



## El proyecto MoMaTrE: Paseos matemáticos con móvil por Europa

José Carlos Blanco Real, IES Santa Clara, [josecarlosblancoral@gmail.com](mailto:josecarlosblancoral@gmail.com)  
Claudia Lázaro del Pozo, Secretaria de Relaciones Internacionales de la FESPM, IES Santa Clara,  
[lazaroclaudia@gmail.com](mailto:lazaroclaudia@gmail.com)  
Tomás Recio Muñiz, Universidad de Cantabria, [tomas.recio@unican.es](mailto:tomas.recio@unican.es)

El proyecto *Mobile Math Trails in Europe* (MoMaTrE) forma parte del Programa Erasmus+, Acción clave 2 - *Cooperación para la innovación y el intercambio de buenas prácticas. Asociaciones estratégicas*, con nº de referencia 2017-1-DE01-KA203-003577. Su objetivo es facilitar el desarrollo, con el auxilio de los teléfonos móviles, de paseos matemáticos, entendidos como un recurso didáctico para que los profesores puedan proponer y realizar actividades matemáticas fuera del aula. Complementariamente, el proyecto aborda también la difusión de esta herramienta y su aprovechamiento didáctico, proponiendo su consideración, tanto en la formación inicial como continua del profesorado de matemáticas.

MoMaTrE comenzó en el curso 2017-18 y se prolongará hasta el curso 2019-20. Este proyecto está coordinado por la Goethe-Universität Frankfurt y como socios<sup>1</sup>, además de la Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas (FESPM), participan universidades de Lyon y de Eslovaquia, un centro de Educación Superior de Oporto, un centro de investigación de Lisboa y una empresa de Berlín especializada en el desarrollo de aplicaciones para móviles.

Durante los tres años de duración del proyecto, de septiembre de 2017 a agosto de 2020, se deben producir siete “Intellectual Outputs” (IO), es decir, se han de alcanzar una serie de resultados tales como:

- La creación, con el concurso de la *app* para teléfonos móviles desarrollada en el proyecto, de una amplia diversidad de paseos matemáticos en Europa.
- La constitución de una red social de profesores interesados en los paseos matemáticos, apoyada por las distintas facilidades que proporciona un portal web.
- La creación de un catálogo de tareas matemáticas genéricas, asociadas a objetos que se pueden encontrar fácilmente en muchos sitios, con el fin de favorecer la implementación de rutas por parte de profesores.
- La producción de materiales didácticos relacionados con los paseos matemáticos, de utilidad para la formación inicial y continua del profesorado de Matemáticas.

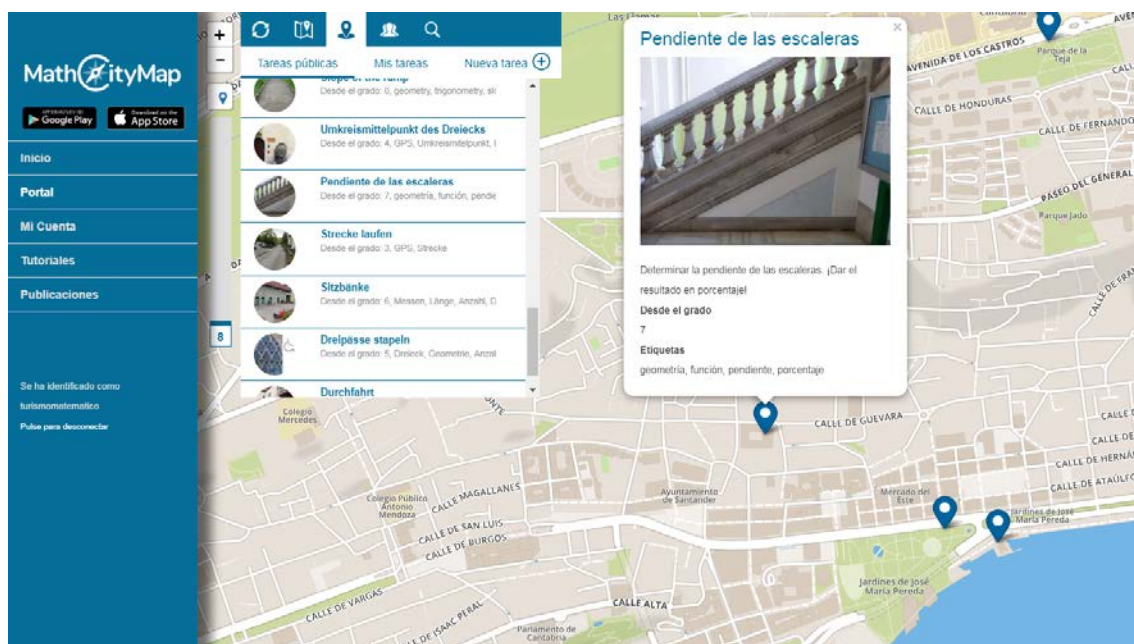
La FESPM se encuentra especialmente implicada en la creación del catálogo de tareas genéricas (ejemplo: si se considera una rampa, una escalera, calcular su pendiente) y en el diseño de la web que facilite y potencie la red social de creadores y usuarios de paseos matemáticos, así como en la difusión del proyecto, y de su potencial didáctico, entre el profesorado de matemáticas de Europa.

Un elemento fundamental de MoMaTrE es la herramienta MathCityMap (MCM), una *app* para teléfonos móviles, disponible tanto en *Google Play* como en *Apple Store*, pensada para facilitar la creación de paseos matemáticos y a la que se puede acceder también a través de la página web <https://mathcitymap.eu>.

Así, para poder crear una ruta, el usuario debe empezar por darse de alta y tener una cuenta en MCM y, a continuación, para configurar un paseo matemático, ha de crear al menos cuatro tareas, en distintos puntos de la ruta propuesta. La idoneidad técnica de estas tareas será, inicialmente, revisada por el equipo de trabajo de MoMatrE y, una vez aprobadas las mismas, la ruta se puede hacer pública y podrá ser utilizada por cualquier usuario de MCM. El proceso de proponer tareas matemáticas exige localizar con precisión, a través de GPS, dónde se han de desarrollar estas y, además, requiere añadir una foto del objeto asociado a cada tarea, proponer un formato concreto de solución (opción múltiple, solución exacta o intervalos), un ejemplo de solución y una serie de pistas que ayuden gradualmente a que los alumnos alcancen a resolver la tarea propuesta.

A modo de ejemplo señalemos que, recientemente, se ha creado, a través de MCM, una ruta matemática en el IES Santa Clara, de Santander, para ser trabajada con alumnos del centro. Esta ruta está compuesta por seis tareas, totalizando un tiempo estimado de realización equivalente al de una clase lectiva. Para algunas tareas de la ruta los alumnos deben hacer mediciones con cinta métrica, tales como cuando han de calcular el volumen de la base de una de las columnas de la entrada a la que se accede por la calle Santa Clara, la pendiente de las escaleras principales del edificio o el área que forma el rectángulo de una de las porterías del patio central del instituto. Dos actividades más se sitúan en el patio del instituto, una para analizar las distintas posiciones de los jugadores de un equipo de fútbol sala y, otra, para calcular el punto medio entre las esquinas del campo de fútbol, en la que es necesaria la geolocalización que proporciona el GPS. La última tarea de esta ruta que se desarrolla en el IES Santa Clara consiste en averiguar cuántas palabras hay en una carta antigua que se exhibe enmarcada en uno de los pasillos de la primera planta, lo que requiere utilizar estrategias de estimación de medidas.

La realización de este paseo matemático por el IES Santa Clara se enmarca en las actividades previstas en este centro para celebrar los 180 años que el instituto ha cumplido el 26 de octubre de 2018, desde su fundación en el antiguo convento de Santa Clara en 1838.



**Tarea creada por José Carlos Blanco Real en MathCityMap para medir la pendiente de la escalera principal del IES Santa Clara<sup>2</sup>**

Para finalizar reiteremos que la creación de tareas y rutas es sencilla y está abierta a cualquier usuario inscrito en MCM. La herramienta proporciona, además, una “ayuda de tareas” que facilita la elaboración de las mismas mediante unas plantillas que guían al usuario en los pasos a seguir, aunque también se pueden crear actividades nuevas sin sujetarse al esquema que indican estas plantillas.

Queremos hacer desde aquí un llamamiento a los profesores de la SMPC a contribuir al proyecto MoMaTrE con la creación de nuevos paseos matemáticos por Cantabria utilizando la herramienta MCM, por lo que los autores de este artículo nos ponemos a disposición de cualquier profesor interesado en desarrollar nuevos itinerarios para ayudarle en cuanto necesite y aclarar, si es caso, las dudas que le surjan.

<sup>1</sup> Más información sobre el consorcio de MoMaTrE en <http://momatre.eu/consortium.html>

<sup>2</sup> Más información sobre la ruta completa del IES Santa Clara en <https://mathcitymap.eu/es/portal-es/?view=trails&subview=public&id=1065>