

ABC, 16 de Mayo de 2022

CIENCIA - El ABCdario de las matemáticas

Robert Escribano, M<sup>ª</sup> Carmen Perea, Víctor Manero, Fernando Blasco y Alfonso Jesús Población

**Una breve visita a museos que dedican algún espacio a las matemáticas en nuestro país**



Museo de la Ciencia de Valladolid - Wikipedia

El miércoles 18 de mayo se celebra el **Día Internacional de los Museos**. Hacemos una breve visita a cuatro que dedican algún espacio a las matemáticas en nuestro país.

Para la mayoría de la gente, quizás, un museo se piensa como un lugar donde se exponen, conservan y protegen colecciones de valor patrimonial. Esa es solo una de las funciones de un museo moderno. Actualmente los museos tienen un departamento de Educación que organiza actividades complementarias a la simple visita. Por otra parte, en el ámbito científico se han extendido los museos de ciencia interactivos en todo el mundo, a pesar de que a primeros de los años 80 solo existía en Europa el '**Palais de la Decouverte**', en París, un museo que había sido inaugurado en 1937.

Al otro lado del Atlántico el mayor referente de los museos interactivos era y es el **'Exploratorium'** de San Francisco, abierto en 1969. Estos museos nacieron con un lema disruptor en relación con la tradición anterior: 'prohibido no tocar' y ambos contenían colecciones dedicadas a las matemáticas. A partir de ahí, numerosos museos de ciencia en todo el mundo han incorporado exposiciones temporales de matemáticas interactivas, mereciendo especial mención en España el

### **'Museu de la Ciència'**

de Barcelona, ahora conocido como

### **'CosmoCaixa'**

que durante muchos años ha movido esas exposiciones temporales pensadas para un museo científico a centros culturales o incluso a carpas instaladas a propósito para albergar la exposición.

Hasta hace poco tiempo, el único museo de matemáticas de nuestro país ha sido el **Museo de Matemáticas de Catalunya**

(MMACA), con sede en el Palau Mercader de Cornellá de Llobregat. El MMACA, nacido en 2014, forma parte, junto con el

### **Mathematikum de Giessen**

(2002, Alemania) y el

### **MoMath**

de Nueva York (2012, EE. UU.), de los primeros museos interactivos del mundo dedicados exclusivamente a las matemáticas. En 2019 se inauguró el segundo centro de este tipo en nuestro país: el

### **Museo de Matemáticas de Aragón**

en el Monasterio de Casbas, que acaba de cambiar su sede al Planetario de Huesca. Se ha hecho por iniciativa del Instituto de Matemáticas y Aplicaciones de la Universidad de Zaragoza (IUMA), y la Sociedad Aragonesa de Profesores de Matemáticas (SAPM).

**El Museo Didáctico e Interactivo de Ciencias de la Vega Baja del Segura** de la Comunitat Valenciana (MUDIC-VBS-CV) es una estructura permanente de divulgación científica de titularidad Municipal, inaugurada en 2008, gestionada por la Asociación de Profesores de Ciencias 'Hypatia de Alejandría'. No es un museo dedicado exclusivamente a las matemáticas, pero en él sí que tienen un papel importante. El

### **Museo de la Ciencia de Valladolid acoge**

desde 2018 una exposición permanente sobre matemáticas, realizada con el asesoramiento de la Sociedad Castellana y Leonesa de Profesores de Matemáticas Miguel de Guzmán. En la Comisión de Divulgación de la Real Sociedad Matemática Española contamos con personas implicadas muy directamente en esos cuatro proyectos: Robert Escribano, del MMACA, Víctor Manero, del Museo de Matemáticas de Aragón, M. Carmen Perea, directora del MUDIC y

Alfonso Jesús Población, implicado en la sala 'Malditas Matemáticas... ¿o no?' del Museo de la Ciencia de Valladolid. Destacamos además que estos cuatro museos (o salas) aparecen ligados a la iniciativa de las sociedades de profesores de matemáticas. Volvemos a encontrar la inseparable relación entre educación y divulgación.

La relación entre el juego y las matemáticas es muy diversa y se ha analizado en numerosos estudios y publicaciones. El estímulo que aporta el juego al aprendizaje de las matemáticas se añade al entorno no formal de un museo de ciencia involucrando activamente a los visitantes y relacionando la actividad muy directamente con la resolución de problemas. Burnett [1], considera que los juegos matemáticos capturan el entusiasmo de los niños y crean entornos favorables para el aprendizaje, y Guzmán [2] reflexiona sobre la idoneidad de los juegos matemáticos, al preguntarse por los métodos más efectivos para transmitir a un público amplio el interés profundo y el entusiasmo que las matemáticas pueden suscitar.

A través de juegos se genera un contexto que, siendo gestionado desde una perspectiva constructivista de interacción entre todos los participantes, favorece la construcción de distintos tipos de conocimientos matemáticos, según Edo, M.; Deulofeu, J. [3].

### **Aprendizaje en museos.**

Los estudiantes no siempre utilizan los diferentes bloques de información suministrados en la visita con el objetivo que los profesores y diseñadores de las exposiciones esperan. Es difícil que el escolar estructure la información con la intencionalidad que se pretende. Los estudios analizados encuentran que los escolares pueden adquirir información factual y conceptual después de interactuar con un conjunto de módulos que contienen conceptos científicos relacionados, pero un desarrollo conceptual significativo sólo ocurre cuando la visita es explícitamente conectada con objetivos de aprendizaje que relacionen la actividad escolar y la visita al museo, descrito por Falk [4].

Parece importante para el aprendizaje que la actividad quede organizada con una pre y una post visita en el centro educativo.

Guisasola y Morentín [5] exponen la importancia de estructurar las actividades de la visita para facilitar el aprendizaje del alumnado, así como la importancia de estimular conexiones entre las experiencias que se van a realizar en el museo y lo que sucede antes y después en el aula. Debido a que la finalidad última es facilitar el aprendizaje, se propone una estructura general de actividades que consiste en:

- Actividades y recursos para antes de la visita. (Pre-visita).
- Actividades para la interacción o la búsqueda de información durante la visita.
- Actividades de reflexión sobre las experiencias vividas, para después de la visita. (Post-visita).

### **Las propuestas españolas**

Mucho antes de que el MMACA se instalara en Cornellà, se constituyó, en 2006, la Asociación para Promover y Crear un Museo de Matemáticas en Cataluña. La entidad estaba formada por un grupo de profesores que desde hacía años utilizaba en las aulas materiales manipulativos y explicaban las matemáticas de forma más directa, basándose en el contacto personal y el descubrimiento. En esta asociación se unieron más tarde, y con el tiempo, otros docentes pertenecientes a diferentes asociaciones de profesores de matemáticas de Cataluña con el fin de intercambiar experiencias y materiales. De ahí surgió la necesidad de tener un espacio para poder ponerlos al alcance de todos.

Se comenzó haciendo exposiciones itinerantes y buscando espacios donde poder hacer estancias largas, a fin de alcanzar el objetivo final de la Asociación: crear un museo de matemáticas.

Ocho años más tarde, se logró tener una exposición permanente en el Palau Mercader de Cornellà de Llobregat, que fue el embrión de la actual MMACA (Museo de Matemáticas de Cataluña) y en 2014 se consolidó como museo. Los objetivos que el museo se propuso fueron el estimular y divulgar una imagen positiva de las matemáticas, acercándolas a las personas mediante experiencias interactivas y actividades manipulativas. Se pretende que con los materiales que se ponen al alcance de los visitantes, estos puedan resolver retos y tener la satisfacción de haber encontrado soluciones. En el fondo es de eso de lo que tratan las matemáticas: buscar soluciones a problemas.

En el verano de 2019 el pueblo de Casbas (Huesca) alojó el primer museo de Aragón dedicado en exclusiva a las matemáticas y además lo hizo en un escenario de lujo, el

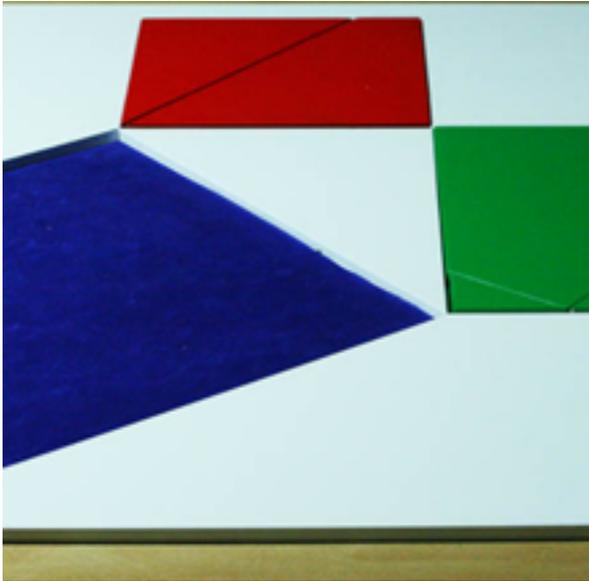
monasterio cisterciense de Casbas. A lo largo de ese verano recogió más de 1600 visitas. Durante el curso escolar 2019/2020 y con clara vocación didáctica y divulgativa, comenzaron las visitas de alumnos llegando a más de 1500 de 26 centros educativos diferentes sólo en el primer trimestre del curso. Tras una pandemia mundial y ya bien entrado el 2021, Aragón reabrió su museo de matemáticas gestionado por Planetario de Aragón en el parque tecnológico de Walqa, Huesca.

Los visitantes pueden hacer visitas dobles a estas dos joyas de la divulgación científica de Aragón: el planetario de Aragón y el museo de las matemáticas. Quienes visiten este último podrán disfrutar de cinco espacios diferentes repartidos en tres salas expositivas, una de talleres y una sala de exposiciones temporales.



En las salas expositivas, los visitantes se podrán devanar los sesos, disfrutar y aprender mucho con los distintos módulos interactivos repartidos en sus tres salas: Maria Andresa Casamayor, Maria Teresa Lozano Imizcoz y Francisco Joseph de Artiga; referentes de la

ciencia estrechamente ligados a Aragón.



El MUDIC, con una vocación claramente educativa, contiene algunos de los módulos clásicos de matemáticas en museos de ciencias: **Teorema de Pitágoras**: los visitantes toman las piezas de los cuadrados de los catetos de un triángulo rectángulo y reconstruyen las mismas llenando el cuadrado de la hipotenusa, realizando un puzle.

### **Cicloide**

: los griegos la consideraban la más bella de las curvas. En el Museo una representación en madera de esta curva permite, mediante el lanzamiento de bolas estudiar sus 'curiosas' propiedades.

### **Varas, sextante**

: antes de la adopción del Sistema Métrico Decimal por la mayoría de los países del mundo en cada lugar había diferentes varas de medida. En el Museo se muestran la Aragonesa, la Valenciana y la Castellana, además de un auténtico sextante de mariner.



[Matemática Española \(BSME\)](#) [Real Enciclopedia del](#)