

MENTOR

Revista de Investigación Educativa y Deportiva

Volumen 3

Número 9

2024

Director: Ph.D. Richar Posso Pacheco

Email: rjposso@revistamentor.ec

Web: <https://revistamentor.ec/>

Editora en Jefe: Ph.D.(c) Susana Paz Viteri

Coordinador Editorial: Ph.D. (c) Josue Marcillo Ñacato

Coordinadora Comité Científico: Ph.D. Laura Barba Miranda

Coordinadora Comité de Editores: Msc. María Gladys Córdor Chicaiza

Coordinador del Consejo de Revisores: Ph.D. Javier Fernández-Rio

**Educación STEM: fomentar el desarrollo de procesos
investigativos en educación básica**

**STEM education: fostering the development of research processes
in basic education**

Andrea Nicole Bagua Shuguli ¹
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0546-347X>

Landi Tamayo Leonardo Javier²
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6146-531X>

Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador ^(1,2)

Contacto:
anbagua@uce.edu.ec

Recibido: 16-05-2024
Aceptado: 05-08-2024

Resumen

Actualmente el uso de plataformas digitales en el ámbito educativo ha incrementado y junto a ello la importancia que su implementación conlleva en distintos procesos, como los proyectos en ciencia, tecnología, ingeniería y matemática o por sus siglas en inglés STEM. En ese sentido, el presente artículo tuvo como objetivo impulsar el uso de plataformas digitales en los procesos investigativos en STEM a través de Science Buddies. Para ello se realizó una investigación lógico-deductiva con un enfoque mixto, la cual se sirvió de una búsqueda bibliográfica y la aplicación de una encuesta a 70 docentes de Educación Básica cuyo análisis fue a través de dos modelos estadísticos: chi-cuadrado el cual permitió aceptar o rechazar hipótesis; y el análisis factorial cuyo KMO fue de 0,838; posteriores a un resultado de fiabilidad de 0,905 en el Alfa de Cronbach, apoyándose netamente del Software SPSS. Entre los resultados se obtuvo que existe una estrecha relación entre el uso de plataformas digitales y los procesos de enseñanza-aprendizaje, haciendo un hincapié en los procesos investigativos en STEM, por tanto, los docentes consideran que una plataforma digital si les permite incorporar metodologías activas, para una aplicación innovadora en el aula y lograr así un aprendizaje significativo.

Palabras Clave: Plataforma digital, Innovación, STEM, investigación.

Abstract

Currently the use of digital platforms in education has increased and along with it the importance that its implementation involves in different processes, such as projects in science, technology, engineering and mathematics or STEM. In this sense, this article aims to promote the use of digital platforms in STEM research processes through Science Buddies. For this purpose, a logical-deductive research was conducted with a mixed approach, which used a literature search and the application of a survey to 70 teachers of Basic Education whose analysis was through two statistical models: chi-square which allowed accepting or rejecting hypotheses; and factor analysis whose KMO was 0.838; following a reliability result of 0.905 in Cronbach's Alpha, relying entirely on SPSS software. Among the results it was obtained that there is a close relationship between the use of digital platforms and the teaching-learning processes, emphasizing the investigative processes in STEM, therefore, teachers consider that

a digital platform allows them to incorporate active methodologies, for an innovative application in the classroom and thus achieve meaningful learning.

Keywords: Digital platform, innovation, STEM, research.

Introducción

La innovación siempre ha sido una cualidad del docente, ahora que la era digital es una realidad que cada vez se inserta en diferentes áreas, introducirlas en la educación es necesario e indispensable. Por esta razón, la presente investigación ha considerado las plataformas digitales como un medio para la investigación en proyectos de ciencia, tecnología, ingeniería y matemática, o mejor conocido por sus siglas en inglés STEM, con el fin de ser utilizadas en el aula y tenga una visión digital holística, en donde los procesos de enseñanza y aprendizaje se encuentren influidos por la ciencia y la tecnología.

En ese sentido, "El uso de las plataformas virtuales contribuyen a que todas las tareas que se realizan en lo cotidiano en el ámbito educativo se desarrollen de manera pertinente, integrándose herramientas que ayuden" (Loor et al., 2021). Por lo tanto, los docentes al realizar una exploración por dichas plataformas encontrarán un sin número de estrategias, herramientas, instrumentos, etc., que se puedan implementar en el aula apoyándose de metodologías activas.

Por su parte el STEM con sus siglas en inglés, es un compendio de los siguientes componentes: Ciencia, Tecnología Ingeniería y Matemática. Esto permite introducir la ciencia y la tecnología en los procesos educativos haciendo de las experiencias aulicas más empíricas y significativas en donde los alumnos desarrollen sus habilidades y elaboren proyectos investigativos, de los cuales la comunidad educativa obtenga posibles soluciones a distintos

problemas, puesto que dichos proyectos les permite analiza y reflexionar diferentes problemáticas.

Por consiguiente, la Plataforma digital Science Buddie contiene proyectos STEM, cuya finalidad es brinda a docentes, estudiantes, padres y público en general, información y detalles sobre proyectos fáciles y completos. De los cuales se espera que los docentes se motiven e interesen en realizar investigaciones que den aportes significativos al sistema educativo.

Plataformas digitales

A medida que pasa el tiempo, la tecnología sigue logrando impactos en el sistema educativo, en tanto, su uso e implementación es necesario para tener avances. En ese sentido, Las Plataformas digitales, permiten virtualizar procesos educativos, tenido así entornos informáticos en donde existen herramientas digitales optimas que ayudan a los docentes y estudiantes. Citando a De Pablos et al. (2019), "Las plataformas digitales nacieron en los años noventa, y tal como hemos señalado, su función era actuar como elementos facilitadores del proceso de enseñanza aprendizaje en el ámbito educativo". De ahí que, se pude encontrar diferentes módulos, como, por ejemplo, " gestión administrativa y académica, gestión de comunicación y gestión del proceso de enseñanza aprendizaje" (Vital, 2021), en cada uno existen diferentes herramientas que permite al docente, trabajar, presentar actividades o recursos, así como ver el proceso de cada estudiante, entre otras actividades. Por su parte, Saura et al. (2021) mencionan que "Las plataformas digitales están generando los avances más significativos en la innovación educativa global", es por esta razón que para los nuevos y ya docentes representa un gran desafío y requiere de una actualización constante.

La importancia de las plataformas digitales en la educación básica

Las TIC se han vuelto un complemento indispensable en muchos ámbitos, puesto que nos permiten interactuar, comunicarnos, indagar y encontrar información de todo el mundo. En tal sentido, para la educación las plataformas digitales permiten trasladar actividades que se realizan de manera presencial a una virtualidad, es por ello que, "La importancia de una herramienta digital como las plataformas radica en la necesidad educativa de proporcionar mayores recursos de aprendizaje y de enseñanza" (Serna y Alvites, 2021). Considerando que, el mayor objetivo de su uso es lograr una educación de calidad, en donde los procesos de enseñanza aprendizaje sean de manera activa.

Science buddies una plataforma digital

Actualmente la tecnología y la ciencia van de la mano, es por ello por lo que la web nos ofrece vastas opciones para integrar estas variables en la educación. Science Buddies es una plataforma sin fines de lucro que tiene como objetivo brindar herramientas gratuitas para realizar proyectos en casa o en el aula. En ese sentido, "La misión de Science Buddies es inspirar y educar a estudiantes de todas las edades con exploraciones prácticas de STEM que reflejen sus intereses personales únicos" (Science Buddies, s.f.). Dicha plataforma cuenta con material bibliográfico de alta calidad, pues su adaptación a las necesidades ha logrado un gran impacto en el aprendizaje STEM.

Herramientas y metodologías innovadoras insertadas en Science Buddies

Por su parte, Carcaño (2021) menciona que:

Las herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes son aquellos programas de software que propician el aprendizaje activo y colaborativo, simplifican las tareas de aprendizaje y junto con los repositorios constituyen un acervo que evita a los docentes preparar material que ya existe en la red, constituyen así, una herramienta de gestión del tiempo.

Considerando el concepto mencionado, Science Buddies en su menú, nos presenta diferentes apartados, en donde encontramos: Proyectos científicos, Guías de proyectos, Actividades científicas divertidas, Ayuda para proyectos científicos, Carreras científicas, Maestros y ¡Nuevo! En cada apartado, se despliega herramientas, que según los intereses y objetivos de cada docente podrán ser exploradas y por ende elegir los proyectos que sean factibles.

En ese sentido, la plataforma Science Buddies, permite insertar en la educación metodologías como el Aprendizaje Basado en Proyectos o Basado en Problemas, en donde los niños y adolescentes serán capaces, de reconocer y crear pequeños proyectos, que en un futuro pueden ser la solución a diversas problemáticas. La ciencia y la tecnología se mantiene presentes y en la educación puede resultar muy beneficiosa su inserción, permitir a los docentes y estudiantes, explorar y conocer de diferentes formas comprender un aprendizaje significativo y satisfactorio.

Apertura al cambio mediante la ciencia y tecnología

De acuerdo con Granados et al. (2020), “La tecnología en el proceso educativo, representa hoy día una herramienta esencial e imprescindible, siendo una exigencia de la vida

moderna” (p. 1). Los procesos investigativos permiten a los profesores y alumnos analizar e innovar las formas de enseñar y aprender. Al desarrollar las habilidades digitales que son esenciales para el éxito en la vida presente, los procesos investigativos aportan en el avance de la calidad educativa para todos.

¿En qué consisten los proyectos STEM?

Domèneche et al. (2019) mencionan que los proyectos STEM, deben realizarse “en complicidad y conexión muy cercana con centros educativos o docentes expertos que estén desarrollando esas prácticas” (p. 11). Por tanto, consiste en un grupo de proyectos de investigaciones que incorporan las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas. En donde se podrá obtener una extensa gama de temas, así también se encontrará desde investigaciones básicas hasta llegar a la investigación aplicada. Estos proyectos impulsan el buen uso de las habilidades del siglo actual, como la comunicación, el pensamiento crítico, la resolución de conflictos y la creatividad.

Procesos investigativos en STEM

De acuerdo con Elorza (2020), “Los proyectos STEM requieren de un proceso de investigación para poder aplicar el método científico” (p. 20). Se refiere a las estrategias que se aplican para el proceso de investigaciones en las áreas de ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas, donde se requiere el manejo de diferentes técnicas y herramientas, ya que, son esenciales para el progreso del conocimiento y la tecnología, por ende, se generan nuevas ideas y se desarrollan soluciones innovadoras. Aporta al desarrollo de conocimientos mediante los procesos investigativos y la contextualización en entornos reales.

Dichos proyectos tienen cuatro componentes:

Componente Ciencia: según el Ministerio de Educación (2021), “Fortalecen el pensamiento científico y aportan una base metodológica como lo es el método científico” (p. 2).

El componente de Tecnología: “La tecnología como la colección de dispositivos, capacidades y conocimientos (techné) con los cuales el ser humano crea” (Ministerio de Educación, 2021, p. 2). Se refiere al desarrollo y uso de aplicación de las herramientas y tecnologías para lograr un buen desarrollo del pensamiento crítico y crear soluciones a problemas.

Componente de Ingeniería: “La ingeniería, más que una asignatura explícita, hace referencia al proceso de investigación, diseño, construcción y operación de cualquier artilugio que, haciendo uso de los recursos naturales, da solución a un problema o una necesidad humana” (Ministerio de Educación, 2021, p. 3). Se comprende que permite ver desde otro punto de vista el funcionamiento de las cosas para poder desarrollar cosas nuevas.

El componente de matemática según Ministerio de Educación (2021) “Son fundamentales por los procesos de abstracción que produce en los estudiantes, además de ayudar a fomentar el razonamiento lógico y cuantitativo” (p. 3). Permite desarrollar un pensamiento analítico para poder comprender y aplicar sus conocimientos a situaciones que pasen en la vida.

Impacto de las plataformas digitales en los procesos investigativos

De acuerdo con Benjumbeda y Romero (2017) “Mediante la combinación de ABP y educación STEM se pueden crear proyectos de aprendizaje de materias científico-tecnológicas como un conjunto” (p. 29). Por lo tanto, genera un impacto significativo en los avances de investigaciones, ya que, permite el acceso a la información de artículos, datos, libros y otros recursos. Las plataformas digitales permiten el apoyo entre investigadores de todo el mundo de una forma sencilla. Así como también compartir información segura y eficiente, logrando análisis complejos e imprescindibles.

¿Qué dice el MINEDUC sobre la inserción de las metodologías STEM?

En el año 2018 el Ministerio de Educación (MINEDU), presentó una iniciativa llamada: Coalición STEM Ecuador, en donde se sostuvo que la inserción de este programa en el sistema educativo es primordial para una educación de calidad, en el cual los estudiantes tengan las herramientas necesarias para construir un mundo diferente. De ahí que, “la viceministra de Gestión Educativa, Mónica Reinoso, enfatizó que programas como STEM inspiran a la comunidad educativa a desarrollar investigaciones, contenidos, materiales, publicaciones y experiencias en estas importantes disciplinas que marcarán el futuro de las niñas, niños y jóvenes, y contribuirá a la sociedad” (MINEDUC, 2018). Con ello se espera que los estudiantes se motiven, creen e innoven, fundamentalmente enseñándoles a enfrentarse al fracaso, pero sacando de estos aprendizajes significativos.

Continuando, es importante mencionar que el MINEDUC en el año 2021 presentó una guía titulada, “Guía de apoyo para los docentes en la implementación de metodologías STEM-STEAM”, en donde a modo de introducción expone conceptos y datos importantes sobre el STEM, seguido de una serie de ejemplos de proyectos que se pueden implementar en el aula.

Science buddies y la estrecha relación con los proyectos STEM

Como se ha venido mencionando, la Plataforma Science Buddies mantiene una estrecha relación con los proyectos STEM, es por ello que dentro de dicha plataforma, una herramienta titulada Actividades STEM para niños y en la opciones de Maestro, hay un apartado titulado Kit de aula STEM; las mencionadas herramientas hacen referencia específicamente a los proyectos STEM, en donde la misma plataforma menciona que se puede encontrar experimentos, desafíos de ingeniería y demostraciones, cuyos materiales son fáciles de encontrar y el tiempo aproximado de cada actividades es de una hora o menos. Nos obstante, en su mayoría y en las otras herramientas que nos ofrece la plataforma, sus proyectos se relacionan con los componentes del STEM.

Metodología

La presente investigación fue de tipo exploratoria con un enfoque mixto, donde se puede combinar los métodos cualitativos y cuantitativos, esto permite tener una mejor comprensión y análisis del tema o problema de investigación, por lo tanto, la información que se obtuvo fue de fuentes primas y secundarias. De ahí que, el trabajo se realiza a través de un método lógico deductivo, ya que parte de lo general a lo particular y para que llegar a las conclusiones es necesario contar con las premisas que sustente la información.

En el trabajo se expuso información de fuentes primarias, puesto que se realizó una búsqueda bibliográfica en: artículos, libros, tesis, revistas, etc. Asu vez se utilizó una encuesta

de 8 preguntas con escala de likert, de las cuales 5 son ordinales y 3 nominales; mismas que fueron realizadas por los investigadores, por tanto, sus respuestas son fuentes primarias. Para su correcto análisis se utilizó dos modelos estadísticos: Chi-cuadrado y análisis factorial en el software SPSS, con ayuda de lo mencionado se realizó un análisis de la relación entre las preguntas. Finalmente se utilizó el software SPSS para obtener el Alfa de Cronbach con un resultado de ,905.

Resultados

Posterior a la aplicación del instrumento para la recolección de datos, se realizó la prueba del Chi-cuadrado en el software SPSS, donde se podrá observar la relación que existe entre las variables que se expusieron en la encuesta. Para lo cual a continuación, se expondrá un análisis en donde se debe considerar que el Chi-cuadrado parte de dos hipótesis:

Ho: Hipótesis nula (Mayor a 0.05)

Ha: Hipótesis alternativo (Menor a 0.05)

Por consiguiente, se presenta una tabla cruzada en donde se puede observar la relación entre la importancia del uso de plataformas digitales en la educación básica y como con ellas existe un cambio en el ámbito educativo.

Tabla 1

Tabla cruzada pregunta 1 y pregunta 2

2. ¿Considera usted que, el uso de plataformas digitales da apertura al cambio en el ámbito educativo?

		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	TOTAL
1. Las plataformas digitales permiten trasladar actividades que se realizan de manera presencial a una virtual, por tanto, ¿considera usted que, dichas plataformas son importantes en la educación básica?	Totalmente en desacuerdo	1	0	1	0	0	2
	En desacuerdo	1	0	1	0	1	3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	1	2	2	0	1	6
	De acuerdo	0	0	1	13	6	20
	Totalmente de acuerdo	0	2	1	7	31	39
TOTAL		3	2	6	0	39	0

A continuación, se presentan los resultados que permiten rechazar o no las hipótesis.

Ho: La importancia en el uso de plataformas digitales no tiene relación con el cambio en el ámbito educativo.

Ha: La importancia en el uso de plataformas digitales si tiene relación con el cambio en el ámbito educativo.

Según los datos expuestos, queda rechazada la hipótesis nula (Ho) y se acepta la hipótesis alternativa (Ha), es decir las dos variables tienen dependencia entre sí y su relación representa un 95%. Por tanto, la importancia en el uso de plataformas digitales crece cada vez más en el ámbito educativo y esto permite que al implementarse en el aula exista un cambio notorio ya sea que se las utilice en el desarrollo de estrategias, técnicas o recursos. Corroborando que, ciertas actividades que se desarrollaban de manera presencial puedan trasladarse a la virtualidad sin limitaciones.

En la siguiente tabla, se muestra la relación entre la importancia de las plataformas digitales y como con ellas los procesos investigativos de los docentes pueden ser enriquecedores.

Tabla 2

Tabla cruzada pregunta 1 y pregunta 4

		4. ¿Qué tan de acuerdo está usted que con la presencia de recursos digitales, los procesos de investigación en los docentes son más enriquecedores?					
		Totalmente en desacuerdo	En desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo	Totalmente de acuerdo	TOTAL
1. Las plataformas digitales permiten trasladar actividades que se realizan de manera presencial a una virtual, por tanto, ¿considera usted que, dichas plataformas son importantes en la educación básica?	Totalmente en desacuerdo	1	1	0	0	0	2
	En desacuerdo	0	0	1	1	1	3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	0	2	1	1	2	6
	De acuerdo	0	0	1	14	5	20
	Totalmente de acuerdo	0	1	0	9	29	39
TOTAL		1	4	3	25	37	70

Continuando se presenta el análisis del chi-cuadrado, junto a las dos hipótesis planteadas.

Ho: La importancia de las plataformas digitales no se relacionan con el enriquecimiento de los procesos investigativos de los docentes.

Ha: La importancia de las plataformas digitales si tienen relación con el enriquecimiento de los procesos investigativos de los docentes.

En el software SPSS nos arroja un ,000 por lo tanto la Ho queda rechazada, deduciendo así que, gracias a la importancia que las plataformas digitales han tenido se han adaptado al ámbito educativo, tiene como efecto su implementación en los procesos

investigativos de los docentes y logrando así incrementar el interés de los docentes en los procesos educativos.

En la siguiente tabla se muestra la relación entre la edad de los docentes y si están interviene en el interés sobre el desarrollo de investigaciones.

Tabla 3

Tabla cruzada pregunta 6 y pregunta 8

		8. ¿En qué rango de edad considera usted que las nuevas estrategias motivan a los profesores a desarrollar procesos de investigación?				TOTAL
		25-35	36-45	46-55	56-65	
6. ¿Considera que la implementación de recursos tecnológicos aumenta el interés de los docentes en el desarrollo de investigaciones?	SI	38	1	0	0	67
	NO	2	1	0	0	3
TOTAL		40	22	6	2	70

A continuación, se muestra las hipótesis y los resultados del chi-cuadrado.

Ho: El rango de edad de los docentes no tiene relación en el desarrollo de investigaciones.

Ha: El rango de edad de los docentes si tiene relación en el desarrollo de investigaciones.

El chi-cuadrado arroja un ,938 por tanto, se aprueba la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alternativa. Esto quiere decir que el rango de edad de los docentes no infiere en el desarrollo de investigaciones. Por lo tanto, las dos variables son independientes y los procesos investigativos puede llevarse a cabo en cualquier edad de los docentes.

En la tabla se evidencia si existe o no relación en la mejora de los procesos de enseñanza aprendizaje y el interés que ponen los docentes en los mismos.

Tabla 4

Tabla cruzada pregunta 5 y pregunta 6

		6. ¿Considera que la implementación de recursos tecnológicos aumenta el interés de los docentes en el desarrollo de investigaciones?		
		SI	NO	TOTAL
5. ¿Considera usted que, las estrategias digitales mejoran los resultados de enseñanza aprendizaje?	Totalmente en desacuerdo	0	1	2
	En desacuerdo	3	0	3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	6	0	6
	De acuerdo	28	0	28
	Totalmente de acuerdo	30	2	32
TOTAL		67	3	70

A continuación, se muestra los resultados del chi-cuadrado con sus respectivas

hipótesis.

Ho: Las estrategias digitales reflejan mejores resultados en la enseñanza aprendizaje y esto no tiene relación con el interés de los docentes en el implemento de recursos digitales.

Ha: Las estrategias digitales reflejan mejores resultados en la enseñanza aprendizaje y esto si tiene relación con el interés de los docentes en el implemento de recursos digitales.

Se obtuvo un ,000 lo que nos permite rechazar la hipótesis nula. Por tanto, las variables son dependientes entre sí. Eso quiere decir que, el mejoramiento de los procesos de enseñanza aprendizaje se deben al uso de las estrategias digitales y que con ello el interés de los docentes por dicha estrategias e implementación incrementa.

Continuado, se realizó un análisis factorial con el software SPSS, obteniendo un KMO de 0,838 al introducir cinco preguntas de tipo ordinal.

Tabla 5

Matriz de correlación pregunta 1 y pregunta 3

	3. En relación a los Procesos investigativos en STEM, ¿Considera usted que, dichos proyectos enriquecen los procesos de enseñanza-aprendizaje?	
CORRELACIÓN	1.Las plataformas digitales permiten trasladar actividades que se realizan de manera presencial a una virtualidad, por tanto, ¿considera usted que dichas plataformas con importantes en la educación general básica?	,797

Como se puede observar entre las dos variables si existe una relación. En ese sentido, la importancia que tienen las plataformas digitales en la educación básica permite hacer uso de estas cada vez más, tal es el caso de la plataforma Science Buddies, en donde se puede encontrar un sin número de proyectos STEM para niños, adolescentes y adultos. Por lo tanto, en las plataformas digitales se puede encontrar proyectos que enriquezcan los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Tabla 6

Matriz de correlación pregunta 2 y pregunta 4

	4.. ¿Qué tan de acuerdo está usted que con la presencia de recursos digitales, los procesos de investigación en los docentes son más enriquecedores?	
CORRELACIÓN	2. ¿Considera usted que, el uso de plataformas digitales da apertura al cambio en el ámbito educativo?	,757

En la tabla se observa que la matriz de correlación nos da un resultado de ,757 lo que nos permite relacionar las variables. Por lo tanto, el cambio positivo que hay en el ámbito educativo ocasionado por las plataformas digitales, se han visto reflejados en los procesos investigativos realizados por los docentes.

Conclusiones

Las plataformas digitales si influyen en los procesos educativos, en los resultados de enseñanza-aprendizaje y en los procesos investigativos en proyectos STEM; por lo tanto, mantiene una estrecha relación pues sus fines educativos son los mismos y mejorar para llegar a una calidad educativa es parte de la implementación tecnológica. Es por ello que, ser un docente innovador, que mediante sus experiencias en situaciones limitantes busque soluciones, explore, experimente junto a sus estudiantes y cree una comunidad investigadora partiendo del mismo docente.

De igual manera, la plataforma Science Buddies nos presenta una vasta gama de proyectos STEM, en donde se detalla de manera minuciosa los pasos, videos, materiales, objetivos, el grado, datos interesantes de la actividad, entre otras; así mismo existen diferentes apartados en donde el docente a medida que vaya explorando dicha plataforma recolecte información actualizada y actividades para aplicarlas en el aula con el fin de lograr aprendizajes significativos a través de los cuatro componentes que integra el STEM. Aquí vale recalcar que Science Buddies, tiene como objetivo motivar a la comunidad educativa a investigar mediante la realización de proyecto. No obstante, la motivación e interés que los docentes tienen en el desarrollo de investigaciones en STEM, no presentan relación con el grupo etario al cual pertenecen, entonces cualquier docente puede sacar su parte investigadora y dar posibles soluciones a otros colegas y en sí a toda la comunidad educativa.

Finalmente, las plataformas digitales en los últimos años han tenido más importancia, ya que, existen actividades que se desarrollaban de manera presencial y ahora pueden ser virtualizadas, por lo tanto, obtener información y herramientas que permitan a los docentes aplicar metodologías innovadoras y activas, da apertura a un gran cambio en el ámbito

educativo, así mismo, para los estudiantes una experiencia más enriquecedora perdurara, creando así un entorno más adecuado de aprendizaje.

Referencias

Aráuz, A. (2015). Aplicación del análisis factorial confirmatorio a un modelo de medición del rendimiento académico en lectura. *Revista de Ciencias Económicas*, 33(2), 39-65.

<https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/economicas/article/view/22216/23751>

Benjumeda, F. y Romero, I. (2017). Ciudad sostenible: un proyecto para integrar las materias científico-tecnológicas en Secundaria. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 14(3), 621-636. <https://rodin.uca.es/handle/10498/19511>

Carcaño, E. (2021). *Herramientas digitales para el desarrollo de aprendizajes*. Revista

Vinculando. [https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-](https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes#vcite)

[desarrollo-de-](https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes#vcite)

[aprendizajes.html?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=herramientas-](https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes#vcite)

[digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes#vcite](https://vinculando.org/educacion/herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes.html?utm_source=rss&utm_medium=rss&utm_campaign=herramientas-digitales-para-el-desarrollo-de-aprendizajes#vcite)

De Pablos, J., Colás, M., Gracia, A. y García, I. (2019). Los usos de las plataformas digitales en la enseñanza universitaria desde la investigación educativa. *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 17(1), 15-30.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6977320>

Domènech, J., Lope, S., y Mora, L. (2019). Qué proyectos STEM diseña y qué dificultades expresa el profesorado de secundaria sobre Aprendizaje Basado en Proyectos.

Universidad de Cádiz, 16(2), 1-16. <https://rodin.uca.es/handle/10498/21343>

Elorza, J. (2020). Proyectos STEM en el Bachillerato Internacional: propuestas desde la fricción en el deporte.

<https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/59541/3/Javier%20Martinez-Bujanda.pdf>

Granados, M., Romero, S., Rengifo, R., Y Garcia, G. (2020). Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencias*, 25(92), 1809-1823.

<https://www.redalyc.org/journal/290/29065286032/html/>

Loor, J., Chóez, J. y Maldonado, K. (2021). PLATAFORMAS VIRTUALES Y SU IMPACTO EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*, 5(3), 213-220.

<https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/454>

MINEDUC (2018). STEM Ecuador incentiva el estudio de las ciencias en la niñez.

<https://www.educacionsuperior.gob.ec/stem-ecuador-incentiva-el-estudio-de-las-ciencias-en-la-ninez/>

Ministerio de Educación. (2021). Guía de implementación de la metodología STEM – STEAM. [https://recursos.educacion.gob.ec/wp-](https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/curriculares/Guia-de-proyectos-STEM-STEAM.pdf)

[content/uploads/2022/curriculares/Guia-de-proyectos-STEM-STEAM.pdf](https://recursos.educacion.gob.ec/wp-content/uploads/2022/curriculares/Guia-de-proyectos-STEM-STEAM.pdf)

Saura, G., Díez, E. y Rivera, P. (2021). Innovación Tecno-Educativa'Google'. Plataformas Digitales, Datos y Formación Docente. *REICE. Revista Electrónica Iberoamericana*

<https://doi.org/10.56200/mried.v3i9.8102>
<https://revistamentor.ec/index.php/mentor>

sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 19(4), 111-124.

<https://diposit.ub.edu/dspace/handle/2445/180559>

Serna, R. y Alvites-Huamaní, C. (2021). Plataformas Educativas: Herramientas digitales de mediación de aprendizajes en educación. *HAMUT'AY*, 8(3), 66-74.

<http://dx.doi.org/10.21503/hamu.v8i3.2347>

Tinoco, O. (2008). Una aplicación de la prueba chi cuadrado con SPSS. *Industrial Data*.

11(2), 73-77. <https://www.redalyc.org/pdf/816/81611211011.pdf>

Vital, M. (2021). Plataformas Educativas y herramientas digitales para el aprendizaje. *Vida Científica Boletín Científico De La Escuela Preparatoria*. 9(18), 9-12.

<https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/7593>

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Los autores han participado en la redacción del trabajo y análisis de los documentos.