

## 02 EN LA PRÁCTICA

TM MARTES 26.MAR.2013 HERALDO DE ARAGÓN

### DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

# CSI ZARAGOZA > EL MISTERIO DESPIERTA VOCACIONES

Ayer se celebró la jornada de clausura del proyecto divulgativo CSI Zaragoza que, uniendo ciencia y misterio, convirtió a jóvenes estudiantes de bachillerato en investigadores de un crimen imaginario. En el laboratorio, analizaron las pruebas y, con los datos recogidos, sacaron sus conclusiones. Después, como hacen los científicos, los participantes presentaron públicamente en formato póster sus resultados

> **CASO RESUELTO** La investigación no solo es trabajo de laboratorio o de campo. Al final, cuando ya se tienen conclusiones sólidas, es comunicación. En forma de publicación en revista científica o de póster en un congreso especializado, los científicos comparten con sus colegas sus resultados y se exponen a su crítica.

Los estudiantes de bachillerato que participaron en el proyecto CSI-Zaragoza culminaron ayer todo este recorrido con la presentación de sus trabajos en formato póster, como si de un congreso se tratara, en el Patio de la Infanta de Ibercaja. Rodeados por una trama de misterio, alumnos de cinco institutos aragoneses se convirtieron

en investigadores de un hipotético crimen. Dos 'pruebas del delito' les condujeron a los laboratorios del Instituto de Ciencia de Materiales de Aragón y el Instituto de Síntesis Química y Catálisis Homogénea (centros mixtos del CSIC y de la Universidad de Zaragoza), creadores de este novedoso proyecto divulgativo, con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología y la Obra Social de Ibercaja. Sus compañeros de secundaria también participaron en una adaptación de la experiencia al formato taller que tuvo lugar en Ibercaja Zentrum. En total, 600 alumnos se han metido en la piel de los investigadores.

En la sesión de ayer, los mejores trabajos fueron reconocidos: el póster del IES Grande Covián de Zaragoza resultó ganador en la modalidad de Materiales; en la de Química, el mejor póster ha sido el del IES Pablo Serrano.

De forma paralela a la investigación, los alumnos elaboraron vídeos recogiendo la experiencia y dejaron volar su imaginación escribiendo microrrelatos. Los vídeos destacados por el jurado han



Los alumnos analizaron las pruebas en los más modernos equipos. GLORIA MORELLA

sido 'Microscopia electrónica', 'SQUID' y 'MFM', del IES Grande Covián; 'Confocal', del IES Pablo Serrano; 'Difracción Rayos X' y 'Laboratorio Química', del IES José Manuel Bleuca; 'RMN' y 'Cromatografía de gases', del IES Pablo Serrano.

El concurso de microrrelatos fue ganado por 'Declaración de Arca-

dio Fenoll Mur ante el Juzgado de lo Penal Nº1 de Zaragoza, de Elisa Gracia Raluy, alumna del IES Pablo Serrano, en la modalidad de Bachillerato; y 'La ferrita del delito', de Luis Corbatón Gomollón, del IES Francisco Grande Covián, en la modalidad de Secundaria.

MARÍA PILAR PERLA MATEO

## SOLUCIÓN JUSTICIA ESTADÍSTICA CON BOLAS BLANCAS Y NEGRAS

Tenemos bolas blancas y bolas negras imposibles de distinguir al tacto. Metemos varias de estas bolas en una bolsa. A continuación, sacamos de la bolsa dos bolas simultáneamente y queremos que la probabilidad de que sean del mismo color coincida con la probabilidad de que sean de colores diferentes. ¿Cuál es el número mínimo de bolas que nos permite lograrlo?, ¿hay más de un forma de conseguirlo? Si hay más de una, determina la forma general de la solución

> **PRIMER DESAFÍO** Sea  $b$  el número de bolas blancas y  $n$  el de negras. Decir que la probabilidad de que las dos bolas sean del mismo color es igual a que sean de distinto color es decir que la probabilidad de cualquiera de esas dos opciones sea  $1/2$ . La probabili-

dad de que sean de distinto color es

$$\frac{2bn}{(b+n)(b+n-1)}$$

Luego la solución serán todos los números  $b$  y  $n$ , naturales, que verifiquen que esa probabilidad es  $1/2$ .

Al resolver la igualdad se obtiene la solución:

$$b = \frac{(2n+1) \pm \sqrt{8n+1}}{2}$$

Como  $b$  debe ser un número natural y  $(2n+1)$  es impar, el resultado de la raíz debe ser un número impar, como  $(2k-1)$ , por ejemplo. Desarrollando los cálculos, se ve que existen infinitas soluciones que vienen dadas por los pares de números

$$b = \frac{k(k+1)}{2}, \quad n = \frac{k(k-1)}{2}$$

(o viceversa), donde  $k=2,3,\dots$  El menor número de bolas es cuatro, tres de un color y una del otro.

Más detalles y soluciones pueden encontrarse en [estadistica2013.unizar.es](http://estadistica2013.unizar.es)

FERNANDO CORBALÁN | F. JAVIER LÓPEZ



### LOS GANADORES

■ El 65% de los participantes en nuestro primer desafío estadístico dieron con la respuesta a cierta. Tras realizar el sorteo entre todos ellos, los ganadores son: Marta Gómez, Christian Chaya y Nicola Mingotti, que recibirán dos libros de divulgación matemática por cortesía de las editoriales RBA y Graó. Enhorabuena.

## HAZLO TÚ GALILEO, EN CÓMIC

> **CROWDFUNDING** Después de acompañar a Darwin en su viaje en el Beagle, el dibujante Jordi Bayarri se ha embarcado de nuevo en la aventura de publicar un nuevo cómic educativo sobre un personaje científico mediante una campaña de 'crowdfunding' o micromecenazgo que aún se encuentra abierta. Lleva el 53% recaudado. El cómic 'Galileo, el mensajero de las estrellas' está realizado en colaboración con Taira Lanuza, doctora en historia de la ciencia e investigadora posdoctoral del CSIC. Más información: [www.lanzanos.com/proyectos/galileo-el-mensajero-de-las-estrellas/](http://www.lanzanos.com/proyectos/galileo-el-mensajero-de-las-estrellas/)



Portada del cómic sobre Galileo.

## AGENDA

### ACTIVIDADES

- 'Fauna y ecosistemas de Huesca' Exposición fotográfica en la Escuela Politécnica Superior de Huesca (Carretera de Cuarte, s/n). Abierta hasta el 15 de abril, en horario de 8.30 a 21.00, de lunes a viernes. Organizan: Ecologistas en Acción y Escuela Politécnica Superior de Huesca.
- 'Matemáticas en viñetas' Exposición de viñetas

humorísticas de contenidos relacionados con las matemáticas. Se encuentra en el vestíbulo del IES Parque Goya de Zaragoza (C/ Eugenio Lucas s/n). Horario de visitas: de 8.30 a 10.00 y de 10.35 a 12.05. Hoy, último día.

- 'Energía y cambio climático, E+ con -' Exposición sobre energía y cambio climático. Aula de Medio Ambiente Urbano, La Calle Indiscreta (avda.

César Augusto, 115-117, Zaragoza). Puede visitarse hasta el 31 de mayo. Para concertar visitas guiadas, llamar al teléfono 976405485.

- 'Modela en 3D' Curso dirigido a jóvenes de 12 a 18 años en Ibercaja Zentrum (C/ Joaquín Costa, 13). Se celebrará del 2 al 5 de abril, en horario de 11.00 a 13.00. El tutor del Laboratorio Virtual del Ibercaja es el encargado de dirigir esta actividad. Los

asistentes al taller aprenderán a crear seres reales y de fantasía mediante programas 3D. Modelarán figuras en el ordenador como si fuesen de arcilla, para después colorearlas y aplicarles texturas para que tengan un aspecto más real, tal y como hacen en las películas y videojuegos. La actividad cuesta 35 euros y tiene un descuento de 7 euros para los clientes de Ibercaja.