



Promoción del uso del Scratch para potenciar el pensamiento divergente como capacidad creativa

Promotion of the use of Scratch to enhance divergent thinking as a creative capacity

Promoção do uso do Scratch para potencializar o pensamento divergente como capacidade criativa

Luis Ricardo Delgado Calero ^I
luisr.delgado@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0000-0002-5632-3015>

Lesther Aracely Faubla Vera ^{II}
lesther.faubla@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0009-9846-1473>

Bettys Carlina Zambrano Montes ^{III}
bettys.zambrano@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0003-5760-1894>

Mónica Monserrate Santana Mendoza ^{IV}
monica.santana@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0002-9766-1528>

Karol Gissela Álvarez Robles ^V
karol.alvarez@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0008-4445-4924>

Correspondencia: luisr.delgado@educacion.gob.ec

Ciencias Técnica y Aplicadas
Artículo de Investigación

* **Recibido:** 23 de marzo de 2023 * **Aceptado:** 12 de abril de 2023 * **Publicado:** 09 de mayo de 2023

- I. Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar, Ecuador.
- II. Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar, Ecuador.
- III. Unidad Educativa Carlos Julio Arosemena Tola, Ecuador.
- IV. Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar, Ecuador.
- V. Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar, Ecuador.

Resumen

La educación contemporánea busca formar individuos con habilidades necesarias para enfrentarse a la vida. Seres humanos con pensamiento divergente y capacidad creativa, capaces de resolver problemas latentes en la sociedad actual. Sin embargo, existe la falta de innovación en los procesos educativos, escasez de implementación de nuevas herramientas y programas que hagan más dinámico el quehacer educativo. Por esta razón, se plantea este estudio que tiene como objetivo impulsar del uso del Scratch, como innovación para potenciar el pensamiento divergente como capacidad creativa, para ejecutarlos se hizo uso de la investigación bibliográfica con enfoque cuali-cuantitativo. Además, se utilizó el método de razonamiento deductivo y análisis para determinar la información relevante de la investigación. Para la recolección de datos se aplicó una entrevista a 2 expertos de la Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar, también se empleó una encuesta con una muestra de 184 estudiantes de la misma institución, mismos que fueron escogidos mediante un muestreo al azar simple de una población de 880 discentes. Los datos obtenidos se presentaron en tablas organizadas, a partir de éstos se concluyó que la implementación de aplicaciones innovadoras como el Scratch mejora en gran medida el pensamiento divergente y la capacidad creativa en los estudiantes, dotándolos de competencias necesarias para hacer frente a los desafíos y retos del actual mundo del conocimiento y la información.

Palabras Clave: Scratch; pensamiento divergente; capacidad creativa

Abstract

Contemporary education seeks to train individuals with the necessary skills to face life. Human beings with divergent thinking and creative capacity, capable of solving latent problems in today's society. However, there is a lack of innovation in educational processes, a lack of implementation of new tools and programs that make educational work more dynamic. For this reason, this study is proposed, which aims to promote the use of Scratch, as an innovation to promote divergent thinking as a creative capacity, to execute them, use was made of bibliographic research with a qualitative-quantitative approach. In addition, the method of deductive reasoning and analysis was used to determine the relevant information of the investigation. For data collection, an interview was applied to 2 experts from the Juan Antonio Vergara Alcívar Educational Unit, a survey was also used with a sample of 184 students from the same institution, who were chosen through a

simple random sampling of a population. of 880 students. The data obtained was presented in organized tables, from which it was concluded that the implementation of innovative applications such as Scratch greatly improves divergent thinking and creative ability in students, providing them with the necessary skills to face the challenges and challenges of the current world of knowledge and information.

Keywords: scratch; divergent thinking; creative capacity.

Resumo

A educação contemporânea busca formar indivíduos com as habilidades necessárias para enfrentar a vida. Seres humanos com pensamento divergente e capacidade criativa, capazes de solucionar problemas latentes na sociedade atual. Porém, falta inovação nos processos educativos, falta implantação de novas ferramentas e programas que dinamizem o trabalho educativo. Por este motivo, propõe-se este estudo, que visa promover o uso do Scratch, como inovação para promover o pensamento divergente como capacidade criativa, para executá-los, fez-se uso de pesquisa bibliográfica com abordagem quali-quantitativa. Além disso, o método de raciocínio dedutivo e análise foi usado para determinar as informações relevantes da investigação. Para a coleta de dados, foi aplicada uma entrevista a 2 especialistas da Unidade Educacional Juan Antonio Vergara Alcívar, também foi utilizada uma pesquisa com uma amostra de 184 alunos da mesma instituição, que foram escolhidos por meio de uma amostragem aleatória simples de uma população de 880. alunos. Os dados obtidos foram apresentados em tabelas organizadas, das quais se concluiu que a implementação de aplicações inovadoras como o Scratch melhora muito o pensamento divergente e a capacidade criativa nos alunos, dotando-os das competências necessárias para enfrentar os desafios e desafios do atual mundo do conhecimento. e informação.

Palavras-chave: arranhar; pensamento divergente; capacidade criativa.

Introducción

En el mundo globalizado en que se desenvuelve el ser humano, es menester que se desarrollen habilidades digitales que favorezcan la creatividad para resolver inconvenientes y enfrentar retos. Para ello, es necesario que en las escuelas se trabajen las destrezas, habilidades y contenidos fundamentados en el conectivismo, que permite una pedagogía de la mano con las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Zambrano & Campuzano, 2020).

Dentro de las TIC existen herramientas poderosas que facilitan el proceso educativo, para desarrollar en las personas nuevas competencias y destrezas necesarias, con estos instrumentos se puede entrenar el pensamiento divergente y la creatividad de modo que los individuos sean capaces de crear productos valiosos para la sociedad y dar solución a los diferentes problemas que aquejan a las diferentes comunidades (Palleiro Sánchez, 2020).

En este sentido, la educación contemporánea apuesta por la implementación de las TIC, a través del uso de aplicaciones digitales, y programas educativos que favorezcan la adquisición de nuevas destrezas. Por ello se presenta el uso del Scratch para fomentar el pensamiento divergente y la capacidad creativa de los estudiantes, haciendo frente a las problemáticas educativas que enfrenta el Ecuador que en muchas ocasiones se estanca en metodologías tradicionales y prescinde de la innovación.

El scratch es un entorno de programación gratuito, disponible para usuarios de todas las edades, permite aprender de forma interactiva, sencilla y divertida, dando paso al inicio de los primeros conocimientos en programación (Martínez Zarzuelo et al., 2021). Este tipo de programas favorecen el aprendizaje en los estudiantes, entrenando el cerebro para crear nuevas ideas e implementar nuevos proyectos que den solución a diversos problemas sociales. Es así que, es importante encaminar a los estudiantes desde pequeños a utilizar las TIC para fortalecer sus conocimientos, es favorable aplicar actividades de programación dentro de la planificación de clase, de modo que se dé paso a la innovación y a la generación de aprendizajes interactivos.

El uso de la programación en el aula es beneficioso para el aprendizaje, en este sentido Moreno León (2016), detalla que Estonia fue el primer país de Europa que implementó la programación en las aulas para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. De la misma manera, incluso crearon un programa llamado ProgeTiger, que permite la creación de nuevas metodologías para integrar la codificación en el currículo, facilitando el aprendizaje de todas las materias. En otro apartado, Finlandia; en el 2016 puso en práctica el currículo donde desde el 2014 había implementado la programación dentro del proceso educativo.

Según Pujades (2017), Latinoamérica ha crecido en el uso de la tecnología pero no en el desarrollo tecnológico propio y si no implementa técnicas de enseñanza para corregir este desfase, podría estancarse en el desarrollo económico. A pesar de que hay esfuerzos en innovación, estos no han sido favorables; por cuanto es importante que desde las aulas de clases se trabaje con programas educativos que introduzcan las Tecnologías de la Información y la Comunicación como un aliado

para favorecer los procesos educativos, de este modo se contribuye a la innovación educativa para formar sociedades futuras con desarrollo tecnológico sostenible.

Por su parte, en Ecuador las experiencias educativas relacionadas con el uso del Scratch son escasas en cuanto a la educación secundaria, los docentes aún no conocen los beneficios de este motor de videojuegos que permite a los individuos iniciarse en el mundo de la programación a partir del desarrollo de habilidades mentales. Sin embargo, ciertas instituciones ecuatorianas de educación superior, como la Escuela Politécnica del Litoral (ESPOL) y la Universidad de Yachay han relacionado proyectos con el uso del Scratch, fundamentados en la enseñanza de la programación para lograr que los alumnos desarrollen proyectos innovadores educativos (Pérez Narváez et al., 2019).

A partir del análisis realizado con anterioridad, es necesario señalar que, en la Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar, es fundamental fomentar el uso de programas como el Scratch que promuevan el desarrollo del pensamiento divergente como la capacidad creativa, los docentes deben utilizar estas herramientas que faciliten la interacción y la adquisición del aprendizaje significativo. Por tal motivo, se presenta esta investigación que sirve para dar a conocer a los maestros los beneficios del Scratch en la educación.

Este trabajo pretende dar las pautas para solucionar problemáticas de clases tradicionales, innovando en las prácticas educativas para dar paso a la transformación pedagógica, didáctica y digital como aliadas para generar nuevos conocimientos y habilidades en los alumnos. Esta investigación es interesante e importante porque brinda el conocimiento a docentes que quieran formar discentes con pensamiento divergente y capacidad creativa, estudiantes multifacéticos, con habilidades necesarias para la vida. Además, este es un estudio factible porque busca dar solución a las problemáticas educativas de las aulas de clases donde aún se imparte una educación habitual, por esto se propone un trabajo basado en las realidades de las instituciones escolares, esta es una investigación que tiene como objetivo impulsar del uso del Scratch, como innovación para potenciar el pensamiento divergente como capacidad creativa.

Metodología

Para la elaboración de este trabajo científico se aplicó una investigación bibliográfica, que compila información veraz de distintos documentos publicados en revistas científicas indexadas a bases de

datos como Redalyc, Scielo y Dialnet; también se analizó información de diferentes sitios web. La investigación tuvo un enfoque mixto que permitió analizar e integrar investigación cuantitativa y cualitativa para obtener los resultados finales. Se hizo uso del método deductivo que admitió estudiar las particularidades del fenómeno para generar las conclusiones. El análisis fue otro de los métodos utilizados, con el cual se permitió aplicar los juicios de valor a la información recaba y poder sintetizar la más importante para dar sustento teórico al trabajo. Como técnicas de recolección de datos se aplicó una entrevista a dos expertos de la Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar, también se implementó una encuesta que constó de un cuestionario con respuestas de opciones múltiples. Los resultados obtenidos se tabularon, analizaron e interpretaron a través del método estadístico y se los presentó por medio de tablas estadísticas. La población estuvo conformada por 880 estudiantes, de la cual la muestra se constituyó a través de un muestreo al azar simple, estando compuesta por 186 discentes de la Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar (Hernández Sampieri et al., 2014).

Estado del Arte

El Scratch

El Scratch tiene un entorno cuya misión es llevar los complejos códigos de programación a un espacio didáctico compuesto de gráficos y animaciones, adaptado para el uso de niños y jóvenes que con un despliegue de imaginación más creatividad resuelven desafíos enmarcados en su entorno educativo. Para Ruiz (2021), el Scratch es un lenguaje de programación visual, en el que, a modo de bloques y código, se permite el uso de sentencias, condicionales, eventos y métodos para crear aplicaciones interactivas.

Por su parte, López Escribano & Sánchez Montoya (2012), describen al Scratch como un programa gratuito al que pueden acceder usuarios de varias edades, y donde se pueden crear proyectos innovadores que apoyen el aprendizaje como videos musicales, presentaciones, juegos dinámicos y otros tipos de animaciones que los alumnos utilizan para favorecer la adquisición de nuevos conocimientos y habilidades.

Pensamiento divergente

Es un proceso donde se generan ideas creativas a través de la búsqueda de posibles soluciones. Este permite buscar distintas maneras para obtener un resultado o solucionar un problema (Morán Borja et al., 2021).

Ferrándiz et al. (2017), consideran que el pensamiento divergente permite al individuo hacer las cosas de manera original y diferente, ya que consiente en la fluidez de ideas para la solución de cualquier asunto basado en la flexibilidad mental que brinda diferentes ópticas para abordar los problemas. A continuación, en la figura 1 se presentan las fases del pensamiento divergente:

Figura 1

Fases del pensamiento divergente

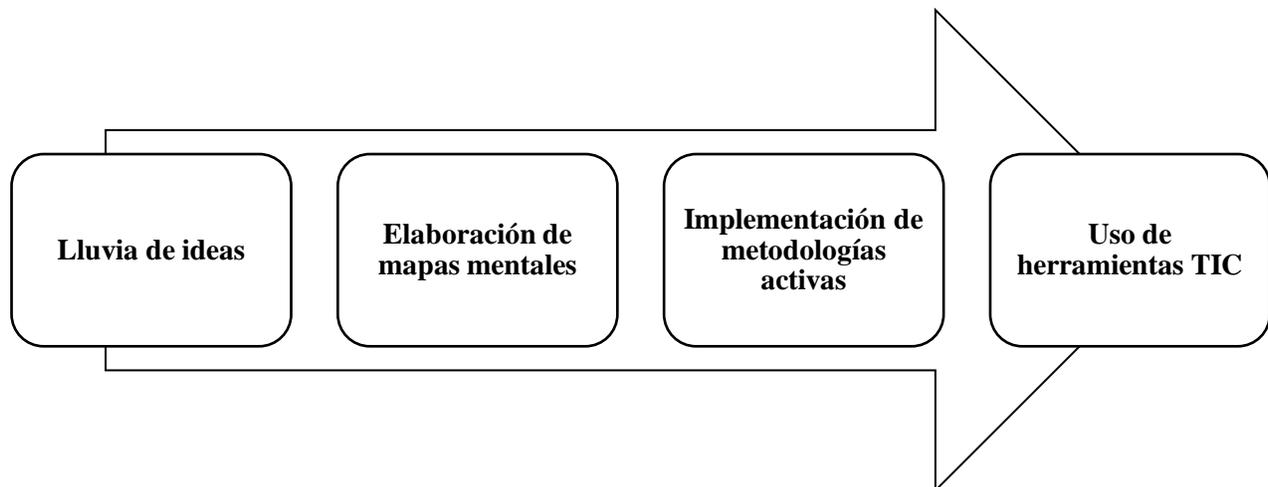


Nota. Tomado de *Pensamiento divergente: Definición, diferenciación y ejemplos*, GITNUX, 2023. Siguiendo el contexto de la imagen presentada, es importante trabajar la divergencia en el aula con base en estas cuatro fases, de modo que se logre en los estudiantes la **fluidez** de las ideas y de las soluciones a los posibles problemas que les toque enfrentar, dando paso a la **elaboración**, donde los discentes pongan en práctica esas ideas creativas, con resultados únicos e innovadores que forman parte de la fase de **originalidad** y por último formando estudiantes con capacidad de **flexibilidad**, es decir que puedan adaptarse a las circunstancias con facilidad.

Estrategias para desarrollar el pensamiento divergente

Figura 2

Estrategias para favorecer el pensamiento divergente



Nota. Elaboración propia a partir de la literatura investigada.

Como es observable en la figura número 2, los docentes tienen a su disposición algunas estrategias que pueden utilizar para trabajar el pensamiento divergente con los estudiantes, la **lluvia de ideas**, es una técnica que permite generar ideas creativas e innovadoras, favoreciendo la imaginación y creatividad de los individuos. La elaboración de **mapas mentales**, es una estrategia eficiente y eficaz para trabajar la divergencia en el aula, si se utiliza debidamente esta herramienta, favorece la flexibilidad al momento de ligar conceptos, ya que potencia las diferentes ideas novedosas que los alumnos tienen (Rodríguez Martínez, 2011).

Por su parte, la implementación de **metodologías activas** también ayudan a fortalecer el pensamiento divergente, el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje Basado en Problemas (ABP), el Trabajo colaborativo y el Trabajo cooperativo forman parte de estas metodologías que permiten al alumnado trabajar desde la generación de sus ideas y el intercambio de experiencias, permitiéndoles aprender de manera significativa (López Vera et al., 2020). Por último, el **uso de las TIC**, es otra técnica para trabajar la divergencia en el aula, existen un sinnúmero de aplicaciones digitales que favorecen la creatividad y fomentan la imaginación en los estudiantes para que sean capaces de generar nuevas ideas para crear nuevas cosas que sean novedosas y útiles a la sociedad, aplicando un aprendizaje híbrido que les motive a aprender (Demera Zambrano, Rodríguez García, et al., 2023).

Capacidad creativa

La capacidad creativa hace referencia al conjunto de competencias y habilidades que tiene un individuo para resolver los problemas, es la destreza que se tiene para reinventar y redefinir las posibles soluciones ante una situación en particular. Así mismo, la creatividad permite crear nuevos y novedosos productos que sean eficientes y eficaces y que estén pensados para la solución de posibles inconvenientes que se puedan presentar (Almansa Martínez, 2012).

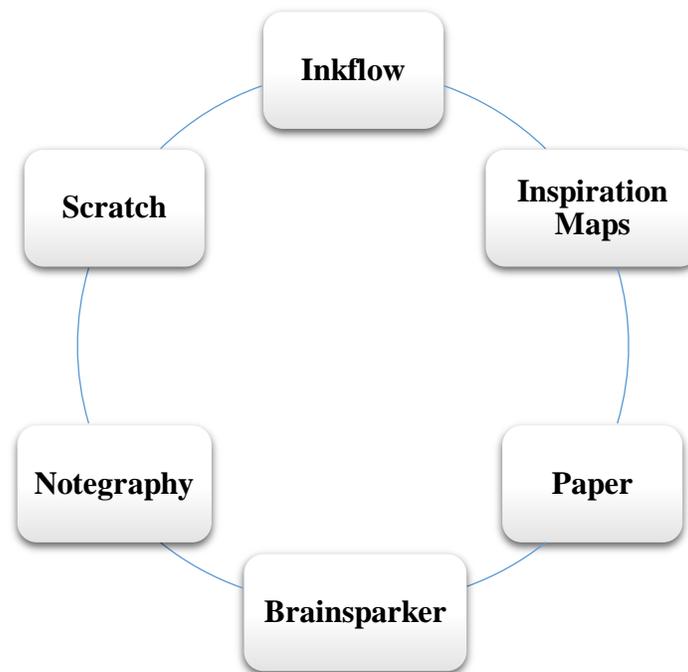
Por su parte Cárdenas Martínez (2019), asegura que la creatividad favorece la adquisición de nuevos conocimientos porque fortalece el desarrollo del pensamiento crítico y abstracto, de igual manera fomenta la habilidad para resolver inconvenientes en cualquier tipo de entorno.

Herramientas TIC para fortalecer la capacidad creativa

El uso de las TIC en educación puede favorecer los procesos educativos, brindando herramientas digitales que al ser utilizadas les permiten a los discentes construir los nuevos conocimientos de una manera más interactiva y divertida, en otras palabras; estos recursos motivan al cerebro a aprender, es importante que estos procesos vayan de la mano de la evaluación digital, de modo que los estudiantes demuestren lo aprendido de manera dinámica a través de herramientas digitales interactivas (Demera Zambrano, López Vera, et al., 2023).

La creatividad es una capacidad del ser humano que puede verse favorecida con el uso de las TIC, pues estas permiten crear nuevas cosas y generar nuevas ideas en los estudiantes, las mismas que pueden utilizar para resolver problemas (Cuetos Revuelta et al., 2020). En la figura 3 se presentan algunas herramientas TIC que al ser aplicadas en las aulas de clases pueden favorecer el proceso de enseñanza aprendizaje:

Figura 3

Herramientas digitales para fortalecer la creatividad

Nota. Elaboración propia a partir de la literatura investigada. Tomado de *5 aplicaciones que te ayudarán a ser más creativo*, por Barba, 2018.

Como se observa en la figura número 3, existen varias aplicaciones digitales que se pueden emplear para mejorar el pensamiento creativo en los estudiantes. **Inkflow**, es una App que favorece la imaginación y permite plasmar ideas en la pantalla de un dispositivo a través de palabras o dibujos. Por otra parte, se encuentra **Inspiration Maps**, esta aplicación recoge las ideas que el usuario introduce y las organiza para darles sentido, obteniendo como producto final varias y novedosas conexiones.

Paper, es una herramienta digital que permite a los usuarios incrementar su imaginación a través del dibujo digital permitiéndoles crear novedosas cosas. **Brainsparker**, es una App que permite realizar lluvias de ideas, para generar conceptos creativos. Por otra parte, se presenta **Notegraphy**, favorece las ideas y la imaginación a partir de la escritura de textos hermosos. Y no podía faltar el entorno **Scratch** que fortalece el pensamiento creativo, permitiéndoles a los estudiantes la creación de múltiples aplicaciones que pueden utilizar para fortalecer su aprendizaje significativo (Barba, 2018).

Resultados

Tabla 1

Pensamiento divergente como capacidad creativa en los estudiantes

1	PREGUNTA #1	EXPERTO 1:	EXPERTO 2:
		Mg. Lester Faubla Vera	Ing. Jonathan Solórzano Marín
Según el rol operativo que cumple en la institución educativa	2 ¿Cómo describe al grupo estudiantil de educación general básica superior en función del pensamiento divergente como capacidad creativa, tomando en cuenta las tendencias tecnológicas e innovadoras en educación?	Los estudiantes de básica superior han desarrollado en sus años de estudio y primordialmente en esta época de pandemia donde las clases son virtuales y por ende se han utilizado las herramientas tecnológicas, la capacidad de resolver problemas y poner en práctica la creatividad ya que ésta se puede aprender y convertirse en un hábito.	Como Docente TIC, creo que es conveniente implementar en los laboratorios de informática talleres libres donde se enseñe a programar a los niños y niñas para que desarrollen la creatividad y fortalecer la lógica.

Nota. Elaboración propia a partir de la entrevista aplicada a expertos en la Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar

En cuanto a la pregunta planteada, la Magíster. Lester Faubla explica que la virtualidad en la pandemia ha propiciado el desarrollo de capacidades creativas que con el tiempo que se lleva la

educación en formato virtual percibe una tendencia donde el aprendizaje y la creatividad están convirtiéndose en una relación de mucha habitualidad.

El Ingeniero. Jonathan Solórzano por otra parte, complementa el contexto de la pregunta manifestando que es necesario incorporar escenarios en la unidad educativa que fortalezcan capacidades creativas en función de la tecnología, la importancia es crucial en el contexto educativo el mundo avanza y la tecnología se acopla a todos los ámbitos de la sociedad conformando un referente que abarca una proyección hacia un futuro cercano.

Tabla 2

Pensamiento divergente, capacidad creativa y desarrollo académico

Nota. Elaboración propia a partir de la entrevista aplicada a expertos en la Unidad Educativa Juan

3	PREGUNTA #2	EXPERTO 2:	
		EXPERTO 1:	Ing. Jonathan Solórzano
		Mg. Lesther Faubla Vera	Marín
En lo profesional		Los estudiantes de básica	Incide mucho, estudiantes esta
4	¿Considera usted que el pensamiento divergente como capacidad creativa incide en el desarrollo académico en los estudiantes, explique su punto de vista?	superior han desarrollado en sus años de estudio y primordialmente en esta época de pandemia donde las clases son virtuales y por ende se han utilizado las herramientas tecnológicas, la capacidad de resolver problemas y poner en práctica la creatividad ya que ésta se puede aprender y convertirse en un hábito.	frente a modalidades de aprendizaje donde deben resolver problemas de la forma más creativa posible.

Antonio Vergara Alcívar

Desde el contexto profesional; la docente Lesther Faubla afirma que; el pensamiento divergente como capacidad creativa incide en el desarrollo académico del estudiante, este desarrolla la

capacidad de resolver problemas, de analizar, inferir y razonar, es el motor de cambio dentro del proceso de enseñanza aprendizaje.

Criterio respaldado por el docente Jonathan Solórzano, donde la incidencia del pensamiento divergente es fundamental para el desarrollo de la creatividad, más aún cuando los estudiantes son sometidos a escenarios bruscos aflorando en ellos la capacidad de resolver problemas.

Tabla 3:

Uso del Scratch en el pensamiento divergente como capacidad creativa

5 PREGUNTA #4	EXPERTO 1: Mg. Lester Faubla Vera	EXPERTO 2: Ing. Jonathan Solórzano Marín
En lo personal ¿Cómo incorporaría el uso de tecnologías para la educación como Scratch en el desarrollo del pensamiento divergente como capacidad creativa en el grupo estudiantil?	En la actualidad la educación está conectada directamente con el uso de las tecnologías y por ende como docente no puedo quedarme relegada sino más bien avanzar, prepararme, conocer y es allí donde pongo en práctica el uso de estas herramientas como el Scratch que hace que el estudiante desarrolle su creatividad programando juegos, animaciones, etc.	Realizaría talleres, concursos, olimpiadas tecnológicas donde los estudiantes plasmen sus habilidades creativas frente a la tecnología.

Nota. Elaboración propia a partir de la entrevista aplicada a expertos en la Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar

Desde el plano personal los expertos concluyen que; el software Scratch debe incorporarse al plano educativo donde los estudiantes logren un aprendizaje significativo programando aplicaciones que a modo de juego permitan fomentar la creatividad.

Tabla 4

Uso del Scratch como herramienta pedagógica en las instituciones educativas

Nota. Elaboración propia a partir de la entrevista aplicada a expertos en la Unidad Educativa Juan

6	PREGUNTA #6	EXPERTO 1:	EXPERTO 2:
		Mg. Lesther Faubla Vera	Ing. Jonathan Solórzano Marín
	En un futuro posible y cercano ¿Cómo concibe al software Scratch como una herramienta de uso pedagógico en las instituciones educativas?	En los actuales momentos principalmente en mi institución los docentes están utilizando estas herramientas ya que son muy importantes y necesarias para el proceso educativo.	Será un utilitario más que potenciará la creatividad de niños y niñas desarrollando juegos.

Antonio Vergara Alcívar

En torno a esta pregunta, los entrevistados especificaron que en los actuales momentos se están aplicando herramientas tecnológicas en el ámbito educativo pero que sostener contenidos curriculares usando Scratch sin duda será una herramienta de mucha utilidad para los procesos educativos.

Tabla 5

Uso del entorno de programación Scratch

Nº	Criterios	Frecuencia	Porcentaje
1	Muy práctico	105	57.07%
2	Medianamente práctico	61	33.15%
3	Poco práctico	11	5.98%
4	Difícil de usar	7	3.80%
Total		184	100%

Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa

Juan Antonio Vergara Alcívar

El 57.07% de los encuestados indica que el uso del entorno es Muy práctico, mientras que el 33.15% manifiesta que es medianamente práctico, el 5.98% expresa que es poco práctico y el 3.80% dice que es difícil de usar. A partir de esto, se vuelve la propuesta un referente exitoso en la promoción del uso de la aplicación al observar que la tendencia de uso es favorable para el grupo estudiantil.

Tabla 6:

Sentimiento al utilizar el Scratch en el proceso educativo

N°	Criterios	Frecuencia	Porcentaje
1	Feliz	39	21.20%
2	Inteligente	128	69.57%
3	Enojado/a	4	2.17%
4	Frustrado/a	13	7.07%
Total		184	100%

Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar

El 69.57% de los encuestado manifestó que se siente inteligente después de manejar el Scratch, el 21.20% dijo que se siente feliz, el 7.07% indicó sentirse frustrado y el 2.17% expresó que se siente enojado. En el ámbito educativo son muchas las investigaciones y tendencias donde el criterio principal se centra en llevar alegría y dinamismo a las aulas de clases, una enriquecedora inversión por parte de maestro donde las ganancias son retribuidas con estudiantes que logran aprendizaje significativo contundente.

Tabla 7

Aplicaciones logradas a partir del uso del entorno Scratch

N°	Criterios	Frecuencia	Porcentaje
----	-----------	------------	------------

1	Ninguna	24	13.04%
2	De 1 a 2 aplicaciones	96	52.17%
3	De 3 a 4 aplicaciones	42	22.83%
4	Más de 4 aplicaciones	22	11.96%
Total		184	100%

Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar

El 52.17 % de los encuestados logró realizar entre 1 y 2 aplicaciones, un 22.83% entre 3 y 4 aplicaciones, el 13.04% no hizo ninguna y finalmente un 11.96% logró elaborar más de 4 aplicaciones. Es fundamental entender que el contexto de Scratch radica en divertirse creando, para lo cual es necesario la realización de múltiples pasos que involucran a la creatividad y la lógica como protagonistas, en este contexto el lenguaje Scratch promueve el aprendizaje significativo motivando al alumnado a través del juego.

Tabla 8

Scratch para resolver problemas en el colegio

N°	Criterios	Frecuencia	Porcentaje
1	Me ayudó mucho	83	45.11%
2	Me ayudó medianamente	91	49.46%
3	Casi no me ayudó	8	4.35%
4	No me ayudó	2	1.09%
Total		184	100%

Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar

El 49.46% de los encuestados dijo que el uso del entorno Scratch le ayudó medianamente para resolver problemas en el colegio, el 45.11% indicó que les ayudó mucho, el 4.35% expresó que casi no les ayudó y el 1.09% manifestó que no le ayudó. De esto se puede expresar que la aplicación del entorno Scratch potencia el desarrollo creativo en los procesos educativos de la institución.

Tabla 9
Conocimiento y familiaridad con el entorno Scratch

Nº	Criterios	Frecuencia	Porcentaje
1	El Scratch desarrolla la creatividad	63	34.24%
2	El Scratch motiva a pensar, imaginar y resolver problemas.	87	47.28%
3	El Scratch promueve la concentración y el análisis.	27	14.67%
4	El Scratch no se relaciona con el colegio.	7	3.80%
Total		184	100%

Nota. Elaboración propia a partir de la encuesta aplicada a estudiantes de la Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar

El 47.28% de los encuestados manifestó que el Scratch motiva a pensar, imaginar y resolver problemas, el 34.24% expresó que El Scratch desarrolla la creatividad, el 14.67% expresó que el Scratch promueve la concentración y el análisis y el 3.80% dijo que el Scratch no se relaciona con el colegio. Se infiere que la aplicación del entorno Scratch promueve el pensamiento divergente, la imaginación y la resolución de problemas.

Discusión

Una vez analizada la literatura de la investigación e interpretados los datos obtenidos, se infiere que aplicar las TIC en el aula es una ventaja que tiene el docente, para mejorar su práctica docente y favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje, brindando una educación dinámica e interactiva, donde a partir de herramientas digitales y programas educativos los estudiantes logren fortalecer su imaginación y su creatividad, esto concuerda con lo que indica Terneuz Páez et al. (2018), afirma que las actividades de programación mediante el juego admiten un desarrollo integral y cognoscitivo de los estudiantes, fomentando el pensamiento lógico y abstracto.

Por otra parte, se plantea que el Scratch favorece el pensamiento divergente y la creatividad en los alumnos, debido a su fácil manejo donde los alumnos se sienten felices dando espacio al desarrollo de su imaginación, esto es congruente con lo que manifiesta Arbeláez Vélez (2021), quien indica que al implementar el Scratch como una herramienta de trabajo colaborativo, se aporta al desarrollo

cognitivo de los estudiantes ya que se potencian capacidades de pensamiento creativo para abordar problemas desde distintos ángulos. Del mismo modo, Pérez Narváez et al. (2019), aseguran que el Scratch es un instrumento que permite el desarrollo del pensamiento lógico en los estudiantes, ya que a través de su interfaz gráfica de fácil manejo ayuda a que los alumnos creen distintas soluciones a problemas de otras materias, basados en la generación de nuevas e innovadoras ideas. Con el estudio realizado se comprobó que el pensamiento divergente está relacionado con la creatividad y cuando se aplican las TIC se favorecen estos dos aspectos, los estudiantes demostraron que con el uso del Scratch tenían la facilidad de generar múltiples ideas que les permitían crear varias aplicaciones para fortalecer su aprendizaje, esto concuerda con lo que expresa Escobedo Camilo (2018), quien afirma que el pensamiento divergente está ligado a la creatividad y se caracteriza por buscar varias soluciones para resolver un problema, y este se potencia al utilizar las diferentes aplicaciones digitales que brinda el actualizado mundo de la globalización.

Conclusiones

La incorporación del desarrollo de aplicaciones interactivas empleando Scratch como entorno de programación en estudiantes de educación General Básica Subnivel Superior potencia significativamente el pensamiento divergente como capacidad creativa generando curiosidad en el estudiante para crear e involucrándose más en el desarrollo de aplicaciones; donde el límite radica en la imaginación del individuo.

En la promoción del uso del entorno Scratch fue notable observar que gran parte del grupo de usuarios tomados como muestra manifestaron lo importante que sería la incorporación de la temática en la vida académica del grupo estudiantil, por tal razón producto de esta propuesta se analizará la incorporación de la programación como un medio para el desarrollo de destrezas a través del desarrollo de juegos vinculando los contenidos académicos.

La programación en Scratch representa el futuro en las aulas de clases en la revisión de la literatura en los últimos años las instituciones educativas que apuestan a la inclusión de estas herramientas generan resultados positivos potenciando la creatividad y el pensamiento divergente como una competencia fundamental en la independencia escolar del estudiante.

Referencias

1. Almansa Martínez, P. (2012). Qué es el pensamiento creativo. 21(3). <https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962012000200012>
2. Arbeláez Vélez, H. (2021). Estrategia Didáctica mediada por Scratch para el fortalecimiento del Trabajo Colaborativo en los estudiantes de 10 y 11 de una Institución con Pedagogía Waldorf [Tesis de maestría, Universidad de Antioquia]. https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/19918/3/ArbelaezHaidiver_2021_EstrategiaColaborativaWaldorf.pdf
3. Barba, M. (2018). 5 aplicaciones que te ayudarán a ser más creativo. ThinkBig.
4. Cárdenas Martínez, L. D. (2019). La creatividad y la educación en el siglo XXI. *Revista Interamericana de Investigación, Educación y Pedagogía*, 12(2), 211-224. <https://doi.org/10.15332/25005421.5014>
5. Cuetos Revuelta, M. J., Grijalbo Fernández, L., Argüeso Vaca, E., Escamilla Gómez, V., & Ballesteros Gómez, R. (2020). Potencialidades de las TIC y su papel fomentando la creatividad: Percepciones del profesorado. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 23(2), 287-306. <https://doi.org/10.5944/ried.23.2.26247>
6. Demera Zambrano, K. C., López Vera, L. S., Zambrano Ormaza, D. I., Nevárez Zambrano, Y. M., & Moreira Chavesta, K. D. (2023). La evaluación digital educativa en los procesos de aprendizaje: Estudio de caso de la unidad educativa Juan Antonio Vergara Alcívar. *Digital Publisher*, 8(1), 70-80. <https://doi.org/doi.org/10.33386/593dp.2023.1.1491>
7. Demera Zambrano, K. C., Rodríguez García, M. A., Candela Cedeño, C. L., Navarrete-Solórzano, D. A., Santana Mero, R. C., & Palma Moreira, M. V. (2023). Aprendizaje Híbrido: La transformación digital de las prácticas de enseñanza. *Ciencia Latina Revista Multidisciplinar*, 7(1). https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.5136
8. Escobedo Camilo, I. (2018). “Diseño del programa de creatividad «Angelitos» basado en el modelo estructural de la inteligencia para el desarrollo del pensamiento divergente en los niños y niñas del III ciclo de educación primaria en la I.E. No 80402 distrito de Pacanga, Chepén, la libertad” [Tesis de maestría, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo]. <https://repositorio.unprg.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12893/6455/BC-TES-TMP-2173%20ESCOBEDO%20CAMILO.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

9. Ferrándiz, C., Ferrando, M., Soto, G., Sainz, M., & Prieto, M. D. (2017). El pensamiento divergente y sus dimensiones: ¿de qué hablamos y qué evaluamos? *Anales de psicología*, 33(1). <https://dx.doi.org/10.6018/analesps.33.1.224371>
10. GITNUX. (2023, marzo 3). Pensamiento divergente: Definición, diferenciación y ejemplos. GITNUX. <https://blog.gitnux.com/es/pensamiento-divergente/>
11. Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
12. López Escribano, C., & Sánchez Montoya, R. (2012). Scratch y Necesidades Educativas Especiales: Programación para todos. *Revista de Educación a Distancia*, 34, 1-14.
13. López Vera, L. S., Pazmiño Campuzano, M. F., & San Andrés Laz, E. M. (2020). Collaborative Work to Build Meaningful Learning in Basic General Education. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(10). <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I10/PR300313>
14. Martínez Zarzuelo, A., Rodríguez Mantilla, J. M., Roanes Lozano, E., & Fernández Díaz, M. J. (2021). Efecto de Scratch en el aprendizaje de conceptos geométricos de futuros docentes de primaria. 23(3). <https://doi.org/10.12802/relime.20.2334>
15. Morán Borja, L. M., Camacho Tovar, G. L., & Parreño Sánchez, J. del C. (2021). Herramientas digitales y su impacto en el desarrollo del pensamiento divergente. *Dilemas contemporáneos: educación, política y valores*, 9(1). <https://doi.org/10.46377/dilemas.v9i1.2860>
16. Moreno León, J. (2016, enero 17). ¿Cómo está funcionando la introducción de la programación en la educación en Estonia y en Finlandia? Programamos videojuegos y apps. <https://programamos.es/como-esta-funcionando-la-introduccion-de-la-programacion-en-la-educacion-en-estonia-finlandia/>
17. Palleiro Sánchez, P. (2020). *Aplicación de las TIC en el desarrollo de la capacidad creativa: Una aproximación desde la formación del profesorado* [Tesis doctoral, Universidad Complutense de Madrid]. <https://eprints.ucm.es/id/eprint/64683/1/T42196.pdf>
18. Pérez Narváez, H., Roig Vila, R., & Jaramillo Naranjo, L. (2019). Uso de SCRATCH en el aprendizaje de Programación en Educación Superior. *Revista CÁTEDRA*, 3(1), 28-45. <https://doi.org/10.29166/10.29166/catedra.v3i1.2006>

19. Pujades, N. (2017, octubre 15). La importancia de la programación en Latinoamérica. Scratch School. <https://www.scratch.school/aprender/importancia-programacion-latinoamerica/>
20. Rodríguez Martínez, G. A. (2011). La cartografía mental y su incidencia en el pensamiento creativo. *Revista de Educación, Comunicación y Tecnología*, 5(10).
21. Ruiz, B. (2021, agosto 2). Qué es Scratch y para qué sirve. OpenWebinars. <https://openwebinars.net/blog/que-es-scratch-y-para-que-sirve/>
22. Terneuz Páez, C. F., Tobar Quebedo, J. B., Loza Matovelle, D. C., & Naranjo Herrera, F. (2018). “Tecnologías creativas” Formación de habilidades y conocimientos relacionadas a las plataformas Scratch y Arduino en los niños y jóvenes de la comunidad urbano marginal del Distrito Metropolitano de Quito. *Congreso de Ciencia y Tecnología ESPE*, 13(1). <https://doi.org/10.24133/cctespe.v13i1.714>
23. Zambrano, K. C. D., & Campuzano, M. F. P. (2020). Application of contemporary theories of learning in educational process. *International Journal of Psychosocial Rehabilitation*, 24(10), 2960-2977. <https://doi.org/10.37200/IJPR/V24I10/PR300312>.

© 2023 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).