

ROBÓTICA EDUCATIVA Y NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES EN LA EDUCACIÓN INFANTIL. APPS MÓVILES EN LA FORMACIÓN DE MAESTR@S

Educational Robotics and special educational needs in Early Childhood Education. Mobile apps in teacher training

Siles-Rojas, Carmen; Hervás-Gómez, Carlos; Díaz-Noguera, María Dolores; Román-Graván, Pedro

¹<https://orcid.org/0000-0002-6854-4990>, Universidad de Sevilla, csiles@us.es

²<https://orcid.org/0000-0002-0904-9041>, Universidad de Sevilla, hervas@us.es

³<https://orcid.org/0000-0002-0624-4079>, Universidad de Sevilla, noquera@us.es

⁴<https://orcid.org/0000-0002-1646-9247>, Universidad de Sevilla, proman@us.es

(*autor de correspondencia)

Resumen

La robótica educativa se ha utilizado para reforzar el aprendizaje de estudiantes de educación infantil con dificultades de aprendizaje en áreas académicas como matemáticas, lengua, incluso idioma extranjero; sin embargo, es importante señalar que el fin último de la implementación de robótica en las dinámicas educativas con este alumnado no se centra únicamente en la adquisición de conocimientos sobre robótica y/o programación, sino más bien como “herramientas de aprendizaje” para fomentar el desarrollo y adquisición de múltiples habilidades específicas. En este trabajo exponemos diferentes aplicaciones móviles (Apps) para la enseñanza de la robótica y el pensamiento precomputacional en niños y niñas con necesidades educativas especiales que estén cursando educación infantil, o que, aunque no se encuentren matriculados en ese nivel educativo, estén estudiando currículos adaptados para esas edades. Con estas Apps, jugando, y de una forma muy visual y divertida, los estudiantes aprenden habilidades básicas para el siglo XXI, como ciencia, programación, lógica, algoritmos, etc. La gran mayoría están en traducidas a varios idiomas, pero el que no lo estén no supone problema alguno ya que son muy intuitivas y están preparadas para personas no angloparlantes, de hecho, se pueden manejar sin incluso saber leer ni escribir.

Palabras clave: robótica educativa, software educativo, App, programación.

Abstract

Educational robotics has been used to reinforce the learning of Early Childhood Education students with learning difficulties in academic areas such as mathematics, language, even foreign languages; however, it is important to point that the ultimate goal of implementing robotics in educational dynamics with these students is not focused on the acquisition of knowledge about robotics and/or programming, but rather as "learning tools" to encourage learning, development and acquisition of multiple specific skills. In this paper we expose different mobile applications (Apps) for the teaching of robotics and precomputational thinking in children with special educational needs who are studying Early Childhood Education, or who, although they are not enrolled in that educational level, are studying curricula adapted for those ages. With these Apps, playing, and in a very visual and fun way, students learn basic skills for the 21st century, such as science, programming, logic, algorithms, etc. The majority are translated into several languages, but they are not is not a problem since they are very intuitive and are prepared for non-English speakers, in fact, they can be handled without even knowing how to read or write.

Keywords: educational robotics, educational software, App, programming.

1. INTRODUCCIÓN

Esta publicación es parte del proyecto de I+D+i, PID2019-108230RB-I00, financiado por MCIN/AEI/10.13039/501100011033. De entre las herramientas tecnológicas, se ha encontrado que la utilización de los robots garantiza un aprendizaje práctico, sencillo y accesible para los estudiantes con necesidades especiales (Encarnação et al., 2016). El tipo de aprendizaje que se lleva a cabo con la robótica educativa favorece al alumnado con diversidad funcional ya que radica en el "aprender haciendo", pues los estudiantes tienen que programar los robots, ensamblar sus estructuras, etc. Pero, además, previo a esta fase de ejecución y manejo del kit robótico, los estudiantes pasan por una fase de reflexión, donde tienen que pensar, deliberar y tomar decisiones sobre las acciones que se van a llevar a cabo (aprender pensando) (Bargagna et al., 2018).

La robótica educativa se ha utilizado para reforzar el aprendizaje de estudiantes con dificultades de aprendizaje en áreas académicas como matemáticas, lenguaje, idiomas y programación (Conchinha et al. 2016); sin embargo, es importante señalar que el fin último de la implementación de robótica en las dinámicas educativas con este alumnado no se centra únicamente en la adquisición de conocimientos sobre robótica o programación, sino más bien

como “herramientas de aprendizaje” para fomentar el desarrollo y adquisición de múltiples habilidades específicas.

Mostajo et al. (2021) realizaron un exhaustivo análisis sobre los efectos de la robótica en las habilidades específicas del alumnado con trastornos del espectro autista informando mejoras en los ámbitos social, emocional, lenguaje y cognitivo. Igualmente, niños con Síndrome de Down encontraron beneficios en las distintas áreas del desarrollo de la personalidad al trabajar con robots. Explorando los beneficios de la robótica como recurso educativo en el aprendizaje del alumnado con necesidades específicas, Siles et al. (2022) hallaron que las mejoras en el entrenamiento de habilidades específicas se dieron en el ámbito social, seguido a algo de distancia del plano emocional, y a mayor del área cognitiva; siendo la psicomotora dónde menos trabajos hallaron avances.

Otras habilidades que potencia la robótica educativa son las cognitivas, como el razonamiento lógico, la atención o la memoria de trabajo. Se han observado beneficios en el plano cognitivo principalmente comprensión de conceptos, desarrollo del razonamiento, mejoras en la resolución de problemas, la interacción social y el trabajo en equipo, encontrando que en las etapas superiores los efectos eran más evidentes en el ámbito afectivo.

También se han hallado avances en el plano emocional y el lenguaje en alumnos con diversidad funcional. Así, se ha encontrado un incremento en la felicidad, la comodidad, el compromiso o la motivación y en lenguaje expresivo, receptivo e imitación vocal, así como en lenguaje oral más alto y claro en alumnado con trastornos del espectro autista.

2. MÉTODO/DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA

Con este trabajo pretendemos exponer diferentes aplicaciones móviles (Apps) para la enseñanza de la robótica y el pensamiento precomputacional en niños y niñas con necesidades educativas especiales que estén cursando educación infantil, o que, aunque no se encuentren matriculados en ese nivel educativo, estén estudiando currículos adaptados para esas edades.

3. RESULTADOS

Tras analizar las diferentes ofertas que hay en la actualidad y desechar aquellas que son de pago por uso y las que se han quedado obsoletas, estas son las que hemos seleccionado como las más interesantes de cara a su utilización con las y los futuros/as docentes del Grado de Educación

Infantil. Hay que hacer constar que hemos intentado seleccionar aquellas Apps que fuesen compatibles con las dos plataformas más extendidas actualmente: Android y Apple.

1) Bee-Bot.

<https://apps.apple.com/es/app/bee-bot/id500131639>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tts.beebot&hl=es&gl=US>

Figura 1

App Bee-Bot



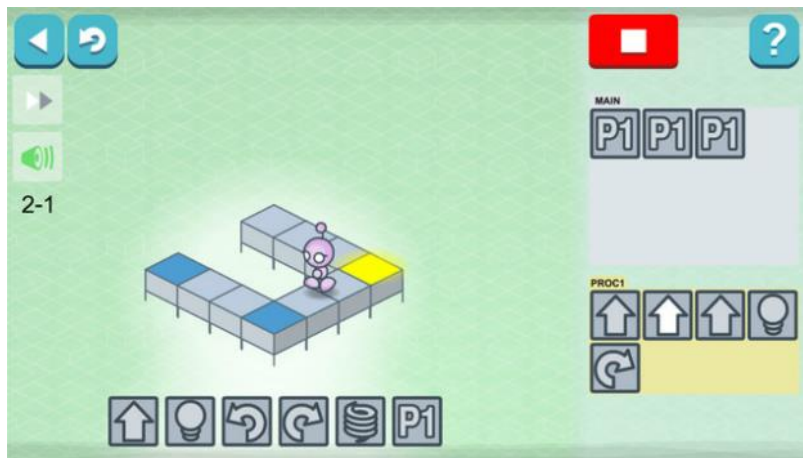
2) Lightbot: Code Hour.

<https://apps.apple.com/es/app/lightbot-code-hour/id873943739>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.lightbot.lightbothoc&hl=es&gl=US>

Figura 2

App Lightbot: Code Hour



3) ScratchJr.

<https://apps.apple.com/es/app/scratchjr/id895485086>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.scratchjr.android&hl=es&gl=US>

Figura 3

App ScratchJr



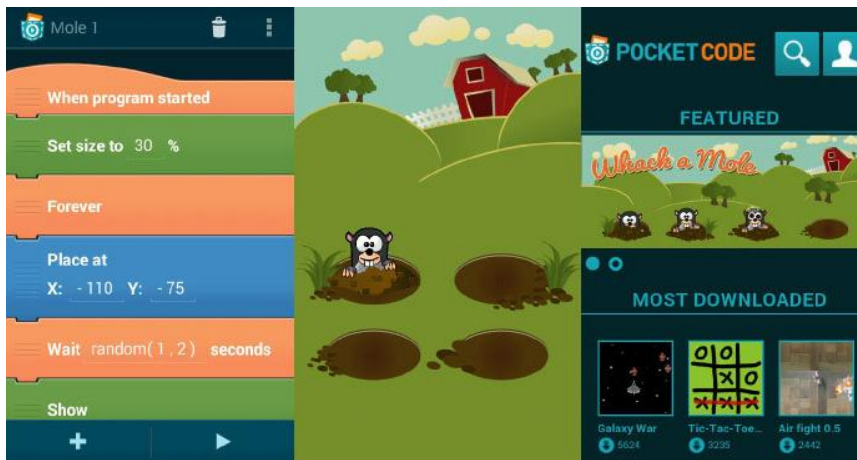
4) Pocket Code.

<https://apps.apple.com/us/app/pocket-code/id1117935892>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=org.catrobat.catroid&hl=es&gl=US>

Figura 4

App Pocket Code



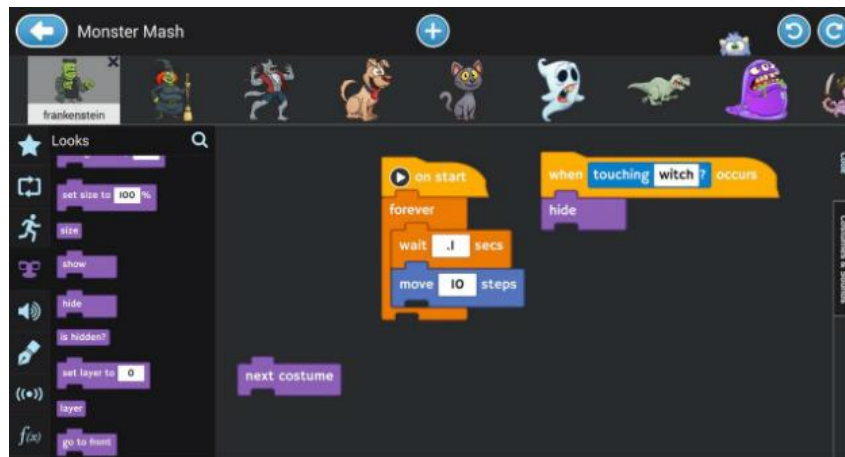
5) Tynker: Coding for Kids / Tynker - Learn to Code.

<https://apps.apple.com/es/app/tynker-coding-for-kids/id805869467>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tynker.TynkerBlockCoding&hl=es&gl=US>

Figura 5

App Tynker: Coding for Kids / Tynker - Learn to Code



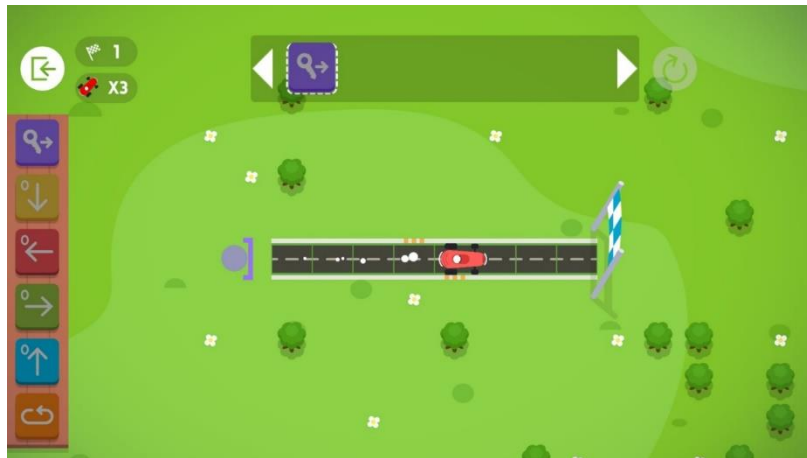
6) Code Karts - Pre-coding logic / Code Karts.

<https://apps.apple.com/us/app/code-karts-pre-coding-logic/id1222704761>

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.edokiacademy.babycoding&hl=es_419&gl=US

Figura 6

App Code Karts - Pre-coding logic / Code Karts



7) Code Land - Código para niños.

<https://apps.apple.com/py/app/code-land-c%C3%B3digo-para-ni%C3%B1os/id1574136692>

<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.learnlyland.codeland&hl=es&gl=US>

Figura 7

App Code Land - Código para niños



4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

Somos conscientes de que esta selección de Apps no pretenden mostrar la totalidad de las aplicaciones existentes, pero sí son tanto las más descargadas y las mejor valoradas por los usuarios de ambas plataformas (sistemas operativos iOS y Android).

Con estas Apps, jugando, y de una forma muy visual y divertida, los estudiantes aprenden habilidades básicas para el siglo XXI, como ciencia, programación, lógica, algoritmos, etc.

También debemos decir que la gran mayoría de ellas no están en varios idiomas, muchas de ellas están solo en inglés, pero esto no supone un problema ya que son muy intuitivas y están preparadas para personas no angloparlantes, de hecho, se pueden manejar sin incluso saber leer ni escribir.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bargagna, S., Castro, E., Cecchi, F., Cioni, G., Dario, P., Dell’Omo, M., Di Lieto, M. C., Inguaggiato, E., Martinelli, A., Pecini, C., & Sgandurra, G. (2018). Educational Robotics in Down Syndrome: A Feasibility Study. *Technology, Knowledge and Learning*, 24(2), 315-323. <https://doi.org/10.1007/s10758-018-9366-z>
- Conchinha, C., Osório, P., & De Freitas, J. C. (2016). Playful learning: Educational robotics applied to students with learning disabilities. *2015 International Symposium on Computers in Education, SIIE 2015*, 167-171. <https://doi.org/10.1109/SIIE.2015.7451669>
- Encarnação, P., Leite, T., Nunes, C., Ponte, M. N., Adams, K., Cook, A., Pereira, J., Piedade, G., Ribeiro, M., Leite, T., Nunes, C., Ponte, M. N., Adams, K., Cook, A., Caiado, A., Pereira, J., Piedade, G., & M Ribeiro. (2016). Using assistive robots to promote inclusive education. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 3107(May), 1-21. <https://doi.org/10.3109/17483107.2016.1167970>
- Mostajo, S. T., Legaspi, O. M., Camarse, M. G., & Salva, R. A. (2021). Exploring the potentials of robotics in supporting children with autism spectrum disorder. *IAFOR Journal of Education*, 9(1), 77-93. <https://doi.org/10.22492/ije.9.1.05>
- Siles-Rojas, C., Gómez-Veloso, S., Román-Graván, P., & Hervás-Gómez, C. (2022). Explorando los beneficios de la robótica en el aprendizaje del alumnado con necesidades especiales. En J. A., Marín Marín, V. Boffo, M. Ramos Navas-Parejo, & J. C. De la Cruz Campos, *Retos de la investigación y la innovación en la sociedad del conocimiento* (221-230). Dykinson.