

Ciencia en Acción 2012: un certamen con mucha química



Figura 1. Participantes de Ciencia en Acción 2012. CosmoCaixa, Alcobendas (Madrid).

Unas quince mil personas acudieron, del 5 al 7 de octubre de 2012, al Museo de la Ciencia CosmoCaixa (Alcobendas, Madrid), para disfrutar de las actividades de divulgación en la final del certamen Ciencia en Acción. El concurso, que cumplió su decimotercera edición anual, busca ideas innovadoras para acercar la ciencia a la ciudadanía y potenciar la enseñanza de las ciencias. Dirigido desde su inicio por Rosa M.^a Ros, lo apoyan instituciones como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, el Instituto de Ciencias Matemáticas, la Real Sociedad Española de Física y la Sociedad Geológica de España.

De doscientos ochenta y seis trabajos presentados, se seleccionaron ciento quince para la fase final, y fueron agrupados en quince categorías. En el apartado «Demostraciones de química», se presentaron los siguientes:

– «ReAcCIONa» (por D. J. Tobaruela, del colegio El Carmelo de Granada). Recibió el primer premio por ser un proyecto que pretende demostrar la importancia de la ciencia y motivar al alumnado en el trabajo experimental, con el objetivo de explicar de forma sencilla el fundamento y la aplicación de distintos tipos de reacciones químicas: endotérmicas y exotérmicas, de neutralización y de descomposición de polímeros en sus monómeros. Se relacionaron aspectos como la peculiar iluminación de las luciérnagas, cómo reaccionar ante la picadura de una avispa o de una abeja, y el calentamiento/enfriamiento de dispositivos comerciales (bebidas, compresas para tratamiento de golpes...) con algunos de estos tipos de reacciones.

– «Ciencia con estropajo» (por M. L. Prolongo, F. Aldana, E. García Luque y L. Hoyos, del IES Manuel Romero de Málaga). Recibió una mención de honor por usar un material habitual en el hogar para explicar procesos físicos y químicos de forma didáctica y divulgativa. Se describieron un conjunto de actividades educativas experimentales que se han desarrollado con alumnos de Educación Secundaria, con los objetivos fundamentales de motivarles y de profundizar en diversos aspectos físicos y químicos. El hilo conductor de las actividades es el uso, como material de partida, de estropajo de acero (también conocido como *lana de acero*), fácilmente accesible en supermercados, droguerías y ferreterías. En las actividades se trabaja con diversos fenómenos físicos (efecto Joule, magnetismo, tensión superficial...) y con reacciones químicas (electrólisis, formación de fuegos artificiales, reducción de sulfato de cobre(II), preparación de tintas y colorantes...) que se pueden realizar con el hierro, componente fundamental del estropajo de acero.

– «Ciencia con leche» (por B. Sánchez, de experCiencia de Barcelona). Recibió también una mención de honor.

Para fomentar la investigación científica en la escuela utilizando materiales accesibles y fáciles de manipular por niños, se realizaron experimentos con leche, mostrando sus posibilidades de transformación mediante reacciones químicas: efecto del jabón, elaboración de mantequilla y precipitación de caseína para la elaboración de requesón y de un plástico «ecológico».

– «A todo gas» (por M. L. Aguilar, C. Durán y S. Cardenote, del Centro de Ciencia Principia de Málaga). Recibió el Premio Ágora del público. Con demostraciones llamativas, se trataron propiedades de los gases del aire y su utilidad en la vida cotidiana. Por ejemplo, con nitrógeno líquido, se demostró la pérdida de flexibilidad de materiales a baja temperatura y la ley de Charles.

– «Variaciones cromáticas del procedimiento del "huevo osmótico": "huevos de Pascua", "huevo Biuret" y "huevo indicador"» (por V. Alcázar y L. Balaguer, de la Universidad Politécnica de Madrid). Se describió la utilización de huevos de gallina teñidos con distintos colorantes como modelos biológicos para el análisis de los fenómenos de ósmosis y difusión, para el reconocimiento de biomoléculas orgánicas y para ilustrar el uso de indicadores del pH. De forma sintética, las actividades del experimento consistieron en: eliminación de la cáscara del huevo por tratamiento con vinagre; inmersión del huevo (ya sin cáscara) en agua destilada, donde se hincha por el flujo osmótico; comprobación del efecto contrario al sumergirlo en agua saturada de cloruro sódico; coloración de los huevos por inmersión en disoluciones de colorantes hidrosolubles y en el agua de cocción de lombarda, y realización de la reacción de Biuret para el reconocimiento de proteínas.

– «Viaje químico a las atmósferas de los planetas» (por J. Corominas, X. Hernández Alías, N. Miret Roig y G. Mascaró, de la Escola Pia de Sitges). Mediante experimentos hechos con materiales simples, se sugirió un viaje imaginario por planetas del Sistema Solar, apreciándose las principales características químicas y físicas de sus atmósferas. Los asistentes pudieron comprobar cómo una composición u otra de las atmósferas de los planetas inciden en importantes propiedades.

– «Experimentos de química recreativa» (por J. Duran y P. A. Vieta, de la Universitat de Girona). Es un proyecto de divulgación de la historia de la ciencia mediante vídeos de experimentos de química. Los experimentos constituyen el punto de partida para hablar de química, viajar a través de su historia, destacar su importancia en la actualidad y su papel clave para el futuro, y todo ello



Figura 2. Imagen de la sala «Demostraciones de química» de Ciencia en Acción 2012.



Figura 3. Un primer plano de los experimentos de la «policía científica» en acción y, al fondo, la actividad ReAcCIONa.



Figura 4. Un «mago» químico sorprende a los participantes con sus experimentos mientras, al lado, se exponen experiencias realizadas con estropajo de acero.

envuelto por la magia, el humor y la espectacularidad. Más información al respecto puede encontrarse en la dirección: <http://www.youtube.com/user/reaccionaexplota>.

– «Experimentos y simulaciones de la policía científica. Un contexto interesante para aprender química» (por F. Guitart, del CESIRE-CDEC, y J. Cuadros y C. Artigas, del IQS-URL de Barcelona). Se presentaron experimentos en contextos de la policía científica, como la detección de la hemoglobina, el revelado metalográfico, la detección de huellas dactilares, la conservación de huellas, etc., relacionando conceptos químicos (reacciones químicas, estructura de la materia...) con una propuesta para trabajar la competencia científica. Por ejemplo, para la detección de rastros de sangre en manchas de la ropa, se utilizaron dos reacciones de identificación para descartar interferencias y/o falsos positivos: a) la reacción del luminol permite detectar la presencia de hierro(III) presente en sangre que ha estado en contacto con el aire, b) la reacción de Bradford detecta la presencia de proteínas (como la hemoglobina).

– «El «misterio» de los plásticos inteligentes» (por G. Pinto, V. Díaz, A. Díaz, M. Martín y M. T. Martín, de la Universidad Politécnica de Madrid). Se conoce como materiales «inteligentes» aquellos que responden a distintos estímulos con un cambio de propiedad de forma reversible. Se relacionaron propiedades de algunos plásticos «inteligentes» comerciales con su estructura y se mostraron experimentos sencillos que resultan clave para acercarnos a este fascinante mundo. Por ejemplo, se trabajó con plásticos: a) con memoria de forma, al observarse cómo envases de poliestireno habituales como los de yogur se relajan de las tensiones que sufrieron en su proceso de fabricación, recobrando una forma plana al calentarlos por encima de 130 °C; b) superabsorbentes de agua, cuya aplicación más conocida es la fabricación de pañales y

otra espectacular es la preparación *in situ* de nieve artificial empleada en cinematografía; c) termocrómicos (cambian de color al variar la temperatura).

Por otra parte, y en relación con trabajos del ámbito de la química, la obra de teatro *Estáis hechos unos elementos. Una historia de la tabla periódica*, del profesor A. Marchal, de la Universidad de Jaén, obtuvo el primer premio en la modalidad Puesta en Escena. En dicha obra, se representa una historia de la tabla periódica de los elementos, entretenida y amena, como vehículo para divulgar la contribución de algunos investigadores al desarrollo de la ciencia en general y la química en particular.

Una información más detallada del festival de Ciencia en Acción de 2012 puede encontrarse en la dirección <http://www.cienciaenaccion.org>. En dicho enlace se ofrece, además, información detallada de los certámenes de años anteriores, la convocatoria para el próximo año, cuya fase final será en Bilbao (del 4 al 6 de octubre), recopilaciones de experimentos de las distintas áreas, agrupados por temas, y contactos con divulgadores científicos a través de una «red de feriantes» formada por los finalistas que han ido participando en las sucesivas convocatorias que han aportado sus datos. Esta red está constituida por profesores y comunicadores de la ciencia que se desplazan por ferias y certámenes de ámbito científico, ofreciendo presentaciones sugerentes y llamativas, a la vez que pedagógicas y lúdicas, para hacer que la ciencia resulte más atractiva para la sociedad.

Ciencia en Acción forma parte, a su vez, de una iniciativa más global, conocida como Science on Stage, de la que se informa en la dirección <http://www.scienceonstage.eu>. En concreto, se muestran las actividades de los festivales realizados. En el que se celebra en abril de 2013 en las ciudades de Slubice (Polonia) y Fráncfort del Óder (Alemania) participan trescientos cincuenta profesores de países europeos y de Canadá. El objetivo fundamental es ofrecer una plataforma para profesores de ciencias y matemáticas en la que intercambiar información sobre proyectos educativos y fomentar la creación de redes de profesores con intereses comunes. El siguiente festival está programado para el año 2015 en Londres. Muchos de los trabajos presentados, así como otros de naturaleza similar, se publican en *Science in School*, revista gratuita a la que se accede desde el mismo portal.

Marisa Prolongo
IES Manuel Romero de Málaga

Gabriel Pinto
Universidad Politécnica de Madrid



Figura 5. Personas de distintas generaciones pudieron visualizar la composición de las atmósferas de los planetas del Sistema Solar mientras otras, al fondo, pueden observar cómo se fabrica el requesón.