

UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO

**Maestría en Educación
Mención Educación y Creatividad**

**Línea de investigación
Políticas Educativas y Transformación Social.**

**MODALIDAD
Artículos profesionales de alto nivel**

**Título del Artículo Científico a de la Propuesta Metodológica
Pensamiento creativo y el uso de las herramientas tecnológicas:
Uso de Scratch en la Básica Superior.**

**Autor
Barberán Zambrano César Antonio**

**Tutor/a
Ing. Sonia Monserrate Párraga Muñoz Mg.**

**Investigación presentada como requisito para la obtención del
título de
Magister en Educación, mención Educación y Creatividad**

Portoviejo, enero 12 de 2024



El pensamiento creativo y las herramientas tecnológicas:

Uso de Scratch en la Básica Superior.

Creative Thinking and Technological Tools: The Use of Scratch in Upper Basic Education.

Ing. César Antonio Barberán Zambrano

Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí, Ecuador

e.cabarberan@sangregorio.edu.ec

<https://orcid.org/0009-0000-1065-4575>

Ing. Sonia Monserrate Párraga Muñoz Mg.

Universidad San Gregorio de Portoviejo, Manabí, Ecuador

smparraga@sangregorio.edu.ec

<https://orcid.org/0000-0003-3964-7736>

Resumen

El artículo científico explora la correlación entre el uso de Scratch y el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes de Básica Superior. En ésta investigación, se adoptó un enfoque mixto que combinó elementos cuantitativos y cualitativos y permitió un análisis profundo y completo de los efectos de Scratch en la creatividad de los estudiantes, involucrando a estudiantes, docentes y expertos en el proceso. La evaluación del impacto de Scratch destaca su eficacia en fomentar el pensamiento creativo y la interactividad entre los estudiantes. Simultáneamente, al mejorar la resolución de problemas, elemento crucial del pensamiento creativo en la educación, lo que es respaldado por expertos que reconocen sus beneficios en habilidades críticas y adaptativas necesarias para afrontar desafíos en una sociedad en constante cambio. Además, los hallazgos resaltan cómo el uso de Scratch mejora la capacidad de resolver problemas en forma creativos, lo que subraya su importancia en el



desarrollo de habilidades críticas y adaptativas esenciales para hacer frente a los desafíos cambiantes de la sociedad moderna. En general, Scratch no solo es una herramienta, sino que también desempeña un papel fundamental en la promoción del pensamiento creativo y la resolución de problemas.

Palabras claves: Herramientas tecnológicas, Estrategias, habilidades, software didáctico, pensamiento creativo.

Abstract

The scientific article explores the correlation between the use of Scratch and the development of creative thinking in Upper Basic students. A mixed approach was employed, combining quantitative and qualitative elements, allowing for a deep analysis of the effects of Scratch on students' creativity. The evaluation highlights the effectiveness of Scratch in fostering creative thinking and interactivity among students. By enhancing problem-solving, crucial for creative thinking, Scratch demonstrates benefits supported by experts, acknowledging its utility in critical and adaptive skills. Findings emphasize how the use of Scratch enhances the ability to creatively solve problems, underscoring its importance in developing essential skills to face challenges in a changing society. In summary, Scratch is not just a tool but also plays a fundamental role in promoting creative thinking and problem-solving, contributing to the development of critical and adaptive skills necessary in today's society.

Keywords: Technological tools, Strategies, Skills, Educational software, Creative thinking.

1. Introducción

En el tejido de la mente humana, la creatividad, hilo conductor de la innovación, despierta respuestas originales. En nuestra esencia, late la capacidad innata para transformar la manera en que abordamos desafíos diarios. La creatividad nos distingue y motiva una mejora continua en nuestra resolución de problemas, explorando un potencial inagotable (Medina et al., 2019). La creatividad tiene que ver con la sensibilidad en la percepción de un problema al que hay que ofrecer una resolución, es decir, primero hay que percibir el problema, ser sensible a la necesidad creada y que ello sea el motor para trabajar en la



construcción de mensajes creativos (Selfa Sastre, 2022). El desarrollo de la creatividad en la educación es crucial, para lograrlo, los docentes deben sistematizar su propio crecimiento creativo y el de los estudiantes, comprometiéndose con la práctica, investigación, y la creación de nuevas herramientas (Talavera et al., 2015), la creatividad es la capacidad de generar ideas novedosas y valiosas que requieren de imaginación para aportar "novedad". Las ideas creativas no solo deben ser imaginativas, sino también cumplir con la resolución de problemas o enfoques específicos que hemos definido (Higueras, Y., & Molina, D., 2022), siendo así necesario fomentar la creatividad en la educación y esto es posible con docentes comprometidos con su desarrollo creativo logrando que los estudiantes exploren prácticas innovadoras y estrategias para inspirar la creatividad en el aula (Mampaso et al., 2022), si el contexto de trabajo es divertido y se lleva a cabo a través de estos recursos y de forma lúdica, se favorece la consecución de competencias por parte de los alumnos (Aznar et al., 2017). El pensamiento creativo ha experimentado un notable avance en los sistemas educativos de varios países en los últimos años (Adell, 2019), la incorporación de ideas creativas en el currículo en la educación de manera obligatoria para enriquecer la enseñanza histórica, siendo fundamental que los educadores opten por enfoques pedagógicos alternativos, considerando que estos vayan de la mano con un cambio epistemológico (Cosme et al., 2021).

Afrontar la diversidad de la sociedad actual será un reto imprescindible de cara a los próximos años, el envejecimiento de la sociedad, los movimientos migratorios de las personas y la atención a las múltiples necesidades del alumnado serán algunas de las líneas de trabajo significativas (Eiguren et al., 2022). Por ello, es imprescindible impulsar trabajos de investigación de diferentes ámbitos, tanto en el campo del aprendizaje intergeneracional como en el avance de la implementación de los métodos mixtos de investigación que identifiquen y evalúen las buenas prácticas. que ayuden a fomentar experiencias innovadoras con parámetros metodológicos definidos (Salamanca, I. & Badilla, M., 2020). Las habilidades que necesitarán los estudiantes de hoy para las grandes pruebas del mañana se conocen como habilidades para el siglo XXI. Las definen como "un grupo de habilidades cognitivas, sociales,



emocionales y digitales que ayudarán a los estudiantes de hoy a enfrentar los desafíos y problemas que surgirán cuando sean ciudadanos de la sociedad del siglo XXI". La aplicación de la competencia creativa requiere que los estudiantes reevalúen la originalidad desde su propia individualidad, respaldados por el estímulo del personal docente (Fernández, C. & Rogel, C., 2022), buscando así lograr mayor fluidez en el ritmo de enseñanza, adaptándose a las condiciones individuales y fomentando el sentido de responsabilidad a través de la libertad y el desarrollo de la imaginación. La frecuencia de utilización de herramientas con un fuerte componente pedagógico-didáctico está vinculada con la maestría en todas las áreas competenciales (Pérez, E. & Alzás, T., 2023). La incursión de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en la educación está dando forma y transformando los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como las metodologías, materiales y herramientas educativas. Hoy en día, la tecnología desempeña un papel fundamental en el contexto educativo (Sola et al., 2020). El uso de estrategias integrales es clave para unir instituciones educativas con métodos de enseñanza y tecnología en el aula (Arteaga Marín, 2022). En la actualidad, los educadores adoptan en gran escala una pedagogía basada en la repetición de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), en lugar de una pedagogía que fomente el aprendizaje a través de la creación con las TIC. Este enfoque es un fallo significativo, ya que es la pedagogía centrada en la creación la que facilita el desarrollo de las dimensiones del pensamiento creativo (Sanabría, A. y Cepeda, O., 2016). Para elevar la calidad de la educación histórica, los docentes deben optar por metodologías alternativas, pero este cambio debe ir acompañado de una transformación epistemológica. Tanto docentes como estudiantes deben deshacerse de las limitaciones epistemológicas que conciben la historia como un conjunto de conocimientos estáticos (Gómez et al., 2020). Es imperativo sensibilizar a los docentes sobre la importancia de perseverar en la creación de recursos didácticos específicos para cada área del conocimiento (Orozco et al., 2017). Establecer un marco de estrategias comunes para apoyar a los docentes que deseen utilizar herramientas educativas y no estén familiarizados con ella proporciona una comprensión completa, desde la introducción a estas herramientas, su funcionamiento y elementos clave, hasta el diseño de



estrategias didácticas y su implementación efectiva en la práctica docente (Guerra, J. & Revuelta, F., 2022). Atribuir nuevos significados a los recursos digitales, establecer aulas acogedoras, incorporar estrategias ingeniosas en la evaluación docente, involucrar a estudiantes como tutores y fortalecer los vínculos con las familias son aspectos fundamentales en el ámbito educativo (Ardella et al., 2023). Da la impresión de que el educador se encuentra encargado de influir en las actitudes de rechazo o aceptación hacia nuevas corrientes de pensamiento o la adopción de comportamientos, incluso si es en nombre de ideales considerados "nobles" (Martinez, S. & Risco, A., 2022).

El pensamiento creativo, fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes, se constituye como una habilidad esencial en la resolución de problemas y la adaptación a un mundo en constante cambio. En este sentido, la plataforma Scratch surge como un recurso tecnológico que no solo busca enseñar programación, sino que también se presenta como un medio para potenciar la imaginación, la colaboración y la resolución de problemas de manera creativa.

El grupo de investigación del MIT Media Lab "Lifelong Kindergarten" junto con el grupo de la University of California, Los Ángeles (UCLA) liderado por Yasmin Kafai implementaron "Scratch", un lenguaje de programación pensado para ser usado por personas ajenas al mundo de la informática y que permitiera realizar diferentes tipos de creaciones atendiendo a las características, conocimientos, gustos e intereses del mayor número de personas posible. Scratch es un lenguaje de programación gráfico y gratuito que se ejecuta en diferentes sistemas operativos (Windows, Mac y Linux) y que permite crear, programar y compartir producciones multimedia en un entorno digital y online. A través de este recurso se facilita que los estudiantes pasen de ser personas que consumen diferentes tipos de "media" a ser personas que producen sus propios "media", adquiriendo una participación activa en el desarrollo de producciones que se ajustan a los intereses, formatos y nivel de competencia.

"Scratch: Programming for All" (Scratch: Programación para Todos). El MIT Media Lab y el grupo de UCLA, dirigido por Yasmin Kafai, colaboraron en la implementación de "Scratch",



un lenguaje de programación accesible a no informáticos. Scratch es gratuito y gráfico, funcionando en Windows, Mac y Linux, lo que permite crear, programar y compartir contenido multimedia en línea. Esto empodera a los estudiantes para pasar de consumidores a creadores de contenido, involucrándose activamente en producciones que se adaptan a sus intereses y competencias. En los proyectos de Scratch, se incluyen elementos como "media" y "scripts". Las imágenes y sonidos pueden ser incorporados al proyecto, ya sea importando desde fuentes externas o creándolos directamente en Scratch mediante las herramientas integradas (López, M. & Sánchez, R., 2015).

La Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL) y la Universidad del Conocimiento Yachay, cada una por su cuenta, han desarrollado proyectos relacionados con el uso del Scratch. En el primer caso existen dos proyectos importantes de mencionar, el realizado a nivel de educación básica en las zonas rurales de la costa ecuatoriana en la provincia de El Oro denominado "De tal palo tal astilla"., siendo una de las estrategias para mejorar la calidad de vida. El segundo proyecto que viene realizando la ESPOL es Scratch Centro Regional de Profesores del Litoral, Scratch CERP del Litoral, que entre sus objetivos establecen lograr el aprendizaje del lenguaje Scratch y promover la elaboración de actividades didácticas. Sin embargo, las intenciones de los proyectos no muestran evidencias claras de estudios cuyos resultados hagan referencia directa al pensamiento computacional o sus implicaciones.

Este estudio busca enriquecer la comprensión de la relación entre el pensamiento creativo y herramientas tecnológicas educativas como Scratch. Aporta valiosas perspectivas para orientar estrategias pedagógicas y decisiones curriculares, promoviendo una educación más innovadora y adaptada a la realidad. En este contexto, Scratch surge como una herramienta poderosa, promoviendo la creatividad y proporcionando un espacio interactivo donde las ideas cobran vida a través de la programación. Este viaje explora cómo Scratch nutre la imaginación, convirtiéndose en el lienzo digital donde las mentes innovadoras plasman sus visiones de manera única y dinámica.



1.1. Herramientas Tecnológicas

Las herramientas tecnológicas han irrumpido de manera significativa en todos los aspectos de nuestra vida, transformando la forma en que nos comunicamos, aprendemos y trabajamos. Desde la proliferación de dispositivos móviles hasta el desarrollo de plataformas digitales innovadoras, estas herramientas han redefinido nuestra experiencia cotidiana. En el ámbito educativo, las tecnologías ofrecen oportunidades sin precedentes para la enseñanza y el aprendizaje, facilitando la accesibilidad a la información y fomentando enfoques pedagógicos más dinámicos. (Casillas, M. & Ramirez, A., 2019). En la docencia se emplean con frecuencia herramientas para exponer contenidos, plataformas de aprendizaje distribuido, motores de búsqueda y repositorios de recursos educativos. Estos recursos son ampliamente utilizados por los profesionales de la enseñanza en diversos niveles académicos.

Este cambio constante nos invita a explorar y aprovechar el potencial transformador de las herramientas tecnológicas en la era digital (Rivas Aguilar, 2022). Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) trascienden el mero conocimiento de cómo utilizar computadoras y aplicaciones de socialización. Abren nuevos horizontes de investigación, no solo a nivel superior de la educación, sino en todos los niveles educativos. En el ámbito pedagógico, es crucial incorporar el desarrollo de conocimientos vinculados a aplicaciones, plataformas y herramientas que respalden el proceso de aprendizaje. Asimismo, es imperativo que las actividades sean interactivas, dinámicas, interesantes, atractivas y llamativas, integrándose de manera efectiva a las estrategias didácticas para enriquecer los modelos educativos vigentes (Centeno R., & Acuña, L., 2023).

El software didáctico, en constante evolución, se ha convertido en un componente esencial del entorno educativo moderno. Diseñado para facilitar y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje, este tipo de software abarca una amplia variedad de herramientas interactivas y recursos digitales. Desde programas que fomentan la participación estudiantil hasta plataformas que personalizan la experiencia de aprendizaje, el software didáctico desempeña un papel fundamental en la transformación de la educación, proporcionando



nuevas oportunidades para la enseñanza efectiva y la adquisición de conocimientos. La integración de estas tecnologías en entornos educativos tiene el poder de impulsar la motivación, el compromiso y la comprensión de los contenidos, al mismo tiempo que fomenta experiencias de aprendizaje más inmersivas y significativas. (Silva et al, 2023). En esta era digital, explorar y comprender el impacto del software didáctico es esencial para maximizar su potencial en el ámbito educativo.

1.2. Estrategias y Habilidades

Las estrategias y habilidades desempeñan un papel crucial en el proceso de aprendizaje. Estas son herramientas fundamentales que los educadores utilizan para guiar y potenciar el desarrollo académico y personal de los estudiantes. Desde enfoques pedagógicos innovadores hasta habilidades socioemocionales, estas estrategias se entrelazan para crear un entorno educativo enriquecedor y adaptado a las necesidades individuales. Explorar la intersección de estrategias y habilidades en la educación es esencial para cultivar un aprendizaje efectivo y promover el crecimiento integral de los estudiantes. Es conveniente que el docente domine la asignatura, plantee diferentes procesos de enseñanza aprendizaje y emplee acciones para que sus alumnos aprendan. (Perlado et al, 2023). En el ámbito educativo, los docentes emplean con frecuencia herramientas para exponer contenidos, plataformas de aprendizaje distribuido, motores de búsqueda y repositorios de recursos educativos. Estos recursos son ampliamente utilizados por los profesionales de la enseñanza en diversos niveles académicos (Suárez, S., & Suárez, J., 2023) Las herramientas mentales que utiliza el estudiante para aprender se denominan estrategias de aprendizaje.

1.3. Pensamiento Crítico

El pensamiento crítico es una habilidad cognitiva fundamental que implica analizar, que para participar activamente en una sociedad democrática, evaluar y sintetizar información de manera reflexiva y objetiva (Vendrelli, M. & Rodriguez, J., 2020). Se trata de un proceso activo que va más allá de la simple aceptación de datos, fomentando la capacidad de cuestionar, formar juicios fundamentados y llegar a conclusiones informadas. Esta destreza



no solo mejora la resolución de problemas, sino que también promueve una comprensión más profunda, la toma de decisiones consciente y la participación reflexiva en la sociedad. En la educación, el fomento del pensamiento crítico es esencial para empoderar a los estudiantes como aprendices independientes y ciudadanos informados.

El pensamiento computacional y crítico desarrollado por el alumnado de educación secundaria influye significativamente en el aprendizaje y en el desarrollo de competencias matemáticas, con implicaciones en el nivel de satisfacción sobre sus logros académicos y personales (Ramón, J. & Vilchez J., 2023).

2. Metodología

La presente investigación se estructuró como un estudio mixto que combinó elementos cuantitativos y cualitativos para abordar la integración de Scratch en la educación básica superior y su vinculación con el pensamiento creativo. La población objeto, compuesta por 482 estudiantes, 28 docentes y 2 expertos, se seleccionó en cuatro Unidades Educativas del Distrito 13D04, que comprende los cantones de Santa Ana, Olmedo y 24 de mayo, de la Provincia de Manabí. Se optó por una muestra no probabilística basada a criterio del investigador, con el fin de garantizar la calidad de los datos recopilados y reforzar la fiabilidad de los hallazgos obtenidos. Esta muestra en particular no puede evaluarse mediante métodos probabilísticos, por lo tanto, no demanda operaciones estadísticas. Además, los resultados derivados de ella no pueden generalizarse (Hernández González, 2021). La recolección de datos comprendió entrevistas semi-estructuradas a expertos y encuestas aplicadas a docentes, lo que permitió obtener una panorámica detallada de la eficacia percibida de Scratch y su impacto en el desarrollo del pensamiento creativo.

La observación directa a 52 estudiantes durante actividades específicas con Scratch complementa este enfoque, ofreciendo un análisis cualitativo en tiempo real de la creatividad manifestada en el entorno educativo. El proceso de consentimiento informado demostró una consideración ética y un compromiso con el respeto y derechos de los participantes. Este



método proporcionó una comprensión más profunda de cómo los estudiantes interactúan con la plataforma y aplican el pensamiento creativo en la práctica.

La implementación de la triangulación de datos en el análisis de resultados garantiza la fiabilidad y la validez de los hallazgos. Al confrontar e identificar coincidencias desde varias perspectivas, se proporcionó la solidez de las conclusiones y se garantiza una comprensión más profunda de los avances en el campo de la educación y la creatividad. En el presente estudio estos hallazgos proporcionan una base sólida para la formulación de recomendaciones prácticas y estrategias pedagógicas futuras, al tiempo que se asegura la integridad ética a lo largo de todo el proceso de investigación.

3. Resultados

La creatividad, reconocida como un atributo esencial para la resolución de problemas y la adaptabilidad en un mundo en constante cambio, adquiere una dimensión particularmente relevante en el contexto educativo. En este proceso, las encuestas brindan datos cuantitativos que establecen una base objetiva, mientras que las entrevistas profundizan en las experiencias individuales, proporcionando una perspectiva cualitativa acertada y contextual. Por otro lado, las observaciones directas evidencian la dinámica que surge durante el uso activo de Scratch en el entorno educativo. Este enfoque integral no solo busca medir la eficacia de la plataforma, sino también comprender cómo puede estimular y potenciar la creatividad de los estudiantes. Al presentar los resultados obtenidos, no solo se contribuye al conocimiento sobre la relación entre el pensamiento creativo y Scratch, sino que también se destaca la importancia crítica de cultivar habilidades creativas como parte integral de la educación, preparando a los estudiantes para afrontar con confianza y creatividad los desafíos cambiantes de la sociedad contemporánea. A continuación, se detallan los resultados obtenidos en la encuesta realizada a los docentes, entrevistas a expertos, observación aplicada a los estudiantes de las Unidades Educativas del Distrito 13D04, que comprende los cantones de Santa Ana, Olmedo y 24 de mayo, de la Provincia de Manabí.



Tabla 1

Cómo estudiante, ¿en qué medida el uso de Scratch le ha motivado a pensar en soluciones creativas para los desafíos que encuentras en tus proyectos?

Nº	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
1	No ha afectado mi forma de abordar los problemas.	3	5%
2	Ha proporcionado algunas perspectivas creativas.	6	11%
3	Ha ampliado mi enfoque creativo para resolver problemas.	13	25%
4	Me ha impulsado a abordar problemas de manera totalmente creativa.	30	57%

Fuente: Barberán Zambrano César Antonio; Sonia Monserrate Párraga Muñoz

La tabla 1 revela que al 57% de los estudiantes el uso de Scratch le ha motivado a pensar en soluciones creativas para los desafíos que encuentras en tus proyectos en Scratch. Esto destaca la eficacia de las herramientas tecnológicas, especialmente aquellas que fomentan la interactividad y el pensamiento creativo. Los resultados se reflejan claramente en las actividades y proyectos de los estudiantes, evidenciando un impacto práctico. Ésta herramienta no solo enseña habilidades técnicas, sino que también facilita la investigación y el pensamiento crítico. Este enfoque integral demuestra el impacto positivo y medible de las herramientas tecnológicas en la educación, preparando a los estudiantes para enfrentar desafíos en un entorno tecnológico en constante evolución.

Tabla 2

Cómo estudiante, ¿ha notado una mejora en su habilidad para resolver problemas de manera creativa desde que comenzaste a usar Scratch?

Nº	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
----	-------------	------------	------------



1	No ha habido mejora en mi habilidad creativa.	3	5%
2	He notado algunas mejoras leves.	6	11%
3	He experimentado una mejora significativa.	15	29%
4	Scratch ha transformado completamente mi enfoque creativo para resolver problemas.	27	52%

Fuente: Barberán Zambrano César Antonio; Sonia Monserrate Párraga Muñoz

Los datos muestran que en un 52% el uso de Scratch ha mejorado la habilidad para resolver problemas en los estudiantes. Este resultado subraya que Scratch va más allá de la enseñanza de programación al fortalecer habilidades cognitivas clave. Las consistencias en los resultados sugieren la efectividad general de Scratch como herramienta pedagógica. Estos beneficios no solo se traducen en un mejor rendimiento académico, sino que también tienen implicaciones a largo plazo en el desarrollo de habilidades analíticas y resolutivas. En resumen, el resultado destaca el impacto sustancial de Scratch en el fortalecimiento de las habilidades de resolución de problemas, esenciales en un mundo impulsado por la tecnología.

Tabla3

Como docente, ¿Cree que el uso de herramientas tecnológicas como Scratch puede potenciar el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes?

Nº	Alternativa	Frecuencia	Porcentaje
1	Sí, en gran medida.	10	21%
2	En cierta medida.	15	68%
3	No, no creo que estén relacionado	3	11%

Fuente: Barberán Zambrano César Antonio; Sonia Monserrate Párraga Muñoz

En la tabla 3, un 68% los docentes consideran en cierta medida que el uso de herramientas tecnológicas como Scratch puede potenciar el desarrollo del pensamiento creativo en los estudiantes, este hallazgo sugiere un reconocimiento generalizado por parte de los educadores sobre el valor que las tecnologías educativas pueden aportar al fomento de habilidades creativas en el aula. Lo que indica que, aunque existe un reconocimiento positivo,



aún puede haber reservas o áreas de mejora en la implementación de estas herramientas. Es crucial indagar más a fondo en las razones detrás de esta perspectiva para comprender completamente los desafíos y las oportunidades asociadas con la integración de tecnologías como Scratch en el aula.

Los expertos elegidos abordaron exhaustivamente cada una de las preguntas que se detallan a continuación.

En la pregunta: ¿En qué medida el fomento del pensamiento creativo en la educación puede contribuir a formar ciudadanos más críticos, adaptativos y colaborativos?

Considera que el pensamiento creativo en la educación es una joya. Ayuda a crear ciudadanos más críticos al enseñarles a cuestionar la situación actual. También los hace adaptables, ya que están acostumbrados a buscar soluciones fuera de lo común. Y la colaboración, fomenta la cooperación y la innovación, lo que es clave para abordar problemas complejos en equipo.

En la pregunta: ¿En qué medida el uso de Scratch en el aula promueve la motivación y el interés de los estudiantes por aprender?

La motivación e interés de los estudiantes en Scratch hace que aprender sea divertido. Imagina que los niños están creando sus propios videojuegos o historias interactivas. Esto les emociona y motiva porque pueden ver resultados tangibles de su esfuerzo. Además, Scratch permite que expresen su creatividad, lo cual es muy atractivo, el estudiante al usar Scratch basa su capacidad para hacer el aprendizaje divertido y tangible a través de proyectos creativos, lo que fomenta la motivación y la expresión de la creatividad.

Con respecto a: Por su experiencia ¿Cuáles son los desafíos comunes al implementar software didáctico y estrategias para fomentar la creatividad en la educación?

Implementar software didáctico, como Scratch, puede ser un reto. Uno de los desafíos más comunes es la curva de aprendizaje. Tanto para maestros como para estudiantes, lleva tiempo acostumbrarse a una nueva herramienta y entender cómo funciona. Para los docentes



implementar software educativo como Scratch puede ser desafiante debido a la curva de aprendizaje, que requiere capacitación adecuada para los profesores.

La observación se organizó en fases estructuradas, enfocadas en la utilización de la herramienta Scratch por parte de los estudiantes. Cada fase incluyó actividades específicas diseñadas para fomentar el desarrollo del pensamiento crítico en los estudiantes. Simultáneamente, durante las seis semanas de clases de Scratch, se siguieron fases estructuradas para maximizar el aprendizaje y estimular el desarrollo del pensamiento creativo. Comenzando con la introducción a Scratch y conceptos básicos en la Fase 1, seguida por el desarrollo de proyectos básicos en la Fase 2, centrados en la resolución de problemas y la creatividad, la colaboración en proyectos más complejos y la exploración de funciones avanzadas en la Fase 3, hasta la presentación y evaluación de proyectos finales en la Fase 4. Estas fases se adaptaron para aprovechar plenamente las dos horas diarias de clases, fomentando la participación activa y la resolución práctica de problemas para garantizar una comprensión profunda de los conceptos de Scratch y promover el desarrollo del pensamiento creativo en cada estudiante.

4. Discusión y conclusiones

4.1 Discusión

La investigación aborda el impacto de Scratch en el pensamiento creativo de estudiantes de educación básica superior, revelando resultados significativos en la generación de ideas creativas. Es imperativo que los estudiantes adquieran y perfeccionen habilidades creativas, (Fernández, A. & Balonas, S., 2021) para desenvolverse de manera efectiva y eficiente en su carrera profesional, especialmente en el contexto específico en el que se desarrollen. Scratch no solo cumple con su función técnica, sino que también estimula la creatividad y el pensamiento crítico, preparando a estudiantes y docentes para desafíos en un entorno tecnológico en constante cambio. El docente de la Era Digital debe mantener una actitud de indagación permanente, fomentar el aprendizaje de competencias (generar entornos de aprendizaje), mantener una continuidad del trabajo individual al trabajo en equipo



(apostar por proyectos educativos integrados) y favorecer el desarrollo de un espíritu ético (Viñals, A. & Cuenca, J., 2016). Los resultados similares manifiestan que el proceso de aprendizaje vaya más allá de la simple adquisición de los contenidos impartidos por el docente (Basoigan, X. & Olmedo, M., 2020). La capacidad de identificar y resolver problemas situados conduce a un aprendizaje que se extiende tanto dentro como fuera del entorno escolar, abarcando toda la vida y aplicándose en diversos aspectos de la cotidianidad. La resolución de problemas dentro de proyectos educativos puede asimilarse a un juego que emula situaciones hipotéticas semejantes a un entorno profesional real con distintos actores implicados. Así, al dar prioridad a los procesos sobre los resultados, estos ejercicios se convierten en esenciales para una educación orientada al desarrollo de competencias, habilidades y destrezas (Delgado et al., 2023). La mejora en la resolución de problemas creativos después de usar Scratch destaca su capacidad para fortalecer habilidades cognitivas clave, evidenciando su eficacia general como herramienta pedagógica. Los resultados consistentes sugieren beneficios a largo plazo en el desarrollo de habilidades analíticas y resolutivas. Cada estudiante forja su comprensión mediante distintas rutas de exploración y conexiones de información, ampliando así su perspectiva y capacitándose para abordar una red global de soluciones a diversos problemas. (Zuluaga Andrade, 2023)

La perspectiva de los docentes reconoce el valor de las herramientas tecnológicas, aunque señala la necesidad de gestionar eficazmente recursos y abordar desafíos comunes al implementar software educativo, destacando la importancia de la capacitación para aprovechar plenamente el potencial de estas tecnologías en el aula. Los docentes en estos entornos deben gestionar los medios, recursos, y actividades necesarias para compartir, generar y construir conocimiento, precisando el desarrollo de una dinámica de interacción e intervención entre docentes-estudiantes que posibilite una comunicación e intercambio de experiencias, perspectivas y reflexiones ((Flores et al., 2022).

Los desafíos comunes al implementar software educativo, como la curva de aprendizaje, requieren una atención especial y una capacitación adecuada para los docentes,



según se destaca en la experiencia compartida por los expertos. El pensamiento creativo en la educación promueve la crítica, adaptabilidad y colaboración, capacidades esenciales para abordar problemas complejos y fomentar la innovación. La creatividad es un factor de innovación que produce nuevas soluciones e involucra a las más diversas entidades, desde el Estado, hasta las empresas y/o la sociedad civil, pero sobre todo a las instituciones educativas. (Fernández, A. & Balona, S. 2021)

4.2. Conclusiones

Al medir el impacto del uso de Scratch en un alto porcentaje se resalta la efectividad de las herramientas tecnológicas, particularmente aquellas que fomentan la interactividad y el pensamiento creativo. Los resultados tangibles en las actividades y proyectos estudiantiles al utilizar la plataforma Scratch indican un impacto positivo y medible. La iniciativa no solo permite cuantificar los resultados tangibles en actividades y proyectos estudiantiles, sino que también destaca la contribución concreta de Scratch al desarrollo de habilidades creativas. La medición ofrece una base sólida para comprender cómo la plataforma influye en el pensamiento innovador de los estudiantes, permitiendo ajustes y mejoras según los hallazgos. Además, al cuantificar el impacto, se fortalece la evidencia sobre la utilidad de Scratch en la educación, respaldando la toma de decisiones informada para la implementación y mejora continua de estrategias pedagógicas.

Al evaluar la mejora de resolución de problemas creativos se evidencia que, a través del uso de Scratch, subraya la importancia del pensamiento creativo en la educación. Los expertos consultados respaldan la idea de que el pensamiento creativo no solo fomenta la capacidad de resolver problemas, sino que también promueve habilidades críticas, adaptabilidad y colaboración, todas ellas esenciales para enfrentar desafíos complejos en una sociedad en constante cambio.

El uso de Scratch como herramienta educativa tiene un impacto positivo en el pensamiento creativo de los estudiantes. Al permitirles crear proyectos interactivos, juegos y narrativas, Scratch les brinda la oportunidad de expresar su creatividad y desarrollar



soluciones únicas para problemas. Esto, a su vez, les prepara para ser pensadores críticos y adaptativos, capaces de colaborar de manera efectiva en equipo.

La evaluación del impacto del uso de Scratch destaca la eficacia de las herramientas tecnológicas, resaltando su influencia positiva y medible en actividades estudiantiles. La medición no solo cuantifica resultados, sino que también subraya la contribución concreta de Scratch al desarrollo de habilidades creativas, proporcionando una base sólida para ajustes y mejoras. Esta evidencia refuerza la utilidad de Scratch en la educación, respaldando decisiones informadas para implementar y mejorar estrategias pedagógicas.

En el ámbito del pensamiento creativo, el uso de Scratch resalta su importancia en la educación, respaldado por expertos que reconocen su capacidad para promover habilidades críticas, adaptabilidad y colaboración. Como herramienta educativa, Scratch tiene un impacto positivo al permitir a los estudiantes crear proyectos interactivos, juegos y narrativas, fomentando la expresión de la creatividad y preparándose como pensadores críticos y adaptativos capaces de colaborar efectivamente en equipo.

Referencias Bibliográficas

- Adell, J. L. (2019). El debate sobre el pensamiento computacional en educación. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 22(1). doi:<https://doi.org/10.5944/ried.22.1.22303>
- Ardella, C., Baleriola, E., Jiménez, F. & Váldez, R. (2023). Iniciativa transformadora en las escuelas vulnerables: notas para la nueva gestión pública. *Revista Colombiana de Educación*, (89), 126-114. doi:<https://doi.org/10.17227/rce.num89-14198>
- Arteaga Marín, M. (2022). *Uso de herramientas tecnológicas y metodologías innovadoras como recurso didáctico dinamizador para la enseñanza de las Matemáticas y las Ciencias Experimentales*. Murcia, España: Escuela Internacional de Doctorado. Obtenido de <https://digitum.um.es/digitum/bitstream/10201/127303/1/Tesis-MyriamArteaga--TapaDura.pdf>



- Aznar, I., Hinojo, A. & Romero, J. (2017). Vista de percepciones de los futuros docentes respecto al potencial de la ludificación y la inclusión de los videojuegos en los procesos de enseñanza aprendizaje. *Revista Educar*, 53(1), 11-28.
doi:<https://www.redalyc.org/pdf/3421/342149105002.pdf>
- Basogain Olabe, X., & Olmedo Parco, M. E. (2020). Integración de Pensamiento Computacional en Educación Básica. Dos Experiencias Pedagógicas de Aprendizaje Colaborativo online. *Revista de Educación a Distancia (RED)*, 20(63).
<https://doi.org/10.6018/red.409481>
- Casillas, M. & Ramirez, A. (2019). Cultura digital y cambio institucional de las universidades. *Revista de la Educación Superior*, 48(191), 97-111.
doi:<https://doi.org/10.36857/resu.2019.191.839>
- Centeno R., & Acuña, L. (2023). Competencias Digitales Docentes y Formación Continua: una propuesta desde el paradigma cualitativo. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 22(2). doi:<https://doi.org/10.17398/1695-288X.22.2.119>
- Cosme, J., Rodríguez, J., Miralles, P. & Arias, V. (2021). Efectos de un programa de formación del profesorado en la motivación y satisfacción de los estudiantes de historia en enseñanza secundaria. *Revista de Psicodidáctica*, (26), 45-22.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.psicod.2020.07.002>
- Delgado Rodríguez, S., García Fandiño, R., & González García, R. (2023). Estilos de Aprendizaje y Estilos de Enseñanza. Innovación educativa a través de los espacios y metodologías de enseñanza y aprendizaje en entornos STEAM: Inovação educacional por meio de espaços e metodologias de ensino e aprendizagem em ambientes STEAM. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 16(32), 1–4.
<https://doi.org/10.55777/rea.v16i32.6314>
- Figuren, A., Berastegui, N. & Correa, J. (2022). Combatiendo la brecha generacional: revisión sistemática de las experiencias intergeneracionales llevadas a cabo en el entorno escolar. *Revista de investigación Educativa*, 40(2).
doi:<http://dx.doi.org/10.6018/rie.436791>



- Fernández, C. & Rogel, C. (2022). La creatividad vernácula en la era digital: Enseñanza de la comunicación publicitaria en entornos conectivos. *ICONO 14 - Revista Científica de Comunicación y Tecnologías Emergentes*, 20(1). doi:<https://doi.org/10.7195/ri14.v20i1.1700>.
- Fernández, A. y Balonas, S. (2021). La creatividad en la enseñanza como factor de aproximación de la universidad a los desafíos sociales, *Icono 14*, 19(2), 11-35. doi: 10.7195/ri14.v19i2.1754
- Flores González, N., Zamora-Hernández, M. ., & Castelán-Flores, V. (2022). Estrategias discursivas como medio para fomentar la participación activa en aulas virtuales. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 15(Especial), 109–122. <https://doi.org/10.55777/rea.v15iEspecial.4415>
- Gómez, C., Rodríguez, M., Miralles, O. & Arias V. (2020). Efectos de un programa de formación del profesorado en la motivación y satisfacción de los estudiantes de historia en enseñanza secundaria. *Revista de Psicodidáctica*, (26), 45-52. doi:<https://doi.org/10.1016/j.psicod.2020.07.002>
- Guerra, J. & Revuelta, F. (2022). Investigación con videojuegos en educación. Una revisión sistemática de la literatura de 2015-2020. *Revista Colombiana de Educación*, (85) 27-32. doi:<https://doi.org/10.17227/rce.num85-12579>
- Hernández González, O. (2021). Aproximación a los distintos tipos de muestreo no probabilístico que existen. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 37(3). Recuperado de <https://revmgi.sld.cu/index.php/mgi/article/view/1442/453>
- Higueras, Y., & Molina, D. (2022). Imaginación, creatividad, diversión e innovación. *Revista Científica Social Especializada en enfermedades neurológicas*, 56, 2-3. doi:<https://doi.org/10.1016/j.sedene.2022.10.001>
- López, M. & Sánchez, R. (2015). Scratch y Necesidades Especiales: Programación para todos. *Revista de Educación a distancia (RED)*, 34. Obtenido de <https://revistas.um.es/red/article/view/233521>



- Mampaso, J., López-Riobón, E. & García, M. (2022). Creatividad como medida cognitiva en jóvenes con discapacidad intelectual. *Revista de Estilos de Aprendizajes*. doi:<https://doi.org/10.55777/rea.v15iEspecial.4676>
- Martinez, S. & Risco, A. (2022). El desarrollo del pensamiento crítico como actitud en la enseñanza universitaria: el texto literario como recurso. *Revista Complutense de Educación*, 34(4), 965-974. doi:<https://dx.doi.org/10.5209/rced.86937>
- Medina, R., Franco, M., Gallo, M. & Torres, A. (2019). El desarrollo de la creatividad en la formación universitaria. *Revista Cubana de Medicina Militar*. Obtenido de: <https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/395>
- Orozco, G., Tejedor, F. & Calvo, M. (2017). Meta-análisis sobre el efecto del software educativo en alumnos con necesidades especiales. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1) 35-52. doi:<https://doi.org/10.6018/rie.35.1.240351>
- Pérez, E. & Alzás, T. (2023). La competencia digital y el uso de herramientas tecnológicas en el profesorado universitario. *Revista de Estilos de Aprendizaje*, 16(31), 69-81. doi:<https://doi.org/10.55777/rea.v16i31.5364>
- Perlado, I., Barroso Tristán, J. M., & Trujillo Vargas, J. J. (2023). Evaluación por competencias y estilos de aprendizaje: español. *Revista De Estilos De Aprendizaje*, 16(32), 104–114. <https://doi.org/10.55777/rea.v16i32.4603>
- Ramón Ortiz, J. Ángela, & Vilchez Guizado, J. (2023). Proceso del pensamiento crítico y computacional en el aprendizaje de la Matemática en educación secundaria. *Revista Prisma Social*, (41), 194–211. Recuperado a partir de <https://revistaprismasocial.es/article/view/4776>
- Rivas Aguilar, L. (2022). Saberes digitales en la educación. *Revista de la Educación Superior*, 51(204), 143-148. doi:<https://doi.org/10.36857/resu.2022.204.2284>
- Salamanca, I. & Badilla, M. (2020). Estudio de marcos referenciales de habilidades para el siglo XXI: un modelo eco-sistemático para orientar procesos de innovación educativa. Obtenido de <https://bit.ly/2SIIIE5o>



- Sanabría, A. y Cepeda, O. (2016). La educación para la competencia digital en los centros escolares: la ciudadanía digital. *Revista Latinoamericana de Tecnología Educativa*, 15(2). doi:10.17398/1695288X.15.2.95
- Selfa Sastre, M. (2022). Creatividad y digitalización de poemas para el aprendizaje de la lectoescritura: diseño, implementación y análisis en la formación inicial de maestros. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 97. doi:https://doi.org/10.47553/rifop.v97i36.3.96199
- Silva-Díaz, F., Carrillo-Rosúa, J. ., Fernández-Ferrer, G., Marfil-Carmona, R., & Narváez, R. (2023). Valoración de tecnologías inmersivas y enfoque STEM en la formación inicial del profesorado. *RIED-Revista Iberoamericana De Educación a Distancia*, 27(1), 139–162. https://doi.org/10.5944/ried.27.1.37688
- Sola, T. Cáceres, M. Romero, J. & Ramos, M. (2020). Estudio bibliométrico de los documentos indexados en Scopus sobre la formación del profesorado en TIC que se relacionan con la calidad educativa. *Revista Electrónica Interuniversitaria*, 23(2), 19-35. doi:https://doi.org/10.6018/reifop.418618
- Suárez, S., & Suárez, J. (2023). Valor predictivo sobre el rendimiento de estrategias de aprendizaje, metas académicas, estilos educativos y metas parentales. *Revista Complutense de Educación*, 34(4), 881-884. doi:https://doi.org/10.5209/rced.80219
- Talavera, M., Hurtado, A., Cantó, J. & Martín, D. (2015). Valoración de la creatividad grupal y barreras del pensamiento creativo en universitarios. *Revista de Estilos de Aprendizaje*. doi:https://doi.org/10.55777/rea.v8i15.1028
- Vendrelli, M. & Rodríguez, J. (2020). Pensamiento Crítico en el seno de la educación superior. *Revista de la Educación Superior*, 49(19). Obtenido de <http://resu.anuies.mx/ojs/index.php/resu/article/view/1121>
- Viñals, A., & Cuenca, J. (2016). El Rol del Docente en la era digital. *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*. Vol. 30(2), pp. 103-114
https://doi.org/10.47553/rifop.v30i2



Zuluaga Andrade, L. (2023). Estrategia didáctica mediada por el software Scratch y consideraciones pedagógicas para facilitar la apropiación de conocimientos sobre la clasificación de residuos. *Revista Investigaciones Andina*, 24(44). <https://doi.org/10.33132/01248146.2198>



CERTIFICACIÓN DE APROBACIÓN

En mi calidad de tutora del maestrante **Barberán Zambrano César Antonio** que cursa estudios en el programa de Maestría en Educación Mención Educación y Creatividad, impartido en la Universidad San Gregorio de Portoviejo.

CERTIFICO:

Que he analizado el informe del trabajo científico en la modalidad **Artículo científico** con el título: **“El pensamiento creativo y las herramientas tecnológicas: Uso de Scratch en la básica superior,”** presentado por el maestrante **Barberán Zambrano César Antonio** con cédula de ciudadanía N° 1309237855 como requisito previo para optar por el Grado Académico de Magíster en Educación Mención Educación y Creatividad. El trabajo científico ha sido postulado en la revista **Alteridad**, con fecha 18 de diciembre de 2023. Considero, reúne los requisitos y méritos suficientes necesarios de carácter académico y científico, por lo que, lo apruebo.

Ing. Sonia Monserrate Párraga Muñoz Mg.



TUTORA

Portoviejo, enero 12 de 2024.

