



contribute to the professional development of primary school computer science teachers in teaching programming elements in the ScratchJr language. This work employed research methods at both the theoretical and empirical levels, based on the analysis of various bibliographic sources on computer science education, and ScratchJr in particular. The research process resulted in a system of professional development workshops that fostered skills in robotics and artificial intelligence, computerization, technology, and research innovation.

KEYWORDS: Scratch, professional development, teaching-learning, continuing education

INTRODUCCIÓN

En Cuba, desde hace más de 60 años, el acceso a la educación es universal, inclusivo, equitativo y de calidad y desde la década del 80 del siglo pasado se inició la introducción de la computación al sistema educativo, tarea que alcanzó notable impulso con la creación del Programa de Computación en el marco de la Batalla de Ideas iniciada con el mismo comienzo del siglo XXI. Con posterioridad el desarrollo educacional cubano apostó por aplicar lo más novedoso de las TIC, no solo como objeto de aprendizaje, medio del proceso de enseñanza-aprendizaje y herramienta de trabajo, sino como la fuente primaria de la formación de los futuros técnicos y científicos que creen o innoven tecnologías cada vez más avanzadas.

A inicios del año 2024, como parte de los trabajos del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación, se introduce el estudio del lenguaje de programación Scratch en las Instituciones Educativas del Nivel Educativo Primaria en la asignatura, Mi mundo digital II, a través de ella no solo se adquieren los conocimientos de esta disciplina de la informática, sino que desarrolla el pensamiento lógico que ayuda a resolver problemas en los diferentes escenarios, en la plataforma Scratch, para la creación de proyectos conjuntos que involucren a todas las Instituciones Educativas ofreciendo oportunidades valiosas.

Según Rojas (2015) Scratch es un programa donde maestros, niños y jóvenes pueden expresar sus ideas de forma creativa, utilizando un entorno de desarrollo que permite su modificación, ampliación y evolución. Debido a los tipos de usuario, para este mediador, se buscó que fuera intuitivo, utilizando casi un lenguaje natural, por medio de bloques de código, que facilitan la programación; además que, al tener una naturaleza multimedia, permite la adición de imágenes y audios. Ofrece una interface intuitiva y muy fácil de comprender y podremos crear personajes, cambiar su apariencia y hacerlos interactuar con otros.

En este contexto surgen las exigencias actuales de los currículos de formación al maestro. Estos plantean, que en las instituciones se estudien lenguajes de programación que constituyan al desarrollo del pensamiento computacional de los conocimientos para potenciar en el educando, aprenda de forma amena y sencilla.

Un ejemplo evidente es que, en la actualidad, el Scratch es el lenguaje de programación más utilizado por los niños y jóvenes. Propicia aprender a afrontar situaciones de manera lógica y estructurada en la gestión de recursos a través de una tarea de aprendizaje.

Permite un incremento de las habilidades relacionadas con el razonamiento analógico, fomentando un uso interdisciplinar de las habilidades involucradas en el proceso. Dicho de otra manera, mejora de las competencias matemáticas, la lógica y la comprensión lectora, facilita el contacto con la tecnología de una forma lúdica y formativa a la vez.

De forma más específica en esta temática, Sánchez, (2020) consideran que el maestro de Informática tiene que poseer un dominio cognoscitivo de cómo funcionan los diferentes componentes del lenguaje de programación, tales como los fundamentos y técnicas generales para programar y su lógica para implementar estructuras de control. Pero principalmente debe conocer el sistema conceptual y los procedimientos para utilizar la programación en función de resolver problemas de la práctica pedagógica.

De igual forma argumenta que es necesario conocer las potencialidades educativas del lenguaje Scratch, aspectos que se tienen en cuenta en esta investigación para diseñar la preparación profesional, desde la selección del contenido a estudiar.

No obstante, persisten insuficiencias en el orden metodológico y organizacional al determinar necesidades de superación acorde al objeto social de la asignatura Mi mundo digital II que imparten los maestros.

La situación referida permite determinar un problema de investigación relacionado con las carencias en la preparación teórico práctica de los maestros de Informática en el Nivel Educativo Primaria en la enseñanza de elementos de programación en lenguaje Scratch. Para dar solución al problema se plantea como objetivo: Elaborar un sistema de talleres para la preparación de los maestros de Informática del Nivel Educativo Primaria en la enseñanza de elementos de programación en lenguaje Scratch para el municipio Boyeros.

DESARROLLO

Diferentes autores como Cepeda, (2019) y Roque, (2021), entre otros comparten el criterio que la preparación del maestro es necesaria para enfrentar los cambios del contexto educativo, en las instituciones educativas primarias.

Los elementos abordados con anterioridad exigen del maestro una preparación permanente, que ha de demostrar sus saberes, su dominio de la materia en la programación, conocimientos sólidos del lenguaje Scratch, que emane de él un respeto de los educandos, para despertar en ellos el interés por el estudio de las TIC, lo cual se logrará a partir de estrategias desarrolladoras al impartir clases con calidad.

Por esta razón, para que el maestro de Informática tenga habilidades y sean efectivas, es necesario su manera eficiente. Alegría-Alemán, et al. (2024) aportan diferentes acordes a las exigencias de la disciplina Informática para una cultura digital más amplia.

La enseñanza de programación para los educandos, tiene como punto de partida los trabajos del Instituto Tecnológico de Massachusetts Resnick. Su origen el MIT Lab desarrollo el primer prototipo de Scratch su objetivo era crear un lenguaje de programación accesible para los educandos, permitiéndoles expresarse creativamente a través de la tecnología. El nombre Scratch el creador se inspiró en la técnica utilizada por DJ para crear música a partir de fragmentos de manera similar, el Scratch permite a los

usuarios crear programas combinando bloques de códigos predefinidos que representan varias acciones y se puede realizar todo tipo de proyectos y actividades personalizadas utilizando recursos de multimedia; Scratch permite compartir los proyectos realizados y obtener asesoramiento de otras personas.

Aprender a programar a través de gamificación es una excelente forma de acercar la programación a todo tipo de público, incluidos los niños. Scratch, un lenguaje de programación visual, facilita este proceso al emplear un entorno intuitivo y divertido, lo que permite que usuarios de todas las edades puedan crear proyectos interactivos aún sin conocimientos previos de programación. (GoDaddy, 2024, p.1).

Scratch es una plataforma de programación desarrollada por el MIT cuyo principal propósito es enseñar a los principiantes los conceptos más básicos de la programación. Basada en el lenguaje de programación Scratch, que consiste en bloques de colores que se arrastran y se sueltan para crear secuencias lógicas, como herramienta ideal para aprender a programar, Scratch permite crear juegos, animaciones y simulaciones. Desarrolla el pensamiento computacional, la resolución de problemas y la creatividad. (GoDaddy, 2024).

Ventajas de Scratch:

- Facilidad de uso: La sencillez de su interfaz, tremendamente visual, la hace perfecta para niños y principiantes.
- Pensamiento computacional: Ayuda a desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento lógico.
- Gratis y accesible: Disponible tanto en versión online como descargable, ¡sin costo alguno!
- Comunidad en expansión: Cuenta con una gran comunidad de usuarios que no dejan de compartir proyectos y recursos de utilidad.

Desventajas de Scratch

- No hay dudas de que sus beneficios son increíbles, pero también es importante tener en cuenta ciertos aspectos que pueden no resultar tan positivos.
- No es adecuado para proyectos complejos que requieran el uso de un lenguaje de programación avanzado.
- No prepara para la programación textual.

Para acceder a su comunidad y sus funciones colaborativas se necesita de una conexión a internet estable y constante. (GoDaddy, 2024, p. 7).

Desde su lanzamiento oficial en (2003), Scratch ha evolucionado y se ha convertido en una herramienta muy popular en el ámbito educativo fomentando la creatividad el pensamiento crítico y el trabajo en equipo. Scratch es de libre distribución, se ha traducido en más de 70 idiomas y se utiliza en instituciones educativas en todo el mundo para enseñar a los educandos conceptos básicos de la programación.

Se asume como población el total de 60 maestros de Informática del Nivel Educativo Primaria en el municipio Boyeros, de los cuales se toma una muestra integrada por 60 maestros, lo que representa el 100% de la población.

Los resultados en la encuesta fueron los siguientes:

La encuesta a los maestros arrojó que el 53% no dominan el lenguaje de programación Scratch. El 61% desconocen los objetivos de programación declarados en el libro de texto para ese nivel educativo. El 70% utiliza diferentes medios de enseñanza durante la clase. Solo un 8% logra integrar los contenidos del Scratch con otras disciplinas. Mientras que el 55% de los encuestados consideran importante el estudio del lenguaje de programación Scratch.

Para contribuir a la superación del maestro Informático se realizaron talleres para apropiación de contenidos de Scratch. Permitieron el enriquecimiento y experiencia profesional del maestro en las primarias. Para su implementación se emplearon las formas de trabajo metodológico, Según R/M200 del MINED, (2014)

La estructura de los talleres cuenta con los siguientes elementos: Tema, objetivo, materiales a utilizar, introducción, desarrollo, conclusión, evaluación, indicaciones para el próximo taller y bibliografía. Además, se tuvieron en cuenta los aspectos teóricos abordados en la investigación, pues expresa la metodología asumida, se tienen presente para la organización general y realización de los talleres.

Temas de los talleres

1. FUNDAMENTOS DE SCRATCH: Introducción al entorno Scratch. Bloques básicos: movimiento, apariencia, sonido. 2 h/c
2. INTERACCION Y EVENTOS: Programación de bloques condicionales, sensores y control. 4 h/c
3. La familia de bloques de movimiento. Práctica de Comandos. 4 h/c
4. La familia de bloques de Apariencia. Creación de proyectos.
5. La familia de bloques de Sonidos. Representar los algoritmos. Variables. 4 h/c
6. Creación de juegos en Scratch utilizando varios fondos y Bloque control. 4 h/c
7. Creación de nuevos personajes, exposición del trabajo final del taller. 4 h/c

El desarrollo de este tema abarcó 7 talleres, abordándose de manera independiente cada una de las estructuras algorítmicas, relacionadas con el plan de estudio del Nivel Educativo Primaria.

Se realizó el debate a partir de los conocimientos que tienen los maestros sobre la lógica y fundamentos de programación.

Para valorar los resultados alcanzados se tuvo en cuenta la interdependencia de varios indicadores como: efectividad de la metodología aplicada, el Scratch como herramienta pedagógica, y la necesidad de adquirir conocimientos básicos de la programación.

Se obtuvo que el 100 % de los maestros consideren pertinente la metodología utilizada, porque contribuye a potenciar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura, permitió adquirir conocimientos básicos de programación, además de desarrollar el pensamiento lógico algorítmico en la resolución de problemas vinculados con la vida práctica y del currículo.

Ese mismo porcentaje consideró que la aplicación informática Scratch es una herramienta pedagógica, porque permite elaborar o diseñar juegos sencillos, crear

medios de enseñanza para motivar a los escolares a resolver problemas de las asignaturas que se imparte en el grado y de la vida práctica. Al cierre de los talleres el 100% de los maestros elaboraron un proyecto.

Sin lugar a dudas el tema es actual, novedoso y pertinente, en tanto, no solo aporta a la solución de una necesidad de la práctica pedagógica en el Nivel Educativo Primaria; sino que, contribuye a la instrumentación de un grupo de lineamientos de la Política Económica y Social del Partido Comunista de Cuba y la Revolución para el período (2016-2021), ratificados para el período (2022-2026) por el Octavo Congreso del Partido, entre ellos el 113, que llama a continuar consolidando las conquistas de la Revolución, tales como el acceso a la educación; el 115, que reclama la continuidad del perfeccionamiento de la educación y el 117, dirigido igualmente a “continuar avanzando en la elevación de la calidad y el rigor del proceso docente-educativo, así como en el fortalecimiento del papel del profesor frente al alumno (...), jerarquizar la superación permanente, el enaltecimiento y atención del personal docente” (PCC, 2017, p.27), entre otras aspiraciones, así como al sostén y desarrollo de los resultados alcanzados en el proceso de informatización del sistema de educación expresado en el lineamiento 119 que también exhorta a “desarrollar los servicios en el uso de la red telemática y la tecnología educativa de forma racional, y la generación de contenidos digitales y audiovisuales” (PCC, 2017, p.27).

Díaz-Tejeda y Sánchez (2022) caracterizaron la formación del profesor de Informática en Scratch y González et al. (2019) particularizaron en el Scratch en la Educación. Fernández et al. (2022), por su parte, valoran las potencialidades de Scratch como lenguaje de programación visual, en el contexto del Tercer Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en Cuba. En este sentido, ofrecen un procedimiento didáctico sustentado en el método deductivo y la analogía, que permite transitar por el contenido objeto de estudio desde los elementos más generales que caracterizan este lenguaje de programación hasta llegar a la identificación de los aspectos más comunes presentes en la interfaz gráfica del editor a utilizar, facilitando la adquisición del sistema de conceptos y procedimientos que contribuirán a la resolución de problemas desde las entidades educativas. (p.2). En este artículo se asume la propuesta referida para encauzar la preparación coherente de los docentes desde lo didáctico-metodológico.

Toribio, M. (2019) enfatiza la importancia del uso de las Tic, mientras que, Monjela y San Martín (2016) se acercan a Scratch en torno a los contextos educativos inclusivos y Novoa et al. (2020) evalúan desde el meta-análisis el impacto de Scratch en el aprendizaje de la programación por computadora.

Delgado et al. (2020), Jorge et al. (2020), Hernández et al. (2024), Rosales (2022), abogan por la preparación del maestro primario en diversos temas y prioridades del contexto, con independencia o no del acercamiento a las tecnologías informáticas. Alegría-Alemán, et al. (2024) ofrecen talleres metodológicos de preparación a docentes de informática con la aplicación y Álvarez (2017) la destaca como herramienta de apoyo pedagógico. Por la naturaleza del campo de acción tiene relación con otras prioridades nacionales asociadas a la Automática, Robótica e Inteligencia Artificial, así como las Telecomunicaciones e Informatización de la Sociedad, Programas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación aprobados por el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente para el período 2021-2025 (CITMA, 2020)

De igual modo, contextualiza la atención a los Objetivos del Desarrollo Sostenible y las proyecciones de la Agenda 2030 que involucran el accionar de la educación y la informatización.

Así mismo, este artículo, sistematiza la labor realizada por los autores durante los últimos años, lo que se refleja en diversas publicaciones y reconocimientos de los talleres de preparación a los maestros, Congreso Internacional Ciencia y Educación, investigar e innovar agenda 2030. (2024), Premio José de la Luz y Caballero otorgado en la Universidad Enrique José Varona, Pedagogía (2025), XII Evento Provincial Didáctica de las Ciencias Taller Provincial sobre la enseñanza de la Matemática, la Química, la Biología y Las Ciencias de La Tierra y el Espacio. Premio al mejor investigador del municipio (2024, 2025), se ha presentado esta propuesta investigativa en eventos científicos nacionales e internacionales y su actividad en la formación de maestros para el desarrollo de la práctica de campo con utilización del lenguaje Scratch.

El impacto de la plataforma Scratch se corresponde con la preparación hacia la cultura digital de maestros, impartida en los talleres, así como la consolidación de los fundamentos de la educación tecnológica dentro del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación de la etapa 2024-2025.

La plataforma Scratch como herramienta añadida a los modelos pedagógicos pueden convertirse en recursos valiosos para el aprendizaje, logrando resolver problemas con este lenguaje de manera independiente y desarrolle habilidades profesionales en correspondencia con el siglo XXI, ya que la programación desarrolla el pensamiento lógico, les ayuda a fortalecer habilidades de resolución de problemas y razonamiento, creatividad, expresión al crear historietas interactivas, juegos ,animaciones permitiendo desarrollar habilidades artísticas, narrativas, comprensión de conceptos matemáticos y científicos de manera práctica y visual, promueve el trabajo en equipo y el desarrollo de habilidades sociales.

CONCLUSIONES

La propuesta constituyó una vía novedosa de superación para los maestros en función de elevar el aprendizaje desde la plataforma Scratch, al permitir gestionar sus propios conocimientos a través de proyectos en la asignatura Mi mundo digital II, con una metodología de enfoque práctico, desarrollando el pensamiento computacional, la resolución de problemas, la colaboración y el trabajo por equipos, el diseño de proyectos educativos y videojuegos. Constituyendo a una nueva herramienta pedagógica para que los maestros de Informática del Nivel Educativo Primaria en el municipio Boyeros.

Este sistema de talleres metodológicos permitió incorporar la enseñanza de la programación con lenguaje Scratch desde edades tempranas, lo que posibilita en los educandos aprender técnicas de codificación para desarrollar habilidades en la resolución de problemas, a través de un aprendizaje colaborativo, que contribuye al desarrollo del pensamiento lógico de los educandos, fomenta el aprendizaje creativo y el pensamiento computacional, a razonar sistemáticamente, habilidades esenciales para la vida en el siglo XXI.

Reafirma la necesidad de superar de forma adecuada al maestro con una visión optimista para que el currículum tenga un carácter desarrollador e inclusivo. Tiene en cuenta la motivación del educando hacia el autoaprendizaje a partir de experiencias y conocimientos anteriores o sea la posibilidad de que el educando pueda construir su conocimiento a su propio ritmo y desarrollar la investigación desde edades tempranas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alegría-Alemán, A., Martínez-Ford, G.M., Miranda-Quintana, H.A, (2024) Talleres metodológicos de preparación a docentes de informática en la aplicación del Scratch. *Educación y sociedad*, 22(3), 54-67. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13852451> 66
- Álvarez, J, (2017). Scratch como herramienta de apoyo en los procesos pedagógicos. <http://scratchherramientaeducativa.blogspot.com>
- Delgado Veitía, Y., Arteaga González, S. R. y Torres Díaz, N. (2020). La preparación del profesional de la Educación Primaria en la educación para la paz. *EduSol*, 20(71),39-54
- Díaz-Tejeda, L. y Sánchez Castillo, M. (2022). Caracterización de la enseñanza aprendizaje del Scratch en la formación del profesor de Informática. *Revista Varela*, 22(61),77- 85. <https://revistavarela.uclv.edu.cu/php/rv/article/view/1331>
- Fernández Sánchez, M. E., Cuza Sánchez, M. J. C., & Rodríguez Cumba, M. S. A. (2022). Editores de Scratch, un procedimiento didáctico para su estudio. *CIENCIAS PEDAGÓGICAS*, 15(2), 121–136. <https://www.cienciaspedagogicas.rimed.cu/index.php/ICCP/article/view/374>
- GoDaddy (26 de mayo, 2024). Qué es Scratch y cómo aprender a programar con él. <https://www.godaddy.com/resources/latam/tecnologia/que-es-scratch>
- González, I., Alfonso, H., Bess, Y. (2019). El Scratch en la Educación [Ponencia]. Congreso Internacional Pedagogía 2019. <https://trabajos.pedagogiacuba.com>
- Hernández Pelegrí, Y., Rojas González, C., y Martínez Hondares, L. E. (2024). La preparación del maestro primario desde la asignatura Educación Ciudadana. Varona. *Revista Científico Metodológica*, (79), <https://www.redalyc.org/journal/1531/153146047006/html/>
- Jorge Puig, L. M., Guerra González, C., Anaya La O, C. I., Corría Iglesias, R. E., & Ramírez Casate, A. P. (2024). Estrategia de preparación del maestro primario para el uso de tecnologías de información y comunicación. *Revista Conrado*, 20(101), 592–604. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/4208>
- Monjelat, N. y San Martín, P. S. (2016). Programar con Scratch en contextos educativos: ¿Asimilar directrices o co-construir Tecnologías para la Inclusión Social? *Praxis Educativa* (Arg), 20(1), pp. 61-71, 2016, Universidad Nacional de La Pampa. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.19137/praxiseducativa-2016-200106>
- Novoa Hernández, P., Hablich Proaño, R., & Novoa Pérez, M. (2020). Meta-análisis sobre el impacto de Scratch en el aprendizaje de la programación por computadora.

Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2015) Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/247785sp_1_1_1.compressed

Organización de Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2015) Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. https://es.unesco.org/creativity/sites/creativity/files/247785sp_1_1_1.compressed

Partido Comunista de Cuba (PCC). (2017) Lineamientos de la política económica y social del Partido y la Revolución para el período 2016-2021. <https://instituciones.sld.cu/fcmec/files/2017/12/Lineamientos-2017>

Rosales Salgado, R. (2022). La preparación del maestro primario para la atención educativa a la diversidad desde la clase de Historia de Cuba. [Maestría], Universidad de Ciencias Pedagógicas “Enrique José Varona”. La Habana, Cuba.

Toribio, M. (2019). Importancia del uso de las TIC en Educación Primaria. Universidad Interamericana para el desarrollo

Los autores declaramos que este manuscrito es original, no contiene elementos clasificados ni restringidos para su divulgación ni para la institución en la que se realizó y no han sido publicados con anterioridad, ni están siendo evaluados por otra revista.

Los autores somos responsables del contenido recogido en el artículo y en él no existen plagios, conflictos de interés ni éticos.

Contribuciones de los autores

Auto 1.....: redacción del artículo, fundamentos teóricos, diseño de los talleres.

Autor 2.....: diseño del artículo, revisión de todo el contenido, traducción.

Autor 3 fundamentos teóricos metodológicos, revisión de todo el contenido.