



TECNOLOGÍA EDUCATIVA PARA UNA SOCIEDAD MULTIMODAL

- LIBRO DE ACTAS EDUTEC'24 -



© Julio Cabero-Almenara (<https://orcid.org/0000-0002-1133-6031>), Antonio Palacios-Rodríguez (<https://orcid.org/0000-0002-0689-6317>), Marta Montenegro-Rueda (<https://orcid.org/0000-0003-4733-289X>) y José Fernández-Cerero (<https://orcid.org/0000-0002-2745-6986>) (coordinadores)



© Grupo de Investigación Didáctica. Análisis tecnológico y cualitativo de los procesos de enseñanza-aprendizaje (HUM390)

Universidad de Sevilla, Facultad de Ciencias de la Educación, C. Pirotecnia, s/n, 41013-Sevilla (España)

<http://grupo.us.es/gidus/>

ISBN: 978-84-16313-16-7

Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley.



Esta obra está sujeta a una licencia Creative Commons: Reconocimiento - No comercial - SinObrasDerivadas (cc-by-nc-nd): <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/es> Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización, pero con el reconocimiento y atribución de los autores. No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.



Como citar: Cabero-Almenara, J., Palacios-Rodríguez, A., Montenegro-Rueda, M. y Fernández-Cerero, J. (2024). *Tecnología Educativa para una Sociedad Multimodal. Libro de actas EDUTEC ´24*. Grupo de Investigación Didáctica.

Tecnología Educativa para una Sociedad Multimodal

XXVII Congreso Internacional de Tecnología
Educativa EDUTEC '24

- Libro de Actas -

Julio Cabero-Almenara
Antonio Palacios-Rodríguez
Marta Montenegro-Rueda
José Fernández-Cerero
(coordinadores)

SEVILLA – 2024

A integração do pensamento computacional e criativo na formação de professores é igualmente um dos focos deste simpósio, que procurará apresentar investigações relacionadas com o que o ensino superior tem em desenvolvimento, em Portugal, apresentando propostas fundamentadas que permitam uma mudança inovadora na formação inicial e pós-graduada.

Um simpósio sobre Pensamento Computacional na Educação é sem dúvida uma oportunidade importante para reunir educadores, professores, investigadores e profissionais do ensino superior para discutir e partilhar ideias sobre a integração do pensamento computacional em contexto educativo, tendo em conta o panorama da investigação que se realiza principalmente em Portugal.

Este simpósio integrado no congresso EDUTECH será uma excelente oportunidade para promover o avanço do pensamento computacional na educação, permitindo aos participantes do congresso conhecer experiências e investigações consolidadas numa área que se prevê cada vez mais relevante, quer na formação dos profissionais de educação como na integração em contextos educativos, tendo em conta um futuro cada vez mais tecnológico. Será sem dúvida uma oportunidade de disseminação de investigações a nível internacional e perante uma comunidade científica especializada em tecnologia educativa, que poderá contribuir para um debate construtivo e colaborativo.

Scrap: Comunidad de aprendizaje Scratch y colaboración entre profesores de matemáticas de 5.º y 6.º grado

Matos, Ana Beatriz Amaral

a.beatriz.matos2@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-3587-8299>

LEAD/Universidade Aberta

Santos Miranda-Pinto, Maribel

maribel.miranda@uab.pt

<https://orcid.org/0000-0003-0813-1497>

LEAD/Universidade Aberta

Línea temática:

Simpósio “Pensamento Computacional e Criativo na Educação

RESUMEN

La sociedad en red plantea desafíos profesionales a los profesores, situándolos en un proceso reflexivo y con necesidades formativas para construir innumerables

experiencias de aprendizaje junto a sus alumnos. Reconociendo el potencial de la colaboración docente y el uso de Scratch en el área de Matemáticas y la promoción del Pensamiento Computacional (PC), es importante comprender las contribuciones de una Comunidad de Aprendizaje Online para el aprendizaje de Scratch a través de la creación conjunta de actividades en el área de Matemáticas que promuevan el PC y la consecuente adquisición de conocimientos en esta área curricular. Basándose en la investigación-acción, se construirá una comunidad de aprendizaje online - Scratch, para profesores de matemáticas del 5.º e 5.º grado. La comunidad se concibe como un medio online interactivo y reflexivo, susceptible de crear aprendizajes creativos, innovadores y transversales, basados en el currículo de Matemáticas y utilizando el Scratch.

Palabras clave: Pensamiento computacional, comunidad de aprendizaje online, Scratch, Matemática

1. INTRODUCCIÓN

Los constantes cambios en la sociedad provocados, en gran parte, por los avances tecnológicos, es necesario que todos los profesionales de la educación adapten sus prácticas para formar jóvenes preparados para ejercer la ciudadanía (Martins et al, 2017).

Es papel del profesor saber aprovechar las múltiples herramientas que están surgiendo, manteniendo una mirada crítica, utilizando metodologías innovadoras que incluyan al alumno como constructor de su propio conocimiento (Carneiro et al., 2020; Noss et al., 2019). Los profesores pueden unirse a comunidades de aprendizaje que les ayuden a reflexionar y mejorar sus prácticas, y también pueden compartir su contribución (Machado et al., 2019; Oliveira et al., 2020; Souza & Anunciato, 2019).

La creación de comunidades virtuales de aprendizaje en el contexto de la formación de profesores de matemáticas puede convertirse en un activo para las prácticas de enseñanza, como muestran Prates y Matos (2021), al enriquecer las prácticas mediante el intercambio, la reflexión y la comunicación. Benton et al. (2017) y Noss et al. (2019) indican que las actividades que desarrollan el PC pueden promover el razonamiento matemático y la implicación de los estudiantes en el aprendizaje de conceptos matemáticos.

El PC " is more than a computing skill; it is the capacity to think creatively and rationally about problems" (Dahshan & Galanti, 2024, p. 1) y esta capacidad se puede trabajar a través de entornos de programación basados en bloques como el Scratch (Resnick, 2014; Resnick & Rusk, 2020).

Scratch es una herramienta para el aprendizaje de la programación por bloques de colores, basada en el lenguaje de programación LOGO de Papert (Resnick, 2014; Resnick & Rusk, 2020), cuyos proyectos creados pueden ser compartidos y comentados en la comunidad online de la plataforma, fomentando la interacción, el intercambio y la negociación en un entorno colaborativo de construcción de conocimiento (Brennan & Resnick, 2012; Cruz et al., 2020). Esta herramienta mejora el proceso de aprendizaje de las matemáticas (Cruz et al., 2020; Molina-Ayuso et al., 2024), especialmente en conceptos relacionados con "abstraction, decomposition, pattern recognition, and

algorithms, thereby enhancing their understanding of mathematical concepts and skills" (Dahshan & Galanti, 2024, p. 2).

2. MÉTODO

En este proyecto es importante reconocer los contributos de una Comunidad de Aprendizaje Online para el aprendizaje de Scratch y la construcción conjunta de actividades matemáticas que promuevan la PC y la consecuente adquisición de conocimientos en el área de matemática, por parte de los alumnos.

Utilizaremos el paradigma sociocrítico, la investigación-acción, ya que construiremos una comunidad para profesores de matemáticas del 5.º y 6.º grado, y la existencia de realidades múltiples y dinámicas, resultantes de la interacción que se establecerá, abre la puerta a un proceso investigativo práctico e interventivo (Amado, 2014).

Es importante abordar, en primer lugar, la Comunidad de Aprendizaje Online - Scratch, que estará dirigida a profesores de matemáticas del 5.º y 6.º grado. Así, la muestra para este proyecto serán profesores de matemáticas de Portugal que muestren interés en participar en la comunidad y desarrollar las actividades previstas, que serán diseñadas conjuntamente tras la formación inicial en Scratch.

La comunidad incluirá un espacio para la interacción online entre profesores a través del Moodle, con espacios de chat asíncronos y sesiones síncronas a través del ZOOM.

La observación será fundamental para la recogida de datos, a través de anotaciones, capturas de pantalla y rejillas de observación, para comprender la realidad, adaptar las prácticas. El análisis documental de todo el material recogido es también una de las herramientas relevantes.

Para desarrollar actividades curriculares compartidas en la comunidad, utilizando Scratch y diseñadas para la asignatura de matemáticas, se invitará a los participantes de la comunidad a dos Focus Groups, involucrándolos " na discussão de um tema previamente fixado " (Amado, 2014, p. 225). En este espacio de discusión, el objetivo es identificar las mejores propuestas/directrices y evaluar los beneficios y obstáculos del uso de Scratch para explorar conceptos matemáticos.

La pertinencia de utilizar distintas técnicas de recogida de datos permite triangular los datos, responder a las preguntas y objetivos de la investigación en un intento de generalizar conceptualmente los resultados y replicar los procedimientos en contextos de investigación similares (Santos et al., 2020).

3. RESULTADOS

Cabe mencionar que por tratarse de una comunidad de aprendizaje online para profesores de matemáticas en Portugal, el estudio no puede generalizarse, pero podría servir de modelo para investigaciones similares.

Se cree que la comunidad Scratch será un entorno interactivo y reflexivo, capaz de diseñar actividades Scratch utilizando conceptos matemáticos para desarrollar el PC de los alumnos.

Se espera que los profesores desarrollen competencias de programación y de razonamiento para integrar el PC en la enseñanza de las matemáticas.

4. CONCLUSIONES

En un proceso de integración de las habilidades de programación con el aprendizaje de las matemáticas y el desarrollo del pensamiento computacional, la formación en Scratch y la comunidad Scratch incorporarán momentos de reflexión y aprendizaje a la formación continua de los profesores.

La integración de actividades de Scratch podría facilitar a los alumnos la comprensión de conceptos matemáticos abstractos mediante la construcción de algoritmos en bloques de colores, en un proceso colaborativo de construcción activa del conocimiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amado, J. (2014). Manual de investigação qualitativa em educação. Imprensa da Universidade de Coimbra. <http://hdl.handle.net/10316.2/35271>
- Benton, L., Hoyles, C., Kalas, I., & Noss, R. (2017). Bridging Primary Programming and Mathematics: Some Findings of Design Research in England. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 3, 115–138. <https://doi:10.1007/s40751-017-0028-x>
- Brennan, K., & Resnick, M. (2012, Abril 13-17). New frameworks for studying and assessing the development of computational thinking [Paper presentation]. American Educational Research Association meeting, Vancouver. https://web.media.mit.edu/~kbrennan/files/Brennan_Resnick_AERA2012_CT.pdf
- Carneiro, L. A., Garcia, L. G., & Barbosa, G. V. (2020). Uma revisão sobre aprendizagem colaborativa mediada por tecnologias. *Revista Desafios*, 7(2), 52-62. <http://dx.doi.org/10.20873/uftv7-7255>
- Cruz, S., Bento, M., Lencastre, J. A. (2020). Construção de jogos em Scratch sobre conceitos da Matemática. In A. A. A. Carvalho et al. (ed.) *Atas do 5º Encontro sobre Jogos e Mobile Learning* (pp.600-607). Coimbra: Centro de Estudos Interdisciplinares do Século 20 (CEIS20). <https://hdl.handle>
- Dahshan, M., & Galanti, T. (2024). Teachers in the Loop: Integrating Computational Thinking and Mathematics to Build Early Place Value Understanding. *Education Sciences*, 14(2), 1-19. <https://doi.org/10.3390/educsci14020201>
- Machado, G. B., Wives, L. K., & Grandi, R. (2019, Novembro 11-12). As comunidades de prática como ferramenta para formação continuada de professores: percepções docentes sobre o uso da tecnologia para compartilhamento e aprimoramento das práticas pedagógicas [Paper presentation]. XXX Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Conferência online. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.sbie.2019.1995>
- Martins, G. O., Gomes, C. A. S., Brocardo, J. M. L., Pedroso, J. V., Carrillo, J. L. A., Silva, L. M. U., Encarnação, M. M. G. A., Horta, M. J. V. C., Calçada, M. T. C. S., Nery, R. F. V., & Rodrigues, S. M. C. V. (2017). Perfil dos Alunos à Saída da Escolaridade Obrigatória. http://www.dge.mec.pt/sites/default/files/Curriculo/Projeto_Autonomia_e_Flexibilidade/perfil_dos_alunos.pdf
- Molina-Ayuso, Á., Adamuz-Povedano, N., Bracho-López, R., & Torralbo-Rodríguez, M. (2024). Computational Thinking with Scratch: A Tool to Work on Geometry in the Fifth Grade of Primary Education. *Sustainability*, 16(110), 1-14. <https://doi.org/10.3390/su16010110>

- Noss, R., Hoyles, C., Saunders, P., Clark-Wilson, A., Benton, L., & Kalas, I. (2019). Constructionism can work: the story of ScratchMaths. In Holbert, N., Berland, M., & Kafai, Y. (Eds), Constructionism in Context: The Art, Theory, and Practice of Learning Designs (pp. 1-10). MIT Press. <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10083929/1/Noss%20et%20al%20Pre-print.pdf>
- Oliveira, I., Miranda, B., & Barreira, C. (2020). A construção de comunidades virtuais de aprendizagem na formação de supervisores e líderes pedagógicos. RE@D - Revista de Educação a Distância e Elearning, 3(1), 19-36. <https://doi.org/10.34627/vol3iss1pp19-36>
- Prates, U., & Matos, J. F. (2021). A Colaboração no Contexto da Formação Inicial de Professores de Matemática da EaD no Brasil. Sisyphus - Journal of Education, 9(2), 135-153. <https://doi.org/10.25749/sis.21773>
- Resnick, M. (2014, Agosto 19-23). Give P's a chance: Projects, Peers, Passion, Play [Opening keynote]. Constructionism and Creativity conference, Vienna. <https://web.media.mit.edu/~mres/papers/constructionism-2014.pdf>
- Resnick, M., & Rusk, N. (2020). Coding at a crossroads. Communications of the ACM, 63(11), 120–127. <https://doi.org/10.1145/3375546>
- Santos, K. S., Ribeiro, M. C., Queiroga, D. E. U., Silva, I. A. P., & Ferreira, S. M. S. (2020). O uso de triangulação múltipla como estratégia de validação em um estudo qualitativo. Ciência & saúde coletiva, 25(2), 655-664. <https://doi.org/10.1590/1413-81232020252.12302018>
- Souza, A. P. G., & Anunciato, R. M. M. (2019). Aprendizagens da docência em uma comunidade de aprendizagem online: contribuições da ReAD. Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)Biográfica, 4(12), 1090-1109. <http://dx.doi.org/10.31892/rbpab2525-426x.2019.v4.n12.p1090-1109>

O desenvolvimento do Pensamento Computacional na Educação Pré-Escolar: um relato da experiência de estágio no Ensino de Informática.

Santos, Ana Isabel

ana.is.santos@uac.pt

<https://orcid.org/0000-0002-9506-7309>

FCSH - Universidade dos Açores; NICA.UAc; CIE-ISPA

Loureiro, Ana Cláudia

analoureiro@esev.ipv.pt

<https://orcid.org/0000-0001-7919-6891>

Instituto Politécnico de Viseu; LE@D - Laboratório de Educação a Distância e eLearning

Línea temática:

Simpósio “Pensamento Computacional e Criativo na Educação