

# EN PORTADA

## CIENCIA REMIX

### > INVESTIGADORES POR UN DÍA... O MÁS

Participar en innovadores experimentos científicos y colaborar con diferentes grupos de investigación o conocer las matemáticas desde otro punto de vista más cercano, interactivo y real son los principales atractivos que ofrece Ciencia Remix, la exposición permanente de divulgación científica del Centro de Arte y Tecnología Etopia, en Zaragoza. Este espacio, en el que el visitante es el protagonista, cuenta con dos partes: ciencia ciudadana y matemáticas, abiertas al público de lunes a viernes de 17.00 a 21.00 y los sábados de 10.00 a 14.00. TEXTO **LUCÍA V. SEGARRA** FOTOGRAFÍAS **CARLOS MUÑOZ**



Uno de los alumnos de Escuelas Pías interactúa con el Sistema Solar gracias a la tecnología kinect de detección del movimiento.

**ETOPÍA** Cualquier persona puede colaborar con la ciencia de manera directa y, de paso, aprender de forma divertida y participativa. Esto es posible en la exposición permanente Ciencia Remix del Centro de Arte y Tecnología Etopia, desarrollada de forma conjunta por el Ayuntamiento y la Universidad de Zaragoza, donde hasta los más pequeños pueden sentirse científicos por un día. Y así lo hicieron la semana pasada los alumnos de 3º de ESO del colegio Escuelas Pías Santa Engracia.

Estos estudiantes llegaron a Etopia ilusionados por alejarse

por un día de la rutina de las clases y con ganas de probar todos los experimentos y juegos que ofrece la exposición. Ciencia Remix se compone de dos partes: Ciencia ciudadana y Matopía, la zona matemática. Aquí es posible tanto participar en innovadores experimentos científicos como descubrir las relaciones entre las matemáticas y el arte o divertirse con juegos de estrategia.

Uno de los experimentos que más éxito tuvo entre los alumnos fue el que permite navegar por el Sistema Solar. A través de una cámara de detección de movimientos el visitante puede llegar hasta

el planeta que desee para alterar su masa y ver cómo cambiaría el resto del sistema.

Sin duda, lo más atractivo para los jóvenes fue poder participar de forma directa. «Todo es muy interactivo y eso es lo mejor. Lo que más me ha gustado es el simulador del reactor de energía nuclear», destaca Julián Velázquez, uno de los alumnos, en relación al laboratorio virtual de fusión nuclear.

Entre los estudiantes de esta clase disfrutaron especialmente un grupo de chicas con una clara vocación científica, pero no fueron las únicas, ya que, como ellas,

todos los alumnos se quedaron con ganas de más. «No hemos tenido demasiado tiempo para probar, así que me apetece mucho venir otro día para poder verlo todo», comentaba Alexis García, otro de los estudiantes.

Algo que también llamó la atención tanto a los jóvenes como a todo el que visita la exposición es la concepción del espacio. El diseño expositivo ha sido desarrollado por la empresa HMY Yudigar, colaborador principal de la muestra, que ha realizado un planteamiento combinando la museografía no convencional, con elementos propios de áreas de ocio. Así se sepa-

ran claramente los dos espacios de la exposición y se diferencian las zonas de interacción, con cubos y proyecciones, de las de reflexión, con el césped y los bancos.

Y con las ganas de volver acabó una jornada diferente llena de nuevos aprendizajes y buenas experiencias. «Es una exposición muy atractiva para acercar la ciencia a los estudiantes y que se interesen viéndola desde otro punto de vista», concluyó Trinidad Palacio, su profesora. Y así, el objetivo de divulgar las posibilidades de la ciencia y fomentar el interés de los más jóvenes se ve cumplido.

## LABORATORIOS AL ALCANCE DE TODOS

**CIENCIA CIUDADANA** Si quieres ayudar a prevenir epidemias, ahora puedes. Y sin necesidad de ser científico ni experto. Simplemente colaborando con Gripenet, uno de los proyectos presentes en la zona de Ciencia Ciudadana de Ciencia Remix, donde entre todos se monitoriza y analiza la incidencia de la gripe en Europa.

Este es un ejemplo de todos los experimentos que pueden encontrarse en esta zona, desarrollada por el Instituto de Biocomputación y Física de Sistemas Complejos (BIFI) de la Universidad de Zaragoza y por la Fundación Ibercivis.

Todos estos proyectos están enfocados a aprovechar el conocimiento de la gente para mejorar la ciencia. «El objetivo es utilizar las ideas de los participantes para crear valor, un valor real que ayude al grupo investigador», explica Fermín Serrano, director ejecutivo de la Fundación Ibercivis.

Aquí encontraremos experimentos centrados en el análisis de imágenes científicas –desde células humanas a manchas solares y galaxias–, juegos donde se encuentran caminos entre palabras, test entre humanos y máqui-

nas o mapas de sensores humanos para medir de forma geolocalizada cómo se propaga la gripe, la calidad del agua o la felicidad de los usuarios.

Asimismo hay proyecciones y visualizaciones de la ciencia ciudadana en tiempo real, para ver lo que están haciendo voluntarios de todo el mundo. Se trata de un espacio dinámico cuyos contenidos se irán actualizando con el tiempo en función de los gustos de los visitantes y de las necesidades de los grupos investigadores.

La ciencia ciudadana es una disciplina que está cogiendo mucha fuerza en Europa ya que se trata de una innovadora forma de acercar las tecnologías a las personas y meter el laboratorio en casa. «Zaragoza y Aragón, a través de acciones así, pueden presumir de ser referencia en este ámbito», destaca Serrano.

Una peculiaridad de la ciencia ciudadana es que no requiere formación científica, ya que está dirigida a todo el mundo. «Cualquiera puede encontrar algo que le interese, las ideas cuanto más heterogéneas mejor, así que cuanto más gente participe, mejor para todos», afirma Serrano.

## MATEMÁTICAS INTERACTIVAS

**MATOPÍA** Que las matemáticas son tediosas es un tópico que poco tiene que ver con la realidad, desde luego no con la realidad matemática que se expone en Matopía. Aquí los visitantes pueden participar en juegos de estrategia o crear sus propias superficies en 3D.

Matopía está pensado para mostrar la influencia de las matemáticas en la cultura y para realizar predicciones y desarrollos tecnológicos. Esta zona cuenta con proyecciones, pantallas y juegos para hacerlo más atractivo, con el objetivo último de fomentar el interés por esta ciencia.

«El papel de esta exposición es demostrar que las ciencias son fundamentales en nuestro día a día y crear vocación por la ciencia, especialmente entre los jóvenes». Este es el deseo de Fernando Corbalán, prestigioso divulgador matemático y uno de los organizadores de Ciencia Remix.

Matopía ha sido desarrollado por el departamento de Métodos Estadísticos de la Facultad de Matemáticas y por el Instituto Universitario de Matemáticas y Aplicaciones. Presenta de forma interactiva diferentes áreas de ocio, aprendizaje y experimentación,

y cuenta con dos zonas: Matemáticas y Suertes.

La primera muestra las relaciones actuales, pasadas y futuras entre el arte y las matemáticas, mientras que Suertes se centra en el azar y la incertidumbre. Aquí se plantean cuestiones como qué probabilidad hay de acertar en un sorteo o cómo decidir si un nuevo medicamento es eficaz.

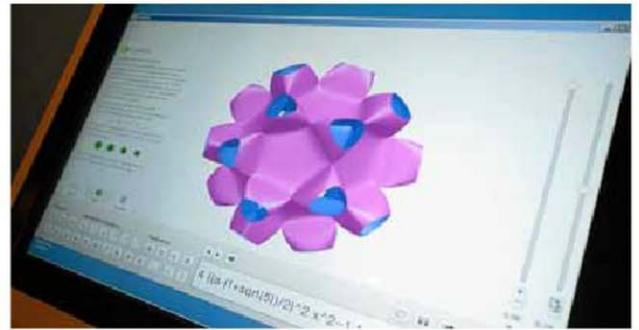
Precisamente la probabilidad y la estadística son algunos de los aspectos más importantes en las matemáticas, pero en los que menos hincapié se hace en las escuelas. «La incertidumbre está presente continuamente en nuestro día a día –seguros, garantías, caducidades, protocolos mecánicos...– y, sin embargo, no se suele estudiar. El azar no es innato, hay que trabajarlo, y es un aspecto que habría que desarrollar en las aulas», defiende Corbalán, quien apuesta por una revisión en los métodos de enseñanza.

Vivimos en una sociedad cada vez más avanzada tecnológicamente donde los ciudadanos cada vez se interesan menos por los avances científicos, una contradicción que Ciencia Remix busca remediar.



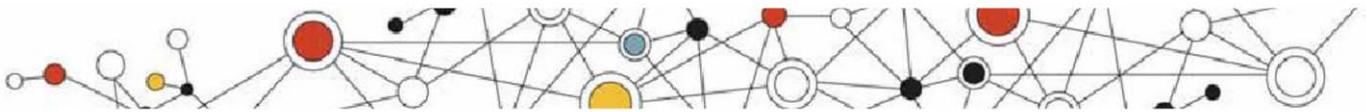
### EXPERIMENTA CON LA FÍSICA DE MANERA REMOTA

Gracias a este experimento se pueden realizar ejercicios de física mezclando la realidad virtual con la realidad aumentada a través de tres pruebas: péndulo, patea y muelle. Cada una de ellas está dividida en cuatro prácticas de diferente nivel de dificultad. Para cada caso hay que colocar primero el sistema físico, realizar los cálculos y hacer el experimento. Se trata de ver si los cálculos han sido correctos y si se aprecia la diferencia entre el papel y la física real. Se parte de un entorno real, al que se superponen elementos virtuales, pero el detalle más novedoso consiste en que tanto el entorno real como los elementos virtuales pueden ser modificados por el usuario del sistema, y todo ello se puede hacer desde un lugar físico distinto, de manera remota.



### DISEÑA Y VISUALIZA TU SUPERFICIE PARTICULAR

Surfer está creado para experimentar la relación entre fórmula y forma, es decir, matemáticas y arte de manera interactiva. Introduciendo ecuaciones simples en este programa informático se crean imágenes sugerentes y de gran calidad estética que son superficies en el espacio. De forma matemática, el programa visualiza la geometría algebraica en tiempo real. Las superficies que se muestran son las que están dadas por una ecuación, pero lo mejor de Surfer es que se puede experimentar y seguir la intuición y creatividad de uno mismo sin tener que entender las matemáticas que hay por debajo y que lo hacen posible. A medio se plazo se instalará una impresora 3D para poder imprimir las creaciones y se programarán concursos para premiar las mejores superficies.



## UN RECORRIDO EN IMÁGENES A LA JORNADA CIENTÍFICA



La guía explica a los alumnos en qué consiste Ciencia Remix.



La zona matemática cuenta con exposiciones y proyecciones.



En la parte de ciencia ciudadana todo es interactivo.