EL MUSEU DE MATEMÀTIQUES DE CATALUNYA: APRENDER MATEMÁTICAS MÁS ALLÁ DEL AULA



Santiago Estopà Mulet
Secretari Associació MMACA - Museu de Matemàtiques de Catalunya

El Museu de Matemàtiques de Catalunya (MMACA) trabaja para acercar las matemáticas a la ciudadanía desde una perspectiva activa, experimental y participativa. Partimos de una idea sencilla: las matemáticas no solo se explican, también se pueden tocar, explorar, discutir y descubrir.

El proyecto nació en 2008 con la voluntad de crear un espacio dedicado a las matemáticas y de presentarlas de una manera diferente a la habitual. Durante sus primeros años se desarrolló principalmente a través de exposiciones itinerantes. Antes de tener una sede permanente, el museo ya llevaba sus propuestas a escuelas y otros espacios, una vocación que se mantiene hasta hoy: desde 2008 se han realizado más de 50 exposiciones itinerantes.

En 2014 abrió sus puertas la primera exposición permanente, «Experiències matemàtiques», en el Palau Mercader de Cornellà de Llobregat. En 2025 se incorporó una segunda sede permanente en Tarragona. Ambas forman parte de un proyecto que combina espacios estables, exposiciones itinerantes, actividades educativas y formación del profesorado.

Prohibido no tocar

En el MMACA solemos decir que está «prohibido no tocar». Muchos de los módulos de las exposiciones están construidos por nosotros mismos en madera y otros materiales escogidos por su resistencia, precisión y calidad táctil. Mover, encajar, construir, medir, comparar o transformar los objetos no es un recurso añadido para hacer más atractivas las matemáticas: es una forma de empezar a pensar sobre ellas. Nos gusta decir que, en cierto sentido, «las matemáticas entran por las manos».

Pero tocar no basta. La manipulación cobra sentido cuando lleva a observar, formular preguntas, probar estrategias, detectar regularidades, hacer conjeturas o buscar una explicación. Por eso los módulos plantean retos y, a menudo, no indican ni qué hay que hacer ni cuál es el camino para llegar a una solución.

Esta forma de plantear las matemáticas es especialmente adecuada para un contexto no formal. Una visita al museo no pretende reproducir una clase fuera del aula. Ofrece otras condiciones: materiales diseñados para ser explorados, situaciones abiertas y tiempo para probar diferentes caminos.

El papel de los educadores y educadoras es clave para acompañar en este proceso: no se limitan a explicar cómo funciona una pieza, sino que observan, formulan preguntas, ayudan a contrastar estrategias y favorecen que los propios participantes expliquen sus descubrimientos. La intención es que cada visitante sea protagonista de sus logros. Por pequeños que puedan parecer, para muchos de ellos significarán una imborrable experiencia positiva con las matemáticas, tesoro extremadamente valioso, que quizás veían inalcanzable antes de poner un pie en el MMACA.

Uno de los valores de los módulos es que permiten diferentes niveles de aproximación. Una misma propuesta puede comenzar resolviéndose mediante ensayo y error y conducir después al descubrimiento de una regularidad, una explicación, una demostración o una generalización. La profundidad depende también de los conocimientos previos de quien la utiliza: un mismo material puede ser explorado por un alumno de quinto de primaria, un



estudiante universitario o una persona con formación avanzada en matemáticas, aunque cada uno pueda plantearse preguntas y llegar a conclusiones diferentes.

Esta posibilidad de compartir un mismo reto desde niveles distintos es una característica que buscamos deliberadamente. El material ofrece una entrada accesible, pero no determina hasta dónde puede llegar la exploración.

También el error ocupa un lugar importante. Una estrategia que no funciona aporta información y permite cambiar de camino. Y cuando el reto se aborda con otras personas, aparecen además la necesidad de explicar, escuchar, comparar procedimientos y argumentar.

Museo y escuela

La relación con los centros educativos es una parte fundamental del trabajo del MMACA. Entendemos que museo y escuela son contextos diferentes y que precisamente por ello pueden complementarse.

La visita permite enfrentarse a situaciones y materiales difíciles de reproducir de la misma manera en el aula. El alumnado puede explorar, ensayar diferentes estrategias y descubrir relaciones antes de disponer de una formulación matemática para describirlas.

La experiencia puede terminar al salir del museo, pero resulta mucho más interesante cuando vuelve al aula. Una pregunta surgida durante la visita puede convertirse en una investigación; una estrategia intuitiva puede analizarse y formalizarse; una regularidad descubierta puede transformarse en una conjetura que haya que comprobar. El museo puede proporcionar la experiencia y el aula darle continuidad y profundidad.

Por eso las propuestas educativas del MMACA no se organizan únicamente alrededor de contenidos curriculares. Geometría, lógica, combinatoria, probabilidad, patrones, medida o resolución de problemas están presentes en las actividades, pero como contextos para desarrollar diferentes formas de actividad matemática.

Además de las visitas a las exposiciones permanentes de Cornellà y Tarragona, el museo desarrolla talleres y actividades para grupos escolares y lleva propuestas a los propios centros. Las exposiciones itinerantes, con envergaduras que van desde una simple mesa en una feria hasta recintos de más de 1000 m^2, permiten ampliar todavía más este trabajo y establecer colaboraciones con escuelas, universidades, bibliotecas, equipamientos culturales y administraciones locales.

Aprender y enseñar matemáticas

El trabajo del departamento educativo incluye también la formación del profesorado. Una parte importante de esta formación consiste en experimentar personalmente los materiales y retos.

Cuando un docente se enfrenta a una situación cuyo procedimiento no conoce de antemano, puede experimentar las dudas, estrategias y decisiones que aparecen durante la resolución. Esto permite reflexionar sobre cómo acompañar el aprendizaje sin anticipar la respuesta, qué preguntas pueden ayudar a avanzar o cómo aprovechar una estrategia inesperada.

El objetivo no es ofrecer un catálogo cerrado de actividades para reproducir en el aula, sino compartir recursos y, sobre todo, una determinada manera de entender la actividad matemática: explorar, formular hipótesis, argumentar, comprobar y revisar las propias ideas.

La relación con el profesorado también permite al museo aprender. Las preguntas y necesidades de los centros ayudan a revisar las propuestas y a mantenerlas conectadas con la realidad educativa.



Matemáticas para toda la ciudadanía

Aunque los centros educativos ocupan un lugar importante en la actividad del MMACA, el museo se dirige a públicos muy diversos. Las familias y el público general encuentran también un espacio para relacionarse con las matemáticas fuera del marco escolar y de la evaluación.

Para algunas personas, esto puede significar descubrir una relación diferente con una disciplina que habían asociado al cálculo, los ejercicios o los exámenes. Un reto, un juego o una construcción pueden convertirse en una puerta de entrada inesperada.

Queremos mostrar, además, que las matemáticas forman parte de nuestra cultura y de nuestra vida cotidiana. Están presentes en la arquitectura, el arte, la naturaleza, los juegos, la tecnología y en muchas situaciones que no solemos identificar como matemáticas.

Solemos decir que existen dos tipos de personas: las que saben que les gustan las matemáticas y las que todavía no saben que les gustan. A estas últimas es a quienes queremos llegar.

La frase resume una convicción: no es necesario sentirse previamente competente para disfrutar de las matemáticas. Un contexto no formal puede ofrecer una entrada diferente, basada en la curiosidad y la experimentación, y permitir que personas de edades y conocimientos muy diversos compartan una misma experiencia.



Un espacio para aprender de otra manera

Después de casi dos décadas de actividad, el MMACA se ha convertido en una red de espacios, propuestas y colaboraciones que tienen un mismo hilo conductor: crear oportunidades para vivir las matemáticas de una manera activa.

Las exposiciones permanentes de Cornellà y Tarragona, las más de 50 exposiciones itinerantes, los talleres, las actividades para centros y la formación del profesorado no son iniciativas aisladas. Todas parten de una misma idea: aprender matemáticas puede significar hacer preguntas, manipular objetos, buscar patrones, contrastar estrategias y construir explicaciones.

Los contextos no formales pueden aportar precisamente eso: no sustituir al aula, sino ofrecer experiencias que amplíen sus posibilidades. El museo puede provocar una pregunta que después se desarrolla en clase, o proporcionar un material y una situación que abran un camino que el aula podrá continuar.

En definitiva, el MMACA quiere contribuir a una cultura matemática más abierta, en la que las matemáticas puedan ser accesibles sin dejar de ser profundas; en la que el error forme parte del proceso y en la que personas con conocimientos muy diferentes puedan enfrentarse a un mismo reto.

Porque quizás, para descubrir que nos gustan las matemáticas, no necesitamos que nos expliquen primero por qué son importantes. Quizás necesitamos una buena pregunta, algo de curiosidad y dejar que las manos se pongan en movimiento.