

LA SUPERACIÓN PROFESIONAL DEL PROFESOR DE INFORMÁTICA PARA LA ENSEÑANZA DEL LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN SCRATCH EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA

THE PROFESSIONAL IMPROVEMENT OF THE COMPUTER SCIENCE TEACHER FOR THE
TEACHING OF THE SCRATCH PROGRAMMING LANGUAGE IN PRIMARY EDUCATION

Lic. Dargis Silva Chávez

dargis.silva@uo.edu.cu

<https://orcid.org/0000-0003-4806-5009>

Dirección Municipal Educación, Santiago de Cuba, Cuba

Dr.C. Rosalina Soler Rodríguez

rsr@uo.edu.cu

<https://orcid.org/0000-0001-7046-1273>

Universidad de Oriente, Cuba

M.Sc. Walfrido Camué Ortiz

walfrido.camue@uo.edu.cu

<https://orcid.org/0000-0002-4820-9423>

Universidad de Oriente, Cuba

Tipo de contribución: Artículo de investigación científica

Recibido: 15-11-2022

Aceptado para su publicación: 5-04-2023

Resumen: El Tercer Perfeccionamiento de la Educación en Cuba conlleva transformaciones en la concepción del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura “Mi mundo digital” para la enseñanza del lenguaje de programación Scratch, lo cual exige una preparación coherente de profesores de Informática de la Educación Primaria. Sin embargo, la formación profesional de estos especialistas está limitada en lo metodológico para instruir este contenido. El objetivo del presente estudio consiste en valorar la efectividad pedagógica del curso de superación virtual, elaborado para aprender a enseñar Scratch mediante la plataforma Moodle con metodología *blended learning*. Fueron utilizados métodos investigativos teóricos y empíricos: el análisis síntesis, la observación a la práctica pedagógica para constatar las principales necesidades de actualización profesional, el método sistémico estructural funcional en la elaboración del curso virtual. En los resultados se reconoce la efectividad de la propuesta de superación reflejada en el aprendizaje de la lógica de programación y en la utilización de este para la creación de medios de enseñanzas. Se aprecia el perfeccionamiento de los modos de actuación profesional del profesor de Informática.

Palabras clave: superación profesional; lenguaje de programación Scratch; pensamiento computacional; formación del profesor de Informática; plataforma LMS Moodle

Abstract: The Third Improvement of Education in Cuba entails transformations in the conception of the teaching-learning process of the subject "My digital world" for the teaching of the Scratch programming language, which requires a coherent preparation of Computer Science teachers of Primary Education. However, the professional training of these specialists is methodologically limited to instruct this content. The objective of this study is to assess the pedagogical effectiveness of the virtual improvement course, developed to learn to teach Scratch, through the Moodle platform with blended learning methodology. Theoretical and empirical investigative methods were used: the analysis synthesis, the observation of the pedagogical practice to verify the main needs of professional updating, the structural-functional systemic method in the elaboration of the virtual course. In the results, the effectiveness of the improvement proposal reflected in the learning of the programming logic and in the use of this for the creation of teaching means is recognized. The improvement of the ways of professional performance of the Informatics teacher is appreciated.

Keywords: professional improvement; Scratch programming language; computational thinking; Computer Science teacher training; Moodle LMS platform

1. INTRODUCCIÓN

El encargo social del profesor de Informática se dirige a preparar las nuevas generaciones para desarrollarse en la revolución tecnológica que marca al mundo actual. Es él quien instruye a sus alumnos para convivir en un futuro innovador de nativos digitales, al decir de Prensky (2011). Este profesional de la pedagogía debe instruir a sus alumnos cómo crear con tecnología digital, es decir, prepararlos para que sean usuarios y desarrolladores de recursos digitales en función de resolver problemas usando la computación, de este modo los prepara para desarrollar habilidades esenciales para la vida en el siglo XXI.

En este contexto surgen las exigencias actuales de los currículos de formación. Estos plantean, que en la escuela se estudien lenguajes de programación que constituyen valiosos conocimientos para potenciar el desarrollo del pensamiento computacional de los alumnos y, de este modo, introducirlos en el mundo de la programación 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. El mismo propicia aprender a afrontar situaciones de manera lógica y estructurada en la gestión de recursos a través de una tarea de aprendizaje. Es por esto que De La Cruz (2019), advierte sobre la importancia de aprender a programar en edades tempranas, lo considera idóneo para potenciar la creatividad en los niños, además de lograr que aprendan una nueva forma de expresar sus ideas.

Sin embargo, para Alonso (2007), aprender a programar es reconocida como una tarea difícil. En consecuencia, es preciso analizar el tratamiento metodológico de la enseñanza de la programación, tema que ocupa a la comunidad científica y educativa. Se hace inherente una preparación profesoral que garantice un proceso de enseñanza aprendizaje transformador en la formación de habilidades informáticas a través de la asignatura “Mi mundo digital”, pues se considera determinante para las transformaciones educativas en Cuba el Tercer Perfeccionamiento de la Educación.

No obstante, persisten insuficiencias en el orden metodológico y organizacional al determinar necesidades de superación acorde al objeto social de la asignatura que imparten. Ocurre que son insertados a las actividades de superación generales para el resto de los docentes y no se atienden específicamente las insuficiencias científicas metodológicas del contenido que imparten en su especialidad, ya que no siempre se tiene la visión de aprovechar las ventajas tecnológicas que aportan

estos recursos digitales y así mismo prepararlos para enseñar computación. Dicha situación permite determinar un problema de investigación relacionado con las insuficiencias técnicas y metodológicas del profesor de informática para instruir el lenguaje de programación Scratch en la Educación Primaria.

Al seguir este orden de ideas, el presente trabajo se realiza con el objetivo de valorar la efectividad pedagógica del curso de superación virtual, elaborado para la enseñanza del lenguaje de programación Scratch, donde convergen lo didáctico, lo metodológico y lo tecnológico en la plataforma LMS Moodle.

Fundamentos pedagógicos del lenguaje de programación Scratch

Desde el punto de vista de Papert (1984), creador del construccionismo como teoría psicológica que defiende el aprendizaje centrado en el estudiante, explica que, el lenguaje de programación es potencialmente importante para el desarrollo cognitivo del alumno. Idea que ha promovido el uso de la computación y la programación en instituciones educativas.

Así, las primeras experiencias las favoreció la creación del lenguaje LOGO en la década del 70 del siglo XIX, el que fuera el primer lenguaje de programación pensado para niños y que, entre sus creadores se encuentra Seymour Papert. Exactamente 50 años después resurge en la escuela la enseñanza de lenguajes de programación basados en bloques, entre los que destaca Scratch.

Por tanto, aprender un lenguaje de programación evidentemente tributa a desarrollar habilidades del pensamiento computacional. En este sentido, Wing (2010) acuña el término pensamiento computacional y lo define como “resolver problemas, diseñar sistema y comprender el comportamiento humano, haciendo uso de los conceptos fundamentales de la informática”. De lo cual se infiere que entre los conceptos de lenguaje de programación y pensamiento computacional existe una estrecha relación coordinada y subordinada entre ellos.

Posteriormente, los estudios de Alonso (2017), Álvarez (2017), y Díaz *et al.* (2022), confirman la utilidad que poseen las metodologías y procedimientos didácticos como apoyo a la dirección del aprendizaje de estos contenidos para desarrollar habilidades informáticas profesionales mediante una interfaz gráfica que permite la interacción del usuario con el computador cuando maneja hardware como la pantalla, el teclado y el ratón. Este diseño permite que, al saber maniobrar un Sistema Operativo se

comprenda la lógica del software y pueda ser utilizado.

En el contexto pedagógico actual, los docentes que han iniciado la utilización de la programación en sus clases reconocen sus beneficios pedagógicos para desarrollar el pensamiento computacional según los estudios de León (2016). Sin embargo, Mora *et al.* (2022) señala que persiste un escaso desarrollo del pensamiento computacional del profesor. Lo cual limita la aplicación de habilidades informáticas en un proceso mental utilizado para resolver problemas pedagógicos.

Las investigaciones de Alonso (2017) refieren al Scratch como un software libre, una herramienta de programación clasificada por su estilo de codificación como visual. Al decir de Serna *et al.* (2018), funciona mediante bloques distintos que se combinan para programar animaciones, videojuegos, crear y manipular imágenes 2D, historias interactivas y robots. Es decir, es un entorno de programación visual para crear proyectos multimedia interactivos que resultan un medio de expresión para que el alumno exponga sus ideas de forma creativa y desarrollen el pensamiento computacional.

El desarrollo del aprendizaje del lenguaje de programación Scratch es considerada una forma de potenciar el pensamiento computacional. Según las ideas de los seguidores de Papert, contribuye a resolver importantes problemáticas del siglo XXI como son la pobreza, los problemas del medio ambiente y de salud, entre otros. Esta plataforma digital ha resultado ser una herramienta fundamental para instruir a los alumnos en los conceptos de secuencialidad, condicionales y diseño de algoritmos, visto como la lista de pasos a seguir para resolver un planteamiento. La sencillez radica en que el usuario de este software no tiene que escribir código, sino arrastrar y soltar figuras para colocarlas en un lugar y ordenarlas lógicamente.

Es preciso además considerar que cada lenguaje de programación, al igual que otros lenguajes dígase el español, inglés o francés, poseen una sintaxis propia que es la forma en que se combinan las palabras y se relacionan dentro de la oración. Es por esto que se hace meritorio que, conjuntamente con otros lenguajes que se estudian en la educación primaria para la comunicación del alumno, se tengan en cuenta igualmente los lenguajes de programación y que adquieran importancia en la formación general del estudiante.

Entonces, programar en informática es plantear la solución a un problema en los términos que el ordenador entiende, así como representar esa solución con la sintaxis de un lenguaje como Scratch.

La superación profesional del profesor para la enseñanza del Scratch

En la opinión de Torres y Manso (2020) reconocen que a pesar de que existen en Cuba políticas que favorecen la informatización de la sociedad, actualmente nombrada como transformación digital, en todos los sectores de la sociedad, aún no es suficiente el uso de las tecnologías de la información y la comunicación, en todas sus ventajas, para favorecer el desarrollo de la superación profesional.

Lo anterior es consecuencia de una escasa cultura institucional que no articula en la educación de postgrado la ejecución de la educación a distancia sustentada en el uso de plataformas virtuales educativas con sus herramientas pedagógicas. Teniendo en cuenta esto, las autoras proponen un sistema de acciones estratégicas para llevar a cabo la superación a distancia soportada en la plataforma Moodle, las cuales se asumen en esta investigación.

En relación con lo anterior se analiza que la superación profesional del docente ha sido objeto de estudio sistemáticamente en los últimos años debido a la importancia del rol del maestro en la sociedad y a las exigencias que el desarrollo científico le impone. De acuerdo con Bernaza *et al.* (2018) quien la refiere como la actualización sistemática del profesor para perfeccionar su desempeño pedagógico, además le enaltece su cultura y la esfera psicológica desde el punto de vista de la voluntad, los intereses y motivos que enriquecen su desarrollo personal.

Otros autores contextualizan la superación profesional a la modalidad de educación virtual que aporta beneficios para el desarrollo de este proceso como es el caso de Soler *et al.* (2021). Ellos señalan formas diversas de organización no académica en las circunstancias de la superación en línea: curso de superación, entrenamiento, diplomado, talleres, seminarios entre otras que se pueden realizar en entornos virtuales de aprendizaje. Aluden que se requieren direcciones metodológicas no tradicionales para que el aprendizaje del docente sea colaborativo de modo que conduzca a la construcción del nuevo conocimiento y perfeccionen sus modos de actuación profesional pedagógica.

En el caso de Serna *et al.* (2018) precisan la necesaria transformación de las instituciones educativas de forma progresiva mediante un plan de capacitación permanente del docente en cuanto al uso y manejo de soluciones tecnológicas como estrategia didáctica de aprendizaje. En coherencia con estas ideas Ortega (2020) explica que, dado el desarrollo vertiginoso de las ciencias de la computación, los cambios de paradigmas, tecnologías y lenguajes de programación

se requiere una constante actualización de los docentes en plataformas y herramientas para este fin.

Precisamente por esto surge la necesidad de solventar desde la educación las demandas de la sociedad digital, a pesar de ello aún persiste una enseñanza tradicional y no siempre se tiene en cuenta que el estudiante posee experiencias tecnológicas adquiridas en la vida cotidiana que no sistematiza ni desarrolla en el aula, en muchos casos, supera en conocimientos de la tecnología digital al profesor en cualquier nivel educativo.

De forma más específica en esta temática, Sánchez *et al.* (2020) consideran que el profesor 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 argumentan que es necesario conocer las potencialidades educativas del lenguaje Scratch, aspectos que se tienen en cuenta en esta investigación para diseñar la superación profesional, desde la selección del contenido a estudiar.

El proceso de la superación profesional del profesor de Informática para el estudio del Scratch, posee sustento en la Teoría Sociocultural de Vygostky según Rodríguez (1999), la cual afirma que los artefactos tecnológicos como son la computadora y sus aplicaciones constituyen herramientas imprescindibles en el cambio educativo. De ahí que los conocimientos en el proceso cognitivo del docente, se articulan las mediaciones: instrumental y el lenguaje. La instrumental para fortalecer el aspecto conceptual y cognitivo mediante el uso didáctico de las herramientas computacionales. A causa de que la computadora se conforma en un sistema de medios que permiten acceder a la formación de nuevos conceptos, conocimientos, a la comprensión de hechos y fenómenos.

Por su parte la mediación del lenguaje se ubica como la herramienta principal de la cultura que apoya la construcción de nuevos conocimientos. Es por esto la mediación principal para que el sujeto cognoscente pueda interactuar con el conocimiento, con sus compañeros, profesores y así lograr una comprensión de la cultura. En el caso que se analiza, se considera al lenguaje de programación Scratch una forma de expresión de contenido.

A tono con estas ideas la investigación de Remond y

Figueredo (2020) señala que la experiencia del Programa Cubano de Informática Educativa que lleva a cabo el Ministerio de Educación, confirmó que la capacitación de los docentes es un aspecto decisivo para lograr el éxito. Elemento que se ratifica en el contexto actual donde se rediseñan los contenidos de la asignatura “Mi mundo digital” para la inserción del lenguaje de programación en la escuela primaria.

Dichos autores aportan una metodología para la superación a los docentes de Informática de la Educación Primaria en cuanto al uso de la aplicación Scratch en el proceso de enseñanza aprendizaje. La misma se desarrolla en cuatro etapas que transitan desde el diagnóstico al profesor, la planificación de acciones de superación, su sistematización en la práctica hasta la evaluación. Por su funcionalidad se toma en cuenta en este trabajo para la elaboración, desarrollo y valoración del curso de superación que se propone.

Se tiene en cuenta, además, en la enseñanza del Scratch a profesores, las teorías de Alonso (2017) con respecto a los paradigmas de programación utilizados en los cursos introductorios. Propone el paradigma híbrido que junta la programación orientada a objetos con la programación estructurada. Este se basa en expresar, en forma programada, la solución de un problema mediante el método algorítmico y heurístico.

Este mismo autor añade que la práctica es muy efectiva para enseñar a programar. El aprendizaje por repetición, por ejemplo, cuando el profesor muestra el código de un algoritmo para que el estudiante lo replique en su computadora, aunque lo haga sin reflexionar acerca de qué debe seguir en ese algoritmo, el estudiante de forma heurística conoce la sintaxis del lenguaje de programación a la vez que aprende de sus errores.

En la sistematización de las teorías anteriormente analizadas, se hace evidente la necesidad de implementar esta tecnología educativa a partir de la relación entre los recursos humanos y técnicos en la organización, desarrollo y evaluación del proceso de enseñanza aprendizaje en el que se implementan medios informáticos, pero ¿está formado el profesor de informática para acometer esta tarea docente?

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En coherencia con el objetivo propuesto en el trabajo se aplica la metodología de investigación con enfoque cualitativo. Se desarrolla el estudio transversal descriptivo para el análisis holístico de datos cualitativos y cuantitativos aplicando el método mixto, que permite la visión de la realidad del caso de forma objetiva y subjetiva.

Igualmente apoyan el estudio los métodos investigativos teóricos como el análisis síntesis y el inductivo - deductivo. Igualmente, el método sistémico estructural funcional en la elaboración del curso virtual “Scratch para profesores”. En coherencia con los métodos empíricos análisis documental, la observación a la práctica pedagógica y la encuesta a docentes que permitieron constatar en el diagnóstico pedagógico las principales necesidades de actualización profesional.

Se aplica una encuesta personalizada en el curso virtual de la plataforma Moodle cuyos resultados confirman la existencia de la problemática pedagógica: necesidad de preparación científico tecnológica y metodológica para la enseñanza del Scratch en la asignatura “Mi mundo digital” del primer ciclo de la Educación Primaria.

A partir de las teorías de Simons (2013) y Stake (2013) se realiza un estudio de caso que permitió constatar la efectividad del trabajo realizado porque este es un método que contribuye, a partir de la determinación del problema, a incidir en su tratamiento. Facilita la descripción y análisis de la situación particular actual, así como los cambios que deben operarse para su solución.

La selección de la muestra obedece a criterios relacionados con los años de experiencia laboral del profesor de Informática de la Educación Primaria, su formación docente inicial en la especialidad Informática, el plan de estudio con el que se ha formado.

Al tomar en cuenta los criterios anteriores, fueron seleccionados 39 profesores de Informática graduados como Licenciados en esta especialidad. Pertenecen al Distrito #4 del municipio Santiago de Cuba y laboran en la Educación Primaria. En general, el promedio de experiencia laboral de la muestra es de 14 años. Han sido formados con el Plan de Estudio C y D, los cuales no propiciaban el estudio de los contenidos relacionados con el lenguaje de programación Scratch.

Por otra parte, en el diagnóstico fáctico realizado en la encuesta no se constata que hayan recibido alguna superación profesional para actualizarse en este conocimiento por lo que su formación ha sido limitada científica y metodológicamente para enseñar Scratch.

No obstante, se considera como una condición cognoscitiva previa que hayan estudiado en la licenciatura otros lenguajes de programación y su lógica lo cual debe potenciar la adquisición del nuevo aprendizaje. La selección de los contenidos se ha realizado teniendo en cuenta lo que ha proyectado el

diagnóstico e indica que el curso debe iniciarse desde la familiarización con el lenguaje de programación Scratch hacia la complejidad del conocimiento en la creación de proyectos.

Para valorar el curso de superación propuesto se realiza la consulta a especialistas: asesores de tecnología educativa, metodólogos de superación de la Universidad de Oriente, vicedecanos de investigación y postgrado, así como profesores de la disciplina Lenguaje y Técnicas de Programación de la carrera Licenciatura en Educación, especialidad: Informática.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El curso de superación estuvo conducido por el objetivo general: formar al profesor de Informática en el lenguaje de programación Scratch para su instrucción en la Educación Primaria.

Se desarrolla en la modalidad de educación virtual semi presencial, con metodologías *blended - learning* y *flipped classroom* que son eficaces en la superación profesional del docente. Retoma las teorías de Remond y Figueredo (2020), así como las bases de los postulados de la Teoría Sociocultural de Vigotsky (Rodríguez, 1999) y la pedagogía del construccionismo desarrollada por Papert (2003). Además, de los fundamentos pedagógicos de la virtualización de la educación superior analizados por Soler *et al.* (2021) para el desarrollo cognitivo dinámico, interactivo, creativo y significativo del docente.

Tiene como título: “Scratch para profesores”. Consta de 60 horas de duración distribuidas en 4 frecuencias semanales, un encuentro presencial y tres a distancia a través del curso virtual en Moodle. En el encuentro presencial se realizan los talleres demostrativos donde se sistematizan las teorías estudiadas en la conferencia virtual. En los otros encuentros virtuales se ejercitan habilidades en el trabajo práctico independiente.

La selección de contenidos obedece a las necesidades de aprendizaje aportadas en el diagnóstico a través de la encuesta. Se han determinado las siguientes temáticas:

- Familiarización con el lenguaje de programación Scratch. Herramientas principales.
- Sistema conceptual del lenguaje de programación Scratch para el desarrollo del pensamiento computacional. Ventajas y limitaciones pedagógicas.
- Interactividad con Scratch. Práctica de conceptos aprendidos.

- Creación de proyectos.
- ¿Cómo se enseña a programar? Metodología de la enseñanza del Scratch en la Educación Primaria.

Dichos contenidos favorecen la asimilación de conceptos, ideas básicas y procedimientos de trabajo sobre programación y pensamiento computacional de tal modo que se genere interés y fundamentos técnicos para construir el nuevo conocimiento.

Como medios de enseñanza principales se usaron los tutoriales en PDF y en video, algunos creados específicamente para el curso, atendiendo a las necesidades de aprendizaje de los cursistas y en otros, se utilizaron los que existen en las redes sociales de Youtube y de la Comunidad Scratch, todos vinculados desde los recursos URL del aula virtual.

Para la valoración del curso de superación se han tomado en cuenta los criterios propuestos por Torres y Manso (2020). Los mismos fueron evaluados por parte de los especialistas participantes en la investigación. Estos criterios son:

- **Factibilidad:** es aplicable en la práctica pedagógica de la superación profesional del profesor de Informática.
- **Pertinencia:** atendiendo a las demandas sociales, políticas y educativas de la superación en la modalidad a distancia mediante la plataforma LMS Moodle.
- **Relevancia:** contribuye a resolver el problema de la insuficiente preparación del profesor para la enseñanza del Scratch.
- **Sustentabilidad:** posibilidad de insertarse en el plan de superación profesional en la dirección provincial de educación.
- **Transferibilidad:** a otros contextos educativos con objetivos similares y adaptándose a las características de los nuevos escenarios docentes.

A partir de la revisión previa del programa del curso de superación, los especialistas hicieron su reconocimiento otorgándole a cada criterio una evaluación cuantitativa por puntos:

- 5 puntos: totalmente de acuerdo
- 4 puntos: muy de acuerdo
- 3 puntos: medianamente de acuerdo
- 2 puntos: poco de acuerdo
- 1 punto: totalmente en desacuerdo

Una vez concluida la revisión de los especialistas, que resultó en un promedio de cuatro puntos, o sea, estuvieron muy de acuerdo con la proyección científico metodológico del curso de superación, este dato da cuentas de su aprobación para aplicarlo. Posteriormente se desarrolló el contenido según lo planificado en las acciones estratégicas en el estudio de caso.

Para la valoración del aprendizaje de los docentes participantes en la muestra, se establecieron tres criterios de evaluación que permiten comprobar si:

1. Conocen los fundamentos de la programación.
 - Emplea objetos, variables y listas para el desarrollo de sus programas.
 - Interpreta los resultados esperados de bloques de programas.
 - Evalúa los resultados del programa.
2. Programan juegos sencillos, animaciones e historias interactivas.
 - Selecciona los elementos gráficos y los sonidos que formarán su proyecto.
 - Analiza las acciones individuales que necesita el funcionamiento del proyecto.
 - Establece el orden y el sentido de los movimientos y los giros para conseguir el resultado deseado
 - Determina las interacciones entre los diferentes elementos de su programa.
3. Aplican la metodología para la enseñanza del lenguaje de programación Scratch
 - Demuestran cómo realizan una actividad de la clase para enseñar este contenido

Los resultados más significativos se constatan, principalmente, en el desarrollo de la creatividad y la innovación educativa del docente para enseñar el contenido de la programación en Scratch en su asignatura. Se optimizó la superación profesional mediante el curso virtual con metodología *blended - learning* y *flipped classroom* en tanto utilizaron el tiempo y espacio sin afectar el horario docente. Se reafirma la orientación vocacional, el amor por la profesión pedagógica del profesor de Informática y el autorreconocimiento de la importancia de su labor profesional en la sociedad digital.

Un aspecto esencial lo constituye la realización de proyectos en Scratch para desarrollar medios de enseñanza para la asignatura, evidenciando así la aplicación del pensamiento computacional en la

resolución de problemas pedagógicos. Un ejemplo de ello es la creación de videos tutoriales para demostrar a los alumnos procedimientos de la programación en Scratch.

Igualmente, la creación de un juego didáctico para identificar los periféricos de una computadora mediante el uso del Paint, en primer grado. De esta forma se contribuye a la atención de una de las dificultades metodológicas frecuentes en la enseñanza del Scratch, la falta de adecuación de los medios de enseñanza que se utilizan.

El proyecto para el juego didáctico se materializa en las siguientes acciones: Utilizar el Paint implementado en el Scratch para dibujar los periféricos de la computadora. Una vez que ya los han convertido en objetos, se ubican en el escenario de la aplicación. Por último, se realizan las mecánicas o algoritmos correspondientes para cada objeto en el siguiente orden:

1. Escoger un fondo adecuado.
2. Utilizar tres disfraces para cada objeto por separado que indican el resultado del alumno: reposo, correcto e incorrecto.
3. Al tocar el objeto se emite un sonido diferente y se escucha la palabra que lo nombra.
4. Aparece un letrero que permita leer la palabra que nombra al periférico, durante 2 segundos y además que pregunte si el mismo es de entrada o salida.
5. Al darse la respuesta, según el resultado, cambie al disfraz correspondientes según el resultado.
6. Si la respuesta es incorrecta aparece la explicación correcta.
7. Detener en ambos casos las acciones para buscar otros objetos periféricos.

Todo lo anterior se revierte en la calidad superior del proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura "Mi mundo digital" a partir del perfeccionamiento didáctico metodológico del profesor de informática al aprender a enseñar Scratch, aspecto que revela la usabilidad del programa para enseñar a programar, al ser usable el aprendizaje se facilita. Igualmente, se ha podido atenuar la dificultad intrínseca que acarrea la programación como lo son las sintaxis complicadas y los entornos de desarrollo poco asequibles. De este modo, se ha preparado el camino para el aprendizaje y el uso pedagógico de la aplicación.

4. CONCLUSIONES

En sentido general, prevalece un llamado a las

instituciones docentes de todos los países para que actualicen al claustro de profesores, los cuales sean capaces de formar ciudadanos aptos en el uso racional de los recursos digitales y de enfrentar los retos que impone el desarrollo científico tecnológico. La enseñanza de lenguajes de programación en la Educación Primaria no debe quedar como una asignatura pendiente y requiere de la preparación previa, sistemática y sistémica del docente.

En coherencia con esto, el presente curso de superación aporta una alternativa a la preparación del profesor especialista en Informática para garantizar un proceso de enseñanza aprendizaje desarrollador de conocimientos en la asignatura "Mi mundo digital" en la educación primaria.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso, D. (2017). *Scratch como herramienta para la enseñanza de la programación en la Educación Primaria*. Tesis de Doctorado. Universidad "Camilo José Cela". Recuperado de: <https://repositorio.ucjc.edu>
- Álvarez, J. (2017). *Scratch como herramienta de apoyo en los procesos pedagógicos*. Recuperado de: <http://scratchherramientaeducativa.blogspot.com>
- Bernaza, R., López, C., & Toitiño, D. (2018). *La superación profesional: mover ideas y avanzar más*. Recuperado de: <https://www.researchgate.net>
- De La Cruz Santacruz, O. (2019). La importancia de incorporar la programación desde edades tempranas. *Revista Universitaria de Informática RUNIN*, 5(8), 33-37. Recuperado de: <https://revistas.udenar.edu.co/index.php/runin/article/view/5988>
- Díaz, K. I., Sánchez, Y., & Pérez, T. (2022). Caracterización de la enseñanza aprendizaje del Scratch en la formación del profesor de Informática. *Revista Varela*, 22(61), 77-85. Recuperado de: <http://revistavarela.uclv.edu.cu>
- León, J. (2016). *Logo y Scratch. ¿Se repite la historia de nuevo?* Recuperado de: <https://programamos.es/logo-y-scratch-se-repite-la-historia-de-nuevo>
- Mora, Y., Soler, R., & Martínez, R. (2022). Formación en Robótica Educativa del profesor de Informática. *Revista REFCaLE*, 10(1), 155-166. Recuperado de:

<https://refcale.uleam.edu.ec/index.php/refcale/article/view/3578>

- Ortega, W. (2020). *Recursos didácticos para el desarrollo del pensamiento computacional en estudiantes de secundaria básica y media*. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/37455/waortegao.pdf>
- Papert, S. (2003). *La máquina de los niños. Replantearse la educación en la era de los ordenadores*. Ediciones Paidós Ibérica.
- Prensky, M. (2011). Nativos digitales, inmigrantes digitales. *On the Horizon (MCB University Press)*, 9(6). Recuperado de: <https://marcprensky.com>
- Remond, Y., & Figueredo, R. (2020). Metodología de la enseñanza de la programación con Scratch: una innovación disruptiva de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la educación cubana. *Serie científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(11), 104-118. Recuperado de: <http://publicaciones.uci.cu>.
- Rodríguez, W. (1999). El legado de Vygostki y Piaget a la Educación. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 31 (3), 477-490. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/805/80531304.pdf>
- Sánchez Castillo, Y.A., Díaz Tejera, K.I. & Muñoz Pentón, M.A. (2020). La enseñanza del Scratch en la formación inicial de profesores de Informática. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(11), 14-118. Recuperado de: <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/645>
- Serna, B., Recalde, E., & Adolfo, G. (2018). El Scratch como estrategia didáctica para desarrollar la exploración del medio en la educación inicial Fase I y II. *Revista Inclusión y Desarrollo*, 5(2), 21-38. <https://doi.org/10.26620/uniminuto.inclusion.5.2.2018.21-38>
- Simons, H. (2013). *El estudio de caso: Teoría y Práctica*. Ediciones Morata.
- Soler, R., Figueroa, C., & Artimez, C. (2021). Virtualización del proceso de superación profesional a través de la plataforma LMS Moodle. *Atenas*, 4(56), 98-113. Recuperado de: <http://atenas.umcc.cu/index.php/atenas/article/view/43>
- Stake, R. (2013). *Investigación con estudios de casos*. Segunda edición. Ediciones Morata.
- Torres, A., & Manso, Y. (2020). Acciones estratégicas para la implementación de la educación de posgrado en la Modalidad a Distancia. *Serie científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*, 13(3), 32-46. Recuperado de: <https://publicaciones.uci.cu/index.php/serie/article/view/547>
- Wing, J. (2010). Computational Thinking: What and why? *Magazines Communications of the ACM*, 49(3), 33-35. <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215>