



EL PROGRAMA SCRATCH COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE COOPERATIVO EN EL TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA

M^a José Mayorga-Fernández

Universidad de Málaga

mjmayorga@uma.es

Fabián Núñez-Aviles

Centro del Profesorado de la Axarquía (Málaga)

vaypase@gmail.com

Francisco David Guillén Gámez

Universidad Pontificia de Salamanca

fdguillenga@upsa.es

Mayorga, M.J., Núñez, F., y Guillen, F. D. (2017). El programa Scratch como estrategia de aprendizaje cooperativo en el tercer ciclo de Educación Primaria. En Ruiz-Palmero, J., Sánchez-Rodríguez, J. y Sánchez-Rivas, E. (Edit.). *Innovación docente y uso de las TIC en educación*. Málaga: UMA Editorial.

Palabras clave:

Trabajo cooperativo, nuevas tecnologías, Scratch

Resumen:

En esta comunicación presentamos los resultados obtenidos a partir de la implementación de la modalidad k2 del programa Erasmus+, con la colaboración del CEIP Mare Nostrum de Torrox (Málaga) y el Centro Joan Miró Grundschule de Berlín. En este proyecto se implementó la incorporación del programa Scratch en el aula para potenciar el aprendizaje cooperativo y el

razonamiento lógico-matemático del alumnado del tercer ciclo de Educación Primaria. El proyecto ha tenido una duración de 3 años y durante dicho periodo se han realizado diferentes actividades, siendo las más valoradas los intercambios producidos entre los centros participantes. En este sentido, Scratch se ha convertido en una herramienta para trabajar de manera transversal las competencias del currículum, no solo desarrollando la competencia digital.

1. INTRODUCCIÓN

En los últimos tiempos el crecimiento de las posibilidades de los ordenadores está convirtiéndose en un fenómeno social. Desde el punto de vista de la educación, las novedades aportadas por la red también son muy notables, y como profesionales de la educación debemos aprovechar esas ventajas para con nuestro alumnado.

Hoy día, el alumnado pertenece, en su mayoría, a una sociedad nativa digital (Premsky, 2001). Por este motivo, el alumnado posee una gran facilidad para adquirir y adaptarse a los retos digitales que se les puedan ofrecer desde el ámbito educativo. Este reto requiere replantearse nuevas modalidades y estrategias de enseñanza y aprendizaje, debiéndose introducir, por tanto, metodologías que nos acerquen a los requerimientos de la escuela del siglo XXI.

Es a través de estos nuevos modelos y estrategias de enseñanza-aprendizaje como podemos ayudar a nuestro alumnado a prepararse para las exigencias socioeducativas del nuevo milenio, que vienen marcadas por las tecnologías de la información y la comunicación (TIC). Dichas TIC constituyen instrumentos y herramientas que van a permitir al alumnado generar conocimiento epistemológico, en cualquier disciplina científica, a través de la utilización de las capacidades cognitivas de orden superior: análisis, síntesis, conceptualización, manejo de información, pensamiento sistémico, pensamiento crítico, investigación y metacognición (López, 2006).

En este sentido, las principales ventajas del uso de las TIC en el aula se pueden concretar en (Marquès, 2000):

- El alumnado puede aprender en un tiempo más reducido, debido a que se produce una motivación intrínseca.

- Se puede acceder a un mayor número de recursos educativos y entornos de aprendizaje.
- El proceso de enseñanza y aprendizaje se vuelve más personalizado.
- Los alumnos/as son conscientes de su proceso de aprendizaje, puesto que el *feedback* lo reciben de forma inmediata, y pueden realizar una constante autoevaluación.
- Y por supuesto, se potencia en gran medida el aprendizaje cooperativo.

Esta última cuestión es uno de los objetivos explicitados que se plantearon en el proyecto, puesto que resulta prioritario el desarrollo de la competencia interpersonal de trabajo en equipo, para que el alumnado pueda compartir responsabilidades con iguales, así como promover el contraste y la argumentación (García, Basilotta y López, 2014). Por otro lado, se hace necesario el paso de las TIC a las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC), ya que no es suficiente con ser un nativo digital, y conocer el uso de las TIC, sino que es necesario adquirir competencias para una adecuada utilización de las herramientas tecnológicas en el entorno educativo.

2. METODOLOGÍA

El trabajo que presentamos es un proyecto realizado en la modalidad K2 del Plan de Acción de la Comunidad Europea para la Movilidad de Estudiantes Erasmus+, con la participación del Centro de Educación Infantil y Primaria Mare Nostrum de Torrox (Málaga) y el Centro Joan Miró Grundschule de Berlín, con el alumnado de tercer ciclo de Educación Primaria. La duración del proyecto ha sido de tres años (en el siguiente enlace se puede consultar todo lo relativo al proyecto <http://erasmusberlintorrox.blogspot.com.es/>).

Fases para la implementación del Proyecto:

1.- En primer lugar se formó un equipo Scratch, para ello se contó con la colaboración del Centro de Profesorado de la Axarquía (CEP Axarquía), y se creó un Grupo de Trabajo en el centro escolar, dentro de la modalidad de autoformación. Para preparar al profesorado implicado sobre cómo poner en práctica las tareas encomendadas, se contó con la colaboración de un ponente perteneciente al CEP Axarquía, experto en la materia.

2.- Integración del Scratch como lenguaje de computación en la enseñanza: en el horario de tutorías se dedicaron horas a la preparación del alumnado participante en lenguaje de computación. Para ello, se contó con la colaboración del asesor del CEP. Se realizaron en el aula numerosos talleres de actividades de programación, diseño, programación y creación de juegos. Dentro del área matemática se incluyeron contenidos relativos al azar, probabilidad y geometría, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático aplicado.

3.- Preparación de material didáctico: se elaboró un banco de recursos de materiales, puesto a la disposición del centro y del profesorado participante en el proyecto.

4.- Aplicación en el aula: el material didáctico diseñado se puso a prueba en el aula. Durante el primer año del proyecto fueron los alumnos/as de 5ºA los que participaron, fundamentalmente, en las actividades. En el segundo curso la participación se extendió a todos los alumnos/as de 5º y 6º curso. Se planificó una sesión de trabajo al mes, para que el alumnado trabajara contenidos específicos de la herramienta Scratch. Se planificaron actividades de menor a mayor complejidad, para que cada alumno/a pudiera trabajar a su ritmo en función de sus propias competencias. Lo que se pretendía con estas sesiones era que el alumnado adquiriera conceptos de programación: coordenadas, variables, algoritmos, aleatoriedad... para que ellos, por sí mismos, pudiera desarrollar sus proyectos.

5.- Intercambio de alumnos/as para compartir la experiencia. Acogida en Torrox (Málaga) de un grupo de alumnos/as procedentes de Joan Miró Grundschule de Berlín. Durante el intercambio, el profesorado español junto con el profesorado alemán, planificaron, organizaron y celebraron en los dos cursos escolares el Scratch Day Torrox, como parte de los diferentes eventos que se celebran a nivel mundial para dar a conocer el programa y sus logros. En este evento participaron más de 100 alumnos/as pertenecientes a los centros Ceip Mare Nostrum, y Joan Miró Gundschule. La segunda parte de la acogida fue la visita del alumnado del Ceip Mare Nostrum al centro Joan Miró Gundschule de Berlín, durante dicha visita se planificaron las mismas actuaciones que en la primera acogida en Málaga, promoviendo el intercambio de experiencias y proyectos grupales, donde se mostraron en diferentes talleres las propuestas que los grupos de alumnos habían trabajado a lo largo del curso escolar, con una gran acogida del alumnado de otros niveles educativos y de la comunidad educativa en general.

2.1. OBJETIVOS

El objetivo general del proyecto era conocer los beneficios de trabajar con bloques lógico-matemáticos a través de la herramienta Scratch. A partir de este objetivo general, se han establecido otros objetivos específicos:

- Mejorar la competencia lógico-matemática en el alumnado.
- Agilizar el proceso de aprendizaje, en cualquier materia, estableciendo bloques lógicos en la resolución de problemas.
- Trabajar la capacidad de análisis en problemas planteados y establecer una línea de resolución en colaboración con compañeros.
- Mejorar el trabajo cooperativo del alumnado, mediante el uso de herramientas TIC.
- Dar a conocer la existencia del programa Scratch a la comunidad educativa

2.2. PARTICIPANTES

- Grupo de trabajo constituido por profesores/as, asesorías de referencia del CEP Axarquía y ponentes expertos, que llevaron la experiencia con el alumnado.
- Alumnos participantes: alumnos de entre 10 y 12 años, de 5 y 6 curso de la sección bilingüe español-alemán. En total participaron 200 alumnos, en los dos cursos académicos.
- Grupo de discusión con las asesorías de referencia del CEP Axarquía y profesorado experto de diferentes centros educativos de la comarca, que marcaron las líneas de actuación.
- Familias del alumnado participantes y monitores escolares, que colaboraron con los talleres del Scratch Day.

2.3. ACTIVIDADES

La principal actividad realizada fue la utilización del Kit educativo Makeblock para la construcción del mBot, considerada como la forma más sencilla para que los niños/as en edades tempranas se adentren en el mundo de la robótica. Para ello fue necesario realizar actividades de programación con Scratch de los diferentes módulos, controladores y sensores basados en el popular microcontrolador opensource Arduino.

Las tareas específicas tanto del alumnado como de los profesores participantes fueron: Ensamblar piezas para construir el mBot; Crear juegos con scratch; Construir circuitos impresos para comprobar el sensor sigue líneas del mBot; Elaboración de carcasas y máscaras para recubrir y decorar el mBot; Construir un campo de fútbol para comprobar los movimientos del mBot en situaciones lúdicas; Utilización de sensores con la placa Makey Makey para reproducir sonidos y realizar instrumentos musicales.



3. EVALUACIÓN

Durante las fases de desarrollo del proyecto se establecieron diversas reuniones mensualmente o semanalmente, dependiendo del alcance de las tareas a realizar. Además se realizaron un total de 5 reuniones transnacionales para determinar las líneas de actuación y evaluación entre los socios participantes.

Se planteó una evaluación inicial, una intermedia y otra final. En la evaluación inicial, el profesorado mediante la observación valoró el nivel de conocimiento del alumnado respecto a competencia digital y lógico-matemática. En la evaluación intermedia el profesorado pudo apreciar que el alumnado tras varias sesiones era capaz de obtener resultados complejos (videojuegos, animaciones, etc.) a partir de sus ideas previas simples. Esto permitió reformular algunos de los objetivos del proyecto, para incluir en la parte final la programación en robótica con Scratch, y trabajar de forma cooperativa los kits “mBot de Makeblock” con grupos de alumnos. La evaluación final se realizó a través de los Scratch Day, celebrados en Torrox y Berlín, en los dos cursos académicos, donde el alumnado pudo realizar las diferentes actividades

planteadas, poniendo en práctica todo lo aprendido e intercambiando conocimientos con toda la comunidad educativa.

4. CONCLUSIONES

Después de la implementación del material en el aula, fue necesario en algunos casos realizar una adaptación lingüística de diversos materiales. A medida que el alumnado iba adquiriendo conceptos de programación también desarrollaban hábitos de autodiagnosís respecto a su trabajo, la capacidad de poner en duda sus ideas, modificando y adaptando los trabajos que realizaban e introduciendo contenidos de diferentes áreas del currículum, mediante sonidos, imágenes, textos y gráficos. En este sentido, Scratch se ha convertido en una herramienta para trabajar de manera transversal las competencias del currículum, no solo desarrollando la competencia digital.

El profesorado ha acogido de manera muy positiva el proyecto, es más, han planificado para el próximo curso una ruta formativa que contemple una formación inicial de uso y aplicación TIC, y una formación avanzada para aplicar estos conocimientos a la robótica. Así mismo, se pretende extender el proyecto al último curso de Educación Infantil, y al primer y segundo ciclo de Educación Primaria, donde el alumnado de tercer ciclo se convierta en protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje tutorizando al alumnado de edades más tempranas iniciándoles en el mundo de la programación a través de retos lúdicos con Scratch Junior utilizando tabletas digitales. Tras el éxito de los Scratch Day celebrados tanto en Torrox como en Berlín, se puede afirmar que los objetivos del proyecto se han alcanzado de manera satisfactoria. Puesto que el alumnado ha demostrado que es capaz de programar de forma autónoma a través de la herramienta Scratch, y aplicar este conocimiento lógico matemático a otras situaciones de la vida diaria, que le permiten conseguir resultados satisfactorios.



5. REFERENCIAS

- García-Valcárcel-Muñoz-Repiso, A., Basilotta-Gómez-Pablos, V. y López-García, C. (2014). Las TIC en el aprendizaje colaborativo en el aula de Primaria y Secundaria. *Revista Comunicar* 42: ¿La revolución de la enseñanza? (21). Recuperado 11 de julio de 2017, a partir de <http://www.revistacomunicar.com/indice/articulo.php?numero=42-2014-06>
- López, J. L. (2006). Formación del profesorado. Nuevos retos en la programación didáctica y de aula: NNTT, CuTIC, ATIC y CMI. En A. G. Cano y E. Nieto (coord.). *Programación didáctica y de aula: de la teoría a la práctica docente* (pp. 271-289). Universidad de Castilla-La Mancha: Colección ESTUDIOS, nº 110.
- Marquès, P. (2000). Impacto de las TIC en Educación: funciones y limitaciones. *Revista de investigación 3Ciencias*, pp.1-15. Recuperado 11 de julio de 2017, a partir de <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon*, 9(5), 1–6.

