Educación y sociedad
ISSN: 1811-9034 RNPS: 2073
Vol. 22, No. 3, septiembre-diciembre (2024)

Talleres metodológicos de preparación a docentes de informática en la aplicación del Scratch

Methodological workshops to prepare computer science teachers in the application of Scratch

Ana Alegría-Alemán*
ana.alegria@dpe.ca.rimed.cu
https://orcid.org/0000-0002-1849-9925
Guillermina Minelia Martínez-Ford**
guillerminamineliamartinezford@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-2941-3218
Héctor Andrés Miranda-Quintana***
rizado08@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-3560-9233
*Dirección Provincial de Educación, Cuba.
**Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez, Cuba.
***Universidad Ciencias Médicas, Ciego de Ávila, Cuba.

Resumen

La disciplina Informática ha sufrido transformaciones en su plan de estudio para actualizar la realidad tecnológica de la sociedad cubana, a partir de la implementación del III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en el nivel educativo Secundaria Básica. Ejemplo de ello es la introducción del Scratch como lenguaje de programación. El artículo tiene como objetivo proponer talleres metodológicos de preparación a docentes de informática en la aplicación del Scratch para la atención de los educandos con Necesidades Educativas Especiales (NEE). Se utilizaron métodos y técnicas como el histórico-lógico, análisis documental y la observación al desempeño de los docentes. La utilización del Scratch, constituyó la base para la apropiación de los conocimientos y habilidades informáticas, al facilitar en los docentes mayor seguridad, confianza en sí mismos y el trabajo colaborativo.

Palabras clave: docentes, Necesidades Educativas Especiales, preparación, Scratch, talleres

Recibido: 15/05/2024 – Aceptado: 09/09/2024 – Publicado: 30/09/2024

metodológicos

Abstract

The Computer Science discipline has undergone transformations in its study plan to update the technological reality of Cuban society, based on the implementation of the Third Improvement of the National Education System at the Basic Secondary educational level. An example of this is the introduction of Scratch as a programming language. The article aims to propose methodological workshops to prepare computer science teachers in the application of Scratch to care for students with Special Educational Needs (SEN). Methods and techniques such as historical-logical, documentary analysis and observation of teachers' performance were used. The use of Scratch constituted the basis for the appropriation of computer knowledge and skills, by facilitating teachers with greater security, self-confidence and collaborative work.]

Keywords: teachers, Special Educational Needs, preparation, Scratch, methodological workshops

Introducción

El Sistema Nacional de Educación en Cuba, transita por el III Perfeccionamiento, en este sentido, la disciplina informática ha dado pasos agigantados para estar acorde con la realidad tecnológica que exige la sociedad cubana actual, ejemplo de ello es la implementación del Scratch como lenguaje o herramienta[1] de programación en la asignatura Informática de 7mo grado en el nivel educativo Secundaria Básica. Herramienta que posee entre otras ventajas un bajo nivel de inicio y un alto nivel de complejidad, al permitir que los educandos desde las primeras clases puedan realizar pequeñas acciones que los mantengan motivados e interesados y "(…) posibilitan que las actividades y proyectos sean tan complejos como la creatividad que los educandos lo demanden" (Sánchez *et al.*, 2020, p. 97).

Scratch fue creado en el 2007 por Lifelong Kindergarten del MIT Media Lab, con el objetivo de crear productos multimedia como vídeos musicales, presentaciones, juegos de ordenador y otro tipo de animaciones y compartirlos con toda la comunidad que accede a la plataforma. Es un entorno de programación informática que se diferencia de las tradicionales donde el

[1]Se emplean indistintamente en la literatura científica los términos lenguaje o herramienta para referirse a la programación Scratch, en lo adelante se asume herramienta de programación Scratch.

programador escribía las sentencias con sintaxis muchas veces complicadas que dificultan su proceso. En el caso de Scratch las instrucciones se presentan en forma de bloques que se conectan para formar un algoritmo que la computadora ejecuta mediante una interfaz gráfica que a partir de su versión 2.0, permite el trabajo online con la facilidad de acceder a proyectos de otras personas promoviendo el trabajo colaborativo y el reuso de códigos (Wilson & Moffat, 2010). Lo que favorece el crecimiento de la creatividad y la introducción de la programación de forma divertida.

Varios autores han investigado acerca del Scratch, el que se hace más fácil para todo aquel que se enfrente por primera vez a la programación. Vázquez y Ferrer (2015) afirman que la idea principal de Scratch, es que sea utilizado para fines educativos, donde la herramienta de programación posibilite el juego y puedan probar con facilidad diferentes opciones de creación multimedia. Por ello, el Scratch no requiere escribir líneas de programación, lo que evita errores al teclear.

Las ventajas en el uso de Scratch según Sáez *et al.* (2016), son evidentes, al motivar a los educandos en el trabajo con proyectos y la potenciación de una mayor autonomía en todas las actividades. Sin embargo, se trata de desarrollar y aplicar el uso del pensamiento crítico-reflexivo pues al implementar esta técnica los educandos encontrarán conflictos cognitivos, que permite favorecer el trabajo cooperativo y colaborativo. Según sus creadores esta herramienta fue diseñada como medio de expresión para ayudar a las niñas, los niños y los adolescentes a exponer sus ideas de forma creativa al tiempo que desarrollaran habilidades de manera lógica y estructurada de lo que aprenden.

Esta herramienta de programación, posee ventajas y facilidades que favorecen el desarrollo de habilidades en los educandos con NEE incluidos en las Secundarias Básicas. Al utilizar la herramienta de programación Scratch, posibilita que estos logren mayor independencia, aumenten la autoestima, la seguridad y la confianza en sí mismo (Revelo *et al.,* 2018). Además, favorece el trabajo colaborativo, la consecución de logros que en muchos casos no son accesibles para dichos educandos. El poder trabajar con otros y expresar sus opiniones, genera confianza, conocimiento mutuo y vínculos que facilitan las relaciones con los demás.

El Scratch también se basa en las ideas constructivas de Logos, lo que conlleva a este educando

a experimentar con los objetos o las herramientas al crear sus propias estrategias para aprender, resolver problemas y transitar en mejores condiciones a niveles superiores con igualdad de condiciones (Monjelat & San Martín, 2016). De esta manera resulta crucial la preparación de los docentes de Secundaria Básica en la aplicación de esta herramienta, que les permita enfrentar sin temores los nuevos retos de los avances tecnológicos.

Diferentes autores como Cepeda (2019) y Roque (2021), entre otros, comparten el criterio de que la preparación del docente es imprescindible para enfrentar los cambios que de manera acelerada se asumen en el contexto educativo desde la ciencia. Para Fis (2023), la preparación es el proceso y resultado que tiene entre sus funciones la garantía eficiente de la dirección del proceso de enseñanza – aprendizaje. Palabras que asume la autora al reconocer la importancia que se le concede al trabajo metodológico para el logro de este fin.

Poco se conoce sobre los procedimientos que siguen los docentes cuando aplican contenidos novedosos como la herramienta de programación Scratch. La mayoría carecen de conocimientos previos sobre esta temática y generalmente tienen un bajo nivel en el uso de tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje, además de habilidades y actitudes para enfrentar estos retos. (Alegría, 2024). Es por ello que se busca aportar diferentes estrategias que posibiliten diseñar, implementar y desarrollar la preparación de los docentes acorde a las particularidades del contexto de las Secundarias Básicas, enfatizadas en su experiencia para enriquecer temáticas innovadoras que coadyuven y enriquezcan sustancialmente el proceso enseñanza-aprendizaje.

Mediante la observación a clases de informática, el intercambio con los docentes que imparten esta disciplina y la revisión de documentos, tales como: libretas y planes de clases, se pudo constatar que existen limitaciones en los conocimientos, habilidades, y actitudes para lograr la participación activa y creativa de los educandos con NEE en las clases de informática en el uso y manejo de la herramienta de programación Scratch.

De igual manera se evidencian:

a) Limitados conocimientos sobre los fundamentos teóricos para la programación con el Scratch.

b) Limitaciones en los procederes para interactuar con los elementos de control, movimiento y apariencia del Scratch.

c) Falta creatividad para trabajar y adaptar los recursos del Scratch en la atención de los educandos con NEE.

d) Carencia de dispositivos informáticos para todos los docentes y educandos con o sin NEE.

e) Limitadas habilidades para la orientación hacia la solución de problemas mediante el Scratch.

Para dar solución a las limitaciones anteriores se plantea el siguiente problema científico: ¿Cómo preparar a los docentes de informática de Secundarias Básicas en la aplicación del Scratch para la atención a los educandos con NEE? Y como objeto de investigación: El proceso de preparación de los docentes de informática de la Secundaria Básica. Se precisó como objetivo: proponer talleres metodológicos de preparación a docentes de informática en la aplicación del Scratch para la atención de los educandos con NEE.

Se desarrolló una investigación experimental, en la que se asume como base metodológica la dialéctica materialista, teniendo en cuenta las características del proceso investigativo y de la educación como fenómeno histórico-social, complejo, dinámico, condicionado por la interacción de múltiples factores en una estrecha unidad dialéctica. Se trabajó con una población de 20 docentes de Informática de Secundaria Básica de la provincia Ciego de Ávila, seleccionados de forma intencional por ser la autora la responsable de la preparación de los mismos y estos presentar dificultades en la aplicación del Scratch para la atención a educandos con NEE. Poseen varios años de experiencia; 17 son licenciados, tres másteres y solo 12 son graduados en esta especialidad. Se utilizaron métodos y técnicas como el histórico-lógico, análisis documental y la observación, los que permitieron profundizar y evaluar el tema investigado.

La novedad está dada en brindar las herramientas necesarias a los docentes de la disciplina Informática de Secundaria Básica para la atención a los educandos con NEE, a partir de sus potencialidades y necesidades en esta asignatura, al hacerlos protagonistas de su propio

aprendizaje y permitirles aprender a su propio ritmo.

Desarrollo

La educación Secundaria Básica, es el tercer subsistema de la educación general politécnica y laboral. Comprende los grados 7mo, 8vo y 9no. Los educandos de este nivel de enseñanza son considerados adolescentes en edades comprendidas entre los 12 y 15 años. En este período es donde se generan los cambios más bruscos en la formación de la personalidad del ser humano.

El diseño de este nivel educativo está en correspondencia con los actuales escenarios en que se desarrolla la educación cubana, matizada por los cambios socioeconómicos que se han desarrollado de manera vertiginosa en nuestro país en las últimas dos décadas. Refleja el nivel de concreción de la política educacional que traza el Partido Comunista de Cuba (2021) y que necesita la sociedad cubana para cumplir con el logro del desarrollo de la personalidad y la formación integral de cada educando desde los 12 hasta los 15 años, con un nivel superior de afianzamiento en la sistematización y aplicación de los contenidos del proceso educativo, con un pensamiento científico investigativo, en correspondencia con los ideales patrióticos, cívicos y humanistas de la sociedad socialista cubana, trazado como fin de la educación en este nivel (MINED 2023).

En esta etapa de formación los adolescentes de Secundaria Básica manifiestan diversas características psicológicas en el desarrollo de su personalidad que están sujetos a variaciones individuales, porque todos los educandos no arriban a la adolescencia a una misma edad, unos se adelantan y otros se tardan un poco más. En 7mo grado y en algunos casos durante el 8vo grado se pueden encontrar educandos con características típicas del adolescente, junto a otros que aún conservan rasgos y conductas propios de la niñez. En el 9no grado, por lo general, ya se afianzan las características de la adolescencia, que diferencian notablemente a estos de los de 7mo grado. Los cambios anatomo fisiológicos que se experimentan en el organismo en la pubertad tienen gran repercusión psicológica y connotaciones en el medio familiar y social del adolescente.

En los adolescentes con NEE, estos cambios se manifiestan de manera significativa. Se trata de un proceso ininterrumpido de cambios, aunque deben reconocerse importantes saltos

cualitativos. Este adolescente experimenta estas transformaciones junto a las exigencias sociales de alcanzar una mayor autorregulación moral. Desde la pubertad se inician cambios precoces y radicales, que se expresan en la vida emocional volitiva con un impacto notable.

En la esfera cognitiva, y debido fundamentalmente a la educación formal e informal recibida, se debe producir un salto importante. Se forman cualidades superiores de los procesos cognitivos, así como nuevas habilidades para la asimilación de los conocimientos. Sus procesos cognitivos experimentan un desarrollo; los cambios más notables no son tanto en la atención, la percepción o la memoria, como en el pensamiento. Se pone de manifiesto un nivel más alto de la capacidad de operar con conceptos y contenidos más abstractos. El razonamiento verbal y las formas lógicas del pensamiento pueden alcanzar niveles superiores en esta etapa.

La esfera emocional es la más difícil de comprender para los adultos, debido a los cambios que lo diferencian de la edad infantil, y también porque muchas veces se expresa cierta inestabilidad afectiva en su comportamiento. El educando con NEE en la adolescencia, también pasa por momentos en que no se siente seguro. Se encuentra en una ambivalencia, le resulta tentador la conquista de los nuevos espacios sociales; pero a la vez mira hacia atrás, hacia el refugio del hogar, y teme alejarse. Tiene etapas de inestabilidad afectiva, pues están experimentando cómo son sus nuevos sentimientos, descubriendo sus contradicciones, sufriendo lo que dejan atrás, y preocupados por lo nuevo que se avecina. En ocasiones expresan temores muy ligados a su necesidad, tales como: el temor a la burla, al fracaso, a hacer el ridículo. Algunos no se sienten capaces de participar en las actividades planificadas en el grupo.

En la actualidad la mayoría de los adolescentes utilizan la tecnología para mantenerse en contacto con sus amigos, jugar, ver videos; para este mismo fin lo utilizan los que tienen NEE con el apoyo de sus dispositivos, software y programas especiales. Sin embargo, muy pocos crean sus propios juegos o animaciones. Es como si los educandos que participan plenamente de la cultura digital pudieran leer, pero no escribir (Resnick, *et al.*, 2009). Además, son consumidores de esta cultura, pero no son creadores, ni autores de las mismas. Por estas razones el Centro de Referencia Latinoamericana para la Educación Especial ofrece a los docentes orientaciones que les permite estar preparados para guiar y potenciar un mayor protagonismo en los educandos con NEE, en el mundo digital como creadores y no tanto

como consumidores.

Se hace necesario entonces, diseñar estrategias más activas en este sentido para la formación de un hombre activo, reflexivo, independiente y creativo con la utilización del Scratch como herramienta de programación que favorece el protagonismo y la independencia tecnológica en función de alcanzar un aprendizaje cualitativamente superior (López & Sánchez, 2012). El Scratch como herramienta de programación se diferencia del trabajo en el aula tradicional, porque implica comunicación e intercambio de ideas, planificación, enfrentarse a errores y plantear la solución a problemas del entorno. En la siguiente tabla se realiza una comparación entre las formas de trabajo expuestas anteriormente.

Tabla 1

Comparación entre las formas de trabajo con Scratch y el aula tradicional

En el trabajo con Scratch	*El trabajo en el aula tradicional*
El educando es activo.	El educando es pasivo.
Comunicación e intercambio de ideas entre educandos.	Trabajos individuales con pocas posibilidades de compartir.
El educando planifica actividades.	El educando responde a las actividades planificadas por otros.
Cada educando trabaja en proyectos de su interés.	Los educandos trabajan en proyectos asignados por el profesor.
El conflicto y el error son necesarios para aprender.	El conflicto y el error tienen un carácter negativo, hay que evitarlos.
El docente no es repositorio de todo el saber. Simplemente es guía de proceso de enseñanza-aprendizaje.	Todos los educandos deben conseguir resultados uniformes.
Cada educando avanza a su propio ritmo.	El docente es el que sabe y dirige la clase.
El educando es cada vez más autónomo.	El educando es totalmente dependiente.

El trabajo con el Scratch permitirá a los educandos con NEE, oportunidades de construir activamente sus conocimientos, planificar proyectos, plantear dudas, preguntas y trabajar

en la solución de problemas, lo que facilitará el aprendizaje. También permitirá comparar los errores cometidos con otros, en el hecho de que todos se equivocan y aprenden de los errores.

Para contribuir a la preparación del docente de Informática se propusieron talleres metodológicos que posibiliten la apropiación del contenido y la aplicación del Scratch para la atención a los educandos con NEE que están en condiciones de inclusión en la Secundaria Básica. Los mismo permitirán el enriquecimiento experiencia profesional del docente en la práctica educativa. Para su implementación se emplearon las formas de trabajo metodológico, según la R/M 200 del 2014 (MINED 2014), los que se organizaron de manera centrada en la reflexión grupal sobre los problemas sociales, profesionales, educacionales, científicos e investigativos, entre otros. En los talleres se proyectan acciones para soluciones a los problemas profesionales y científicos y las alternativas correspondientes al contexto en que se manifiestan (Gonzalez, 2021).

La revisión teórica realizada y la experiencia de los participantes permitió la valoración crítica de la aplicación del Scratch en la atención a los educandos con NEE. Los planes de clase contenían actividades con un enfoque participativo, dinámico, pero poco adaptables a los educandos con diferentes necesidades educativas (visuales, auditivas y motoras) que permitieran enriquecer el trabajo de la disciplina Informática. Se observaron actividades docentes a partir de los resultados obtenidos en el análisis de documentos, las que permitieron proponer talleres metodológicos de preparación a docentes de Informática en la aplicación del Scratch para la atención de los educandos con NEE.

A continuación, se presentan de manera resumida, los resultados obtenidos en cada taller:

El primer taller metodológico tuvo como objetivo: analizar la realidad educativa de los docentes en la determinación de los contenidos necesarios para la aplicación del Scratch en educandos con NEE.

En un primer momento se presentaron y discutieron los resultados del diagnóstico de los educandos con NEE, lo que posibilitó concientizar a los participantes en la necesidad de perfeccionar los métodos para el trabajo con estos educandos en la clase de Informática para

la aplicación del Scratch, dada sus potencialidades para este proceso.

El segundo taller tuvo como objetivo: caracterizar la herramienta de programación Scratch para la implementación de estrategias de aprendizaje en la atención de educandos con NEE.

El debate con los participantes estuvo en, caracterizar las potencialidades que brinda el trabajo con la herramienta de programación Scratch para que los docentes comprendieran las habilidades, hábitos y valores que pueden desarrollar los educandos con NEE.

El tercer taller tuvo como objetivo: modificar mediante el conocimiento del entorno de trabajo de Scratch los dispositivos informáticos según las necesidades y características de los educandos con NEE.

En el debate con los participantes, los principales aportes se realizaron sobre la base de las experiencias obtenidas en la implementación de esta herramienta de programación. En este sentido, se pudo conocer los software y hardware que necesita cada educando según la NEE, ejemplificar a través de la experiencia de otros docentes involucrados en el trabajo con estos educandos. Proponer métodos y medios de enseñanza que faciliten su trabajo.

El cuarto taller tuvo como objetivo: resolver ejercicios utilizando la herramienta de programación Scratch desde la solución a problemáticas que presentan los educandos con NEE.

Se distribuyeron por equipos y a cada uno se le designó una discapacidad, donde darían respuesta a cada ejercicio asignado para implementar los métodos y medios didácticos aprendidos en talleres anteriores.

El cuarto taller tuvo como objetivo: controlar la realización de programaciones con Scratch en función de la atención a los educandos con NEE.

se proponen e intercambian actividades de programación elaboradas por diferentes docentes, desde el cumplimiento de ¿Qué se aprende?, ¿cómo se aprende? y ¿en qué condiciones se aprende? Se realizan debates y se profundiza en las limitaciones conceptuales y procedimentales relacionadas con el control de movimiento y apariencia, el trabajo con bloques y en particular con la creación de proyectos, animaciones, juegos e historias.

Lecciones aprendidas

El análisis realizado en los talleres, permitió enriquecer la teoría con las experiencias de la práctica y condujo a inferir una aproximación de los requerimientos metodológicos para implementar el Scratch en diferentes condiciones.

Ejemplo Taller 1

Taller No 1: Taller introductorio. Análisis de la realidad educativa instrucciones generales para aplicación del Scratch en educandos con NEE con lo que se trabajará durante la preparación.

Objetivo: Analizar la realidad educativa de los docentes para determinar los contenidos necesarios para la aplicación del Scratch en educandos con NEE.

Síntesis del debate

En este taller se realiza una valoración de las principales limitaciones que tienen hasta el momento los docentes para trabajar con los educandos que presentan una NEE, al aplicar contenidos de programación con Scratch se evidencian entre las principales limitaciones las barreras tecnológicas que existen en el contexto educativo.

Las categorías para designar la concepción de la preparación de los docentes ocasionaron ciertas dudas entre los participantes, es razonable que esto ocurriera por su nivel de actualización, pero al revelar su correspondencia con las manifestaciones tomadas en cuenta para su formulación, identificaron con facilidad su contenido. Los docentes hasta el momento consideran que la programación con Scratch es un contenido que le resulta difícil impartir por desconocimiento del tema, es por ello que en las clases no hacen protagonistas a los educandos tanto los que presentan como los que no presentan NEE.

Los talleres metodológicos implementados tuvieron aceptación entre los participantes, principalmente los referidos a la aplicación del Scratch: los docentes solicitaron demostraciones de cómo propiciar en las tareas la utilización de los contenidos de programación con educandos de estas características; aspecto señalado como limitación en la observación del desempeño de los docentes en clases lo que se corroboró a partir de los resultados obtenidos en los instrumentos aplicados y pruebas no paramétricas (Kruskal-Wallis, del paquete estadístico SPSS, versión 20) realizadas para constatar significatividad de las transformaciones logradas en los docentes.

Con la aplicación de esta prueba se demostró que existen diferencias significativas en la

asimilación de conocimientos y el desarrollo de habilidades en los docentes de Informática en la aplicación del Scratch para atender a los educandos con NEE después de realizados los talleres metodológicos. Sin embargo, no hay diferencias significativas en las actitudes de los docentes de informática para asumir la aplicación del Scratch, por lo que se debe continuar trabajando con los mismos para que empleen la herramienta de programación Scratch en la atención a de educandos con NEE. Fueron analizadas con profundidad las insuficiencias presentadas por los docentes de Informática en la aplicación del Scratch y las causas que las provocan, así como la actitud que asumen para atender a los educandos con NEE.

Conclusiones

Las facilidades y ventajas que ofrece la herramienta de programación Scratch, permitió a los educandos con NEE que se encuentran en condiciones de inclusión en la Secundaria Básica, el empleo de este recurso. Posibilitó además mayor independencia en ellos, al expresar sus opiniones, generando confianza, conocimiento mutuo y vínculos que facilitaron las relaciones con los demás.

Para enfrentar este reto, la mayoría de los docentes poseían limitados conocimientos sobre el Scratch, 14 para un 70 %, presentaban un bajo nivel en el uso de tecnologías digitales tanto en el empleo de la técnica y la metodología como en la actitud asumida para la solución de estas limitaciones. Para contribuir a la preparación del docente de Informática se propusieron talleres metodológicos que posibilitaron la apropiación de los contenidos (conocimientos, habilidades y actitudes) y estrategias fundamentales para atender a los educandos con NEE que se encuentran incluidos en las Secundarias Básicas, haciéndolos protagonistas de su propio aprendizaje.

La aplicación del Scratch para la atención a los educandos con NEE en la asignatura Informática propició a los docentes mayor preparación, independencia y creatividad en el desarrollo de la práctica educativa; al crear sus propios proyectos, animaciones, historias interactivas y juegos; al lograr innovar y crear espacios atractivos de aprendizaje para cada uno de los educandos con o sin NEE.

Referencias bibliográficas

Alegría Alemán, A., Fabá Crespo, M. B., Miranda Quintana, H. A. & Zamora Serralde, I. (2024). Preparación de los Metodólogos Municipales de Informática para la aplicación del SCRATCH. *Revista Conrado* 20(96), 404-414. https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/3673.

Centro de Referencia Latinoamericana para la Educación Especial (2016). *La inclusión educativa e igualdad de oportunidades desde una perspectiva de atención a la diversidad.* (Curso Precongreso. Pedagogía 2017). La Habana Cuba.

Cepeda, Y. (2019). *La preparación del docente de la carrera educación primaria para el trabajo interdisciplinario.* [Tesis doctoral, Universidad de Sancti Spíritus José Martí Pérez].

Fis, O. (2022). *La preparación metodológica de los profesores de la Disciplina Principal Integradora para la integración del contenido.* [Tesis doctoral, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez].

González, W. (2021). Los espacios de aprendizaje y las formas de organización de la enseñanza: una caracterización desde la subjetividad. *Revista de estudios y experiencias en educación*, 20(42), 313-328. https://dx.doi.org/10.21703/rexe.20212042gonzalez18

López, C. & Sánchez, R. (2012). Scratch y necesidades educativas especiales: Programación para todos. RED, *Revista de Educación a Distancia*. Número34. Consultado el [dd/mm/aaaa] en http://www.um.es/ead/red/34

Ministerio de Educación. (MINED) (2014). *Reglamento del Trabajo Metodológico.* Resolución 200 de 2014. La Habana. Cuba.

Ministerio de Educación. (MINED) (2023). *La investigación sobre el III Perfeccionamiento del Sistema Nacional de Educación en Cuba. Apuntes.* Editorial Pueblo y Educación.

Monjelat, N. & San Martín, P. S. (2016). Programar con Scratch en contextos educativos: ¿Asimilar directrices o co-construir tecnologías para la inclusión social? *Praxis Educativa*, 20(1), 61-71. doi: 10.19137/praxiseducativa-2016-200106.

Partido Comunista de Cuba. (2021). *Lineamientos de la Política Económica y Social del*

Partido y la Revolución para el período, 2020-2030. Gaceta Oficial de la República de Cuba. Política.

Resnick, M., Malone Y., Monroy, J, A., Rusk, N., Eastmond, E., Brennan, K., & Kafai, Y. (2009). Scratch: programming for all. *Communications of the ACM*, 52(11), 60-67. http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1592779.

Revelo, O., Collazos, C. A., & Jiménez, J. A. (2018). El trabajo colaborativo como estrategia didáctica para la enseñanza/aprendizaje de la programación: una revisión sistemática de literatura. *TecnoLógicas,* 21(41), 115-134. https://doi.org/10.22430/22565337.731

Roque, E. (2021). *La preparación del docente para la atención a los sistemas preferenciales de comunicaciones en la infancia preescolar*. [Tesis doctoral, Universidad de Ciego de Ávila Máximo Gómez Báez].

Sáez, J. M., Román, M., & Vázquez, E. (2016). Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two-year case study using "Scratch'' in five schools. *Computers & Education*, 97, 129-141. doi: 10.1016/j.compedu.2016.03.003.

Sánchez, Y., Díaz, K. I. & Muñoz, M. A. (2020). La enseñanza del Scratch en la formación inicial de profesores de Informática. *Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas*.12(10), 93-102. https://publicaciones.uci/index.php/serie/article/view/645

Vázquez, E., & Ferrer, D. (2015). La creación de videojuegos con Scratch en Educación Secundaria. Communication papers: *media literacy and gender studies,* 4(6), 63-73. https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5182831

Wilson, A., & Moffat, D. C. (2010). Evaluating Scratch to introduce younger schoolchildren to programming. *Proceedings of the 22nd Annual Psychology of Programming Interest Group Universidad Carlos III de Madrid, Leganés, Sppain*.https://pdfs.semanticscholar.org/a05f/71c355da3c534908f4451211382517dd84f1.pdf