestimable labor de acercamiento de los conceptos científicos a los alumnos de educación infantil y primaria, y por la importancia que este hecho tiene para conseguir incrementar el número de vocaciones científicas en nuestro país, se concedió Mención de Honor a “El Tránsit de Venus des de l’Escola”, de Carme Alemany Miralpeix, Montserrat Tió Puntí, Andreu Cardo Martínez, Marisa Puntí, Balbina Tantinyá, Eva Gloria Millán, Francesc Rusinyol y Joseph Álvarez Cuñat, junto con 70 alumnos de edades comprendidas entre 3 y 11 años, del CEIP “El Roure Gros” de Santa Eulalia de Riuprimer, Barcelona.

Desde el año pasado, “Adopta una Estrella” se abrió a todos los países iberoamericanos y se pudieron presentar equipos de alumnos de cualquier país de habla hispana o portuguesa. En este sentido, los 5 ganadores del concurso del 2005 fueron invitados a la gran final: dos equipos españoles, dos argentinos y uno chileno. Hay que destacar que los equipos españoles estuvieron presentes gracias a una bolsa de viaje ofrecida por la organización, y los sudamericanos se integraron a la mesa redonda mediante *webcam*. Fue realmente entrañable la comunicación conseguida con los escolares de otros países, fuera de nuestras fronteras. Muchos asistentes animaron a la organización a continuar por este camino.

El objetivo del programa “Adopta una Estrella” es despertar y fomentar el interés de las personas, especialmente de los jóvenes, por el mundo de la Astronomía. Cada grupo de tres alumnos, bajo la tutela de un profesor, elegirá una estrella o cualquier otro objeto celeste (planeta, galaxia, cometa, etc.) o fenómeno astronómico (eclipse, tránsito, ocultación, etc.) y buscará saber todo cuanto puedan de él, al estilo de como actúa un detective. Se trata de un proyecto interdisciplinar que conlleva la realización de algún tipo de experimento, experiencia práctica o la determinación de valores de observación. Al final del proceso se pretende que el objeto sea un amigo más, o una mascota para el grupo.

El trabajo debe contemplar las siguientes etapas:

Seleccionar una estrella u otro objeto celeste (planeta, galaxia, cometa, etc.) o bien un fenómeno astronómico (eclipse, tránsito, ocultación, etc.), y descubrir sus características.

Obtener fotografías (efectuadas por el equipo, o extraídas de libros o de Internet).

Comparar con otro objeto o fenómeno similar, marcar analogías y/o diferencias. Buscar información acerca de su pasado y su futuro.

Realizar actividades prácticas (llevar a cabo una observación, diseñar un experimento, etc.).

Mencionar las referencias utilizadas (libros, páginas web...).

Escribir un informe en HTML para poder ser incluido en la [web](#) de “Ciencia en Acción”.

En el año 2005, el concurso estrenó nuevo patrocinador y nuevos premios. El Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ofreció para el primer premio de esta competición un conjunto de cuatro viajes (destinados a un profesor y tres alumnos) para uno de sus centros en el territorio nacional, así como un conjunto de materiales producidos por el CSIC para todas las menciones de honor que el jurado tuviera a bien conceder.

Como ya se ha dicho con anterioridad, fueron cinco los trabajos ganadores que se presentaron en la gran final. Éstos se pueden ver en la [página web](#) del programa, y además si se traducen al inglés los equipos españoles pueden participar en la gran final internacional de "Catch a Star", concurso que se está desarrollando en la actualidad. El primer premio consiste en un viaje con todos los gastos pagados para el equipo ganador (un profesor y tres alumnos) a Chile con el fin de visitar los grandes telescopios del ESO en El Paranal.



Telescopios VLT en El Paranal (Chile).
© European Southern Observatory.

Por la ilusión y el entusiasmo puestos en desarrollar un trabajo y la elaboración de modelos del sistema solar se concedió el Primer Premio de "Adopta una Estrella" al trabajo "Marte y Saturno: Dos Planetas Interesantes y Misteriosos", de M^a. Dolores López Masí, Albert Minores Molina, Eduard Roure Perdices y Marc Prunera Subirà, del IES Guindavols de Lleida, España.

Por la iniciativa de realizar observaciones a una edad muy temprana y elaborar un cuadro conceptual sobre estos fenómenos, se concede Mención de Honor a "Lluvia de Estrellas Fugaces", de Verónica Beatriz Mut Cabello, María Antonella Grillo, Ruth Yamile Vives y Martín Facundo Serra, de la Escuela Teniente Pedro Nolasco Fonseca de San Juan, Argentina.

El primer premio del año anterior consistía en un viaje a Tenerife para visitar las instalaciones que tiene el IAC (Instituto Astrofísico de Canarias) en esta isla. Con muy buen criterio, el IAC decidió invitarlos durante esta semana en que se estaba realizando la final de "Ciencia en Acción". Los ganadores, en nuestro país, de la edición 2004 también ganaron la edición europea de "Catch a Star" y viajaron a Chile este verano. Durante las sesiones en el Museo de la Ciencia y el Cosmos, ofrecieron un breve resumen de sus viajes y explicaron a los asistentes sus sensaciones durante todos estos periplos.

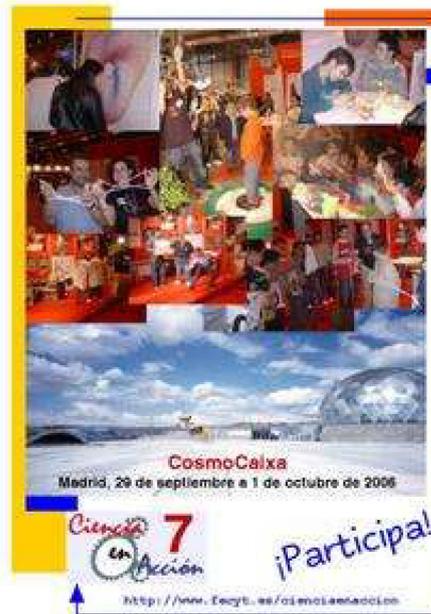
Y ahora, "el futuro"

En la próxima edición nacional, la gran final tendrá lugar en CosmoCaixa, en Madrid, durante los días 29 y 30 de septiembre y 1 de octubre de 2006. Todos los lectores de este artículo están invitados a participar en la misma, o bien como concursantes, o bien como asistentes a los actos. Además de las propuestas presentadas por los participantes, será, sin duda, una gran experiencia que hará las delicias de todos. La [página web](#) (además de <http://www.rsme.es>) está ya activa con la información de "Ciencia en Acción 7". Los trípticos informativos irán llegando a los centros durante los primeros meses de 2006, conjuntamente con un CD-ROM resumen de las actividades desarrolladas en la final de "Ciencia en Acción 6" en La Laguna. Este CD-ROM, además de información sobre los trabajos presentados, fotografías y videos, incluirá algunas actividades sencillas de llevar a cabo en las aulas que permitan motivar y atraer a los alumnos hacia los contenidos de ciencias.

Referencias

Ciencia en Acción, <http://www.fecyt.es/cienciaenaccion>

Real Sociedad Matemática Española, <http://www.rsme.es>



Sobre la autora

Rosa M. Ros Ferré es Licenciada en Matemáticas y Doctora en Física por la Universidad de Barcelona. Desarrolla su actividad académica en el Departamento de Matemática Aplicada IV de la Universidad Politécnica de Cataluña. Es Directora del programa "Ciencia en Acción" que organizan la Real Sociedad Matemática Española (RSME), la Real Sociedad Española de Física (RSEF) y la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). Es Vicepresidenta de la European Association for Astronomy Education (EAAE), y dirige sus Summer Schools. Representa a España en la Comisión de Enseñanza de la International Astronomical Union (IAU).