

## **Realidad aumentada, realidad virtual y scratch para el aprendizaje en didáctica de la geometría con docentes en formación inicial**

Silvia Natividad Moral Sánchez

*Universidad de Málaga*

Las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) están cada vez más presentes en la sociedad actual y por ende en la educación, siendo estas un medio vehicular para producir cambios en el paradigma educativo, a la vez que sirven de herramientas de apoyo para el aprendizaje experiencial. Además, estas tecnologías ayudan a desarrollar destrezas y competencias que debido a las características que aportan cada una de ellas y que no sería posible llevarlas a cabo con materiales manipulativos tradicionales en el área de matemáticas. Entre dichas tecnologías, hay tres, la realidad aumentada, la realidad virtual y la programación por bloques (Scratch), que en los últimos años han evolucionado en cuanto a su interfaz, siendo asequibles para el uso de los estudiantes sin necesidad de haber adquirido conocimientos específicos previos. Además, este tipo de tecnologías ayudan al desarrollo de habilidades espaciales y pensamiento computacional del alumnado, integrándose en el aprendizaje de los propios contenidos matemáticos y llevando a un acercamiento a la integración de las áreas de científicas y tecnológicas hacia un aprendizaje STEM. Este trabajo pretende un doble objetivo, por un lado, compartir una experiencia innovadora usando nuevas tecnologías de la información y la comunicación como la realidad aumentada con técnicas de mobile learning, la realidad virtual con un software específico de geometría y la programación por bloques con la herramienta de Scratch, para la construcción y estudio de las teselaciones. Y, por otro lado, mostrar la opinión del alumnado sobre alguno de los aspectos en su puesta en práctica. La experiencia ha sido llevada a cabo en dos grupos en dos cursos académicos consecutivos (N=108) del Grado en Educación Primaria de la Universidad de Málaga en el contexto de la asignatura de didáctica de la geometría. Para ello se ha dividido al alumnado en 18 grupos de 6 personas, cada uno de los cuales ha creado un mosaico o teselación diferentes con las herramientas TIC anteriormente señaladas, además de con el material manipulativo del juego Conexión. Se han analizado las evidencias de cada grupo y además cada estudiante de forma individual ha respondido a una encuesta de satisfacción sobre las actividades realizadas y las herramientas utilizadas. En general, los resultados obtenidos y las opiniones del alumnado coinciden en las ventajas que suponen en el proceso de enseñanza aprendizaje usar herramientas TIC junto a los materiales manipulativos en geometría. Los resultados muestran como, entre todas las herramientas utilizadas, el alumnado prefiere la realidad aumentada, mostrando esta predisposición al poder controlar dicha herramienta directamente desde su móvil sin recurrir al uso de elementos externos. Destacan la versatilidad de la herramienta de realidad virtual utilizada y el potencial para el desarrollo de actividades y diferentes soluciones que aporta Scratch. También se produce una mejora en su competencia digital, sus competencias matemáticas en el área de geometría y su pensamiento computacional. Por lo tanto, se muestra como las TIC ayudan en el aprendizaje de las matemáticas, complementando y desarrollando habilidades, destrezas y competencias que no serían posibles con la utilización de solo materiales manipulativos tradicionales.

