



DOI: <https://doi.org/10.23857/fipcaec.v8i3>

Metodología STEAM e interdisciplinariedad: dos aliadas en la transformación curricular

STEAM methodology and interdisciplinarity: two allies in curricular transformation

Metodologia STEAM e interdisciplinaridade: dois aliados na transformação curricular

Angélica María Alcívar-Mendoza ^I
angelica.alcivarm@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0009-3060-5979>

María Cristina Delgado-Mora ^{II}
cristina.delgado@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0002-7703-2089>

María Cristina Daza-Angulo ^{III}
maria.daza@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0008-2891-3617>

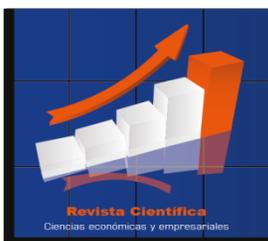
Deisy Soraida Domínguez-Chancay ^{IV}
deysi.dominguez@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0000-0002-2405-2783>

María Lisseth Pita-Vidal ^V
lisseth.pita@educacion.gob.ec
<https://orcid.org/0009-0001-7433-4113>

Correspondencia: angelica.alcivarm@educacion.gob.ec

* **Recepción:** 25/08/2023 * **Aceptación:** 20/09/2023 * **Publicación:** 12/10/2023

1. Unidad Educativa Temístocles Chica Saldarreaga, Chone, Ecuador.
2. Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar, Junín, Ecuador.
3. Unidad Educativa Juan Antonio Vergara Alcívar, Junín, Ecuador.
4. Unidad Educativa Francisco Daza Zambrano, Junín, Ecuador.
5. Unidad Educativa Membrillo, Calceta, Ecuador



Resumen

desarrollar habilidades y competencias efectivas en los alumnos y por estrategias adecuadas que permitan alcanzar los objetivos y metas propuestos enmarcados en la interdisciplinariedad. En muchas ocasiones, se evidencia la problemática que el currículo no contiene metodologías y contenidos acordes con las necesidades de los estudiantes y el contexto donde se desenvuelven. Partiendo de esta idea, se plantea este trabajo que tiene como objetivo analizar la metodología STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática) y la interdisciplinariedad para en la transformación curricular. Para ello se utilizó una investigación documental, con enfoque mixto. Se hizo uso del método de análisis-síntesis y el método deductivo. Además, se aplicó una encuesta con un cuestionario de respuestas de opción múltiple para recolectar datos de las unidades de análisis que estuvieron conformadas por una muestra de 53 docentes del cantón Junín, escogidos de manera aleatoria por conveniencia, dicho instrumento se aplicó a través de un formulario de Google. A partir de los resultados obtenidos se concluyó que algunos docentes no conocen la Metodología STEAM aplicada en un contexto interdisciplinar, por cuanto no la han aplicado ni gozado de sus beneficios dentro del contexto educativo. Sin embargo, asumen que la interdisciplinariedad que caracteriza a esta metodología puede ayudar a transformar el currículo y generar en los alumnos saberes fundamentales para su vida.

Palabras Claves: Metodología STEAM; Interdisciplinariedad; Transformación curricular.

Abstract

develop effective skills and competencies in students and through appropriate strategies that allow them to achieve the proposed objectives and goals framed in interdisciplinarity. On many occasions, the problem is evident that the curriculum does not contain methodologies and content in accordance with the needs of the students and the context in which they operate. Starting from this idea, this work is proposed, which aims to analyze the STEAM methodology (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) and interdisciplinarity for curricular transformation. For this purpose, documentary research was used, with a mixed approach. The analysis-synthesis method and the deductive method were used. In addition, a survey was applied with a multiple-choice response questionnaire to collect data from the units of analysis that were

made up of a sample of 53 teachers from the Junín canton, chosen randomly for convenience. This instrument was applied through a Google form. From the results obtained, it was concluded that some teachers do not know the STEAM Methodology applied in an interdisciplinary context, because they have not applied it or enjoyed its benefits within the educational context. However, they assume that the interdisciplinarity that characterizes this methodology can help transform the curriculum and generate fundamental knowledge for their lives in students.

Key Words: STEAM methodology; Interdisciplinarity; Curricular transformation.

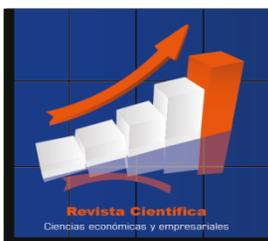
Resumo

desenvolver nos alunos aptidões e competências eficazes e através de estratégias adequadas que lhes permitam atingir os objetivos e metas propostos enquadrados na interdisciplinaridade. Em muitas ocasiões, fica evidente o problema de que o currículo não contém metodologias e conteúdos de acordo com as necessidades dos alunos e do contexto em que atuam. Partindo dessa ideia, propõe-se este trabalho, que tem como objetivo analisar a metodologia STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática) e a interdisciplinaridade para a transformação curricular. Para tanto, utilizou-se a pesquisa documental, com abordagem mista. Foram utilizados o método de análise-síntese e o método dedutivo. Além disso, foi aplicada uma pesquisa com questionário de resposta de múltipla escolha para coletar dados das unidades de análise compostas por uma amostra de 53 professores do cantão de Junín, escolhidos aleatoriamente por conveniência. Este instrumento foi aplicado por meio de um formulário do Google . Dos resultados obtidos concluiu-se que alguns professores desconhecem a Metodologia STEAM aplicada em contexto interdisciplinar, porque não a aplicaram nem usufruíram dos seus benefícios no contexto educativo. Porém, assumem que a interdisciplinaridade que caracteriza esta metodologia pode ajudar a transformar o currículo e gerar nos alunos conhecimentos fundamentais para a vida deles.

Palavras-chave: Metodologia STEAM; Interdisciplinaridade; Transformação curricular.

Introducción

La metodología STEAM tiene un enfoque integrador e interdisciplinario, con las que se logra desarrollar en los estudiantes habilidades y destrezas para la resolución de problemas en distintas áreas del conocimiento. Permitiendo así la formación de jóvenes con pensamiento divergente y con



capacidad creativa para proponer ideas innovadoras que lleven a la transformación y mejoramiento de la sociedad (Díaz Cedeño et al., 2023).

En una investigación desarrollada en el 2021 sobre “Aporte de la metodología STEAM en los procesos curriculares”, se evidenció que el método STEAM se está empezando a implementar en varios países del mundo, como Australia, España, Estados Unidos, Colombia, Brasil, entre otros; y es que entre los beneficios que se atribuyen son la flexibilidad e interdisciplinariedad, lo que hace que cada vez esté siendo más estudiada en los diferentes entornos educativos, brindando un aprendizaje contextualizado con las necesidades de estudiantes y docentes (Celis Cuervo & González Reyes, 2020).

Del mismo modo en una investigación llevada a cabo en el 2023 sobre “Apropiación de la educación STEM/STEAM en Colombia: una revisión a la producción de trabajos de grado”, se observó que la metodología STEAM está tomando popularidad en estos últimos tiempos, porque cada vez más se buscan innovar en el sistema educativo. En este sentido, países como Colombia, Chile, Argentina, Ecuador, entre otros, han apostado por ir introduciendo de a poco esta metodología enfocándola en la preparación de docentes y estudiantes en diversos ámbitos, cuyo fin sea la resolución de problemas del cotidiano vivir (Marín Ríos et al., 2023).

Por su parte, Ecuador es uno de los países que apuesta por la formación docente basada en la implementación de innovadoras metodologías, es así que; en el año 2022 el Ministerio de Educación en colaboración con la Organización de estados Iberoamericanos y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo, desarrollaron el curso “Metodología STEAM”, en este programa de formación participaron algunos maestros del magisterio, los mismos que lograron elaborar proyectos innovadores y fortalecer competencias y habilidades relacionadas con esta metodología (OEI, 2022).

A pesar de que el Ecuador está dando los primeros pasos para implementar la metodología STEAM en el contexto educativo, aún falta ahondar más en este concepto para conocer de cerca su funcionalidad y beneficios en la formación de docentes y el aprendizaje de los alumnos. Es necesario destacar que en la provincia de Manabí se encontró datos de que solo en la Unidad Educativa Jean Piaget del Cantón Portoviejo se aplica la técnica STEAM, por lo que constituye un

reto lograr que se implemente este tipo de estrategias en todas las provincias del país (Unidad Educativa Jean Piaget, 2022).

Según la información analizada, existe una falta considerable de aplicación de la metodología innovadora STEAM en los procesos educativos en las instituciones de la provincia de Manabí, es por esto que, esta es una investigación importante e interesante, ya que; sirve para dar a conocer un poco más de cerca algunas consideraciones relacionadas con esta metodología, para que más docentes se sumen a su innovadora implementación generando la mejora de sus prácticas docentes y a su vez desarrollar en el aula un aprendizaje activo, dinámico y cooperativo con enfoque interdisciplinar y enfocado en el desarrollo de múltiples competencias.

Por otra parte, se debe destacar que esta investigación es factible puesto que se cuenta con los recursos para su realización, con ella se beneficiará a estudiantes y docentes del cantón Junín, la provincia y el país, en cuanto se les proveerá de información necesaria para aplicar la metodología STEAM y lograr obtener múltiples beneficios en el aprendizaje.

Con esta investigación se deja la pauta para que en futuros trabajos científicos se desarrolle una propuesta de intervención donde se plantee el uso de esta metodología en algunas instituciones educativas y se realice el respectivo seguimiento de los resultados obtenidos. Por su parte, este trabajo recopila datos obtenidos de algunos docentes y sus opiniones sobre la metodología STEAM, que permitieron alcanzar el objetivo de analizar este tipo de metodología como enfoque interdisciplinar para la transformación curricular.

Metodología

(Hernández Sampieri et al., 2014) Esta es una investigación de tipo documental, puesto que se realizó una búsqueda exhaustiva en algunas bases de datos como Scielo, Redalyc y Dialnet, de las cuales se obtuvieron un total de 956 artículos, de estos; se eliminaron 345 por estar duplicados, quedando 611, al analizar los títulos, resúmenes y palabras claves de estos trabajos se excluyeron 402 por no aportar al objetivo de la investigación, quedando un total de 209 de los mismos que, al revisar todo su contenido, 152 no poseían datos relevantes, por lo cual fueron descartados, y es así que los artículos seleccionados fueron 57, de los que se obtuvo la información necesaria para el sustento teórico de este trabajo, así como también se tomaron datos importantes de algunos portales Web.



Este trabajo tiene un enfoque mixto, porque se presentan datos cualitativos y cuantitativos, además se hizo uso de los métodos de análisis-síntesis, para auscultar de manera exhaustiva la información obtenida y tomar los datos más relevantes que permitieron alcanzar el objetivo planteado. También se utilizó el método deductivo, a través del cual se obtuvo la debida inferencia de las premisas generales para llegar a las conclusiones concretas. Como instrumento de recolección de datos se aplicó una encuesta, misma que estuvo conformada por un cuestionario en escala de Likert, con respuestas de opciones múltiples, el mismo que se aplicó a través de un formulario desarrollado en Google Forms.

La población estuvo conformada por 200 docentes de distintas instituciones educativas del catón Junín, la muestra fue escogida a través de un muestreo no probabilístico por conveniencia, formando parte de la misma un total de 53 maestros que imparten clase en los distintos niveles educativos. Los datos obtenidos fueron organizados en tablas estadísticas con su respectivo análisis e interpretación. Una vez realizada la discusión de los resultados, comparando la información obtenida de las unidades de análisis con los datos de los documentos analizados se procedió a redactar las debidas conclusiones, las mismas que sintetizan de manera breve los puntos más relevantes de este escrito (Hernández Sampieri et al., 2014).

Estado del arte

La metodología STEAM

Es un modelo de aprendizaje que se basa en la interdisciplinariedad. El acrónimo STEAM está compuesto por las iniciales de las palabras Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemática; escritas en inglés. Su concepto está fundamentado en un aprendizaje integrador, combinando las distintas asignaturas científicas, técnicas y artísticas, lo que fundamenta en los individuos el desarrollo de un sinnúmero de competencias que les permite ser capaces de brindar soluciones creativas a múltiples problemas (Santillán Aguirre et al., 2020).

Este tipo de metodología permite abordar el conocimiento de manera global, fomenta un aprendizaje constructivista, donde los estudiantes pueden acercarse a los contenidos de una manera dinámica y motivadora, potenciando todo tipo de competencias y desarrollándose de manera

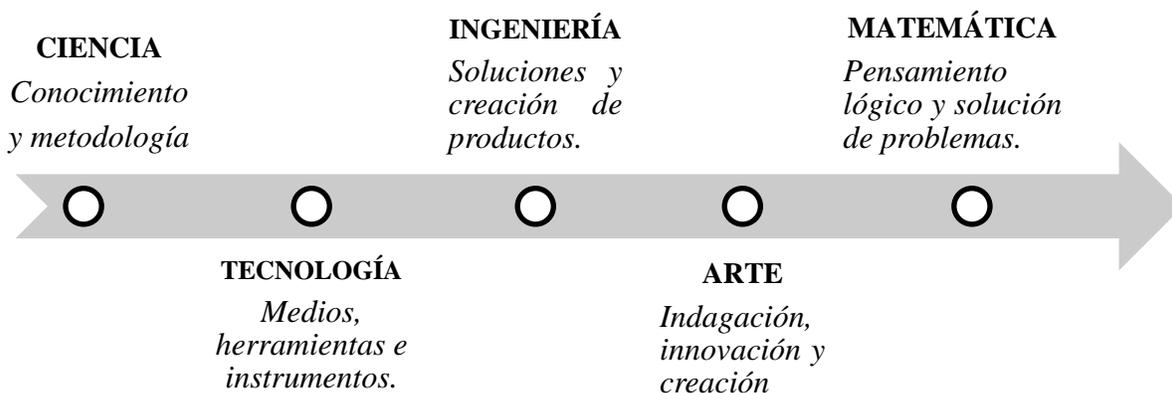
integral, para hacer frente a cualquier reto de la sociedad actual (Arrigui Torres & Andrés Mosquera, 2022).

Es necesario destacar que; este innovador método está relacionada con las Metodologías Activas porque se aplica utilizando el trabajo colaborativo; el Aprendizaje Basado en Problemas; el Aprendizaje Basado en Proyectos; la Gamificación entre otros. (López Vera, Pazmiño Campuzano, et al., 2020). Esto hace que los conocimientos adquiridos sean más significativos, porque se aprenden a partir de la interacción y el intercambio de experiencias enriquecedoras. Por otra parte, la interdisciplinariedad es un pilar fundamental de esta metodología, pues se derriban las barreras entre las disciplinas para brindar una educación integradora.

Elementos de la metodología STEAM

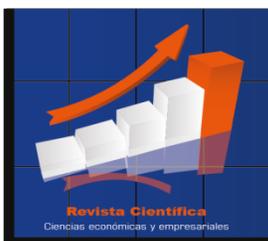
Siendo este un modelo de educación del siglo XXI, cuyo principio es la interdisciplinariedad, permite desarrollar múltiples competencias en los estudiantes, a partir de las diferentes ciencias que la integran. En la figura número 1 se presentan las cinco disciplinas que conforman la metodología STEAM y el beneficio que cada una aporta a la educación.

Figura 1 Disciplinas que integran la metodología STEAM



Nota. Elaboración propia a partir de la literatura investigada. Tomado de *STE(A)M con GeoGebra: Una formación continua de profesores*, por García Cuéllar & Martínez Miraval, 2022.

Como se muestra en la figura 1, cada una de las disciplinas de la metodología STEAM fomenta un aspecto importante en el aprendizaje de los individuos, la **ciencia**; permite desarrollar la metodología y el conocimiento científico. Por su parte, desde la **tecnología**, brinda las herramientas y recursos para que los alumnos desarrollen habilidades digitales y de programación, dando paso a un aprendizaje híbrido donde se combinen la formación presencial del alumnado con educación



mediada por las diferentes tecnologías (K. C. Demera Zambrano et al., 2023) . A través la **ingeniería**, se fomenta el desarrollo de procesos de diseño que permiten la búsqueda de soluciones a determinados problemas y la creación de productos valiosos para la sociedad. En cuanto al **arte**, fortalece procesos de investigación y creación que llevan a generar cambios innovadores en el aprendizaje. Y las **matemáticas**, promueven el pensamiento lógico, formal y estructurado y divergente que permite buscar diferentes soluciones a un mismo problema, fortaleciendo también la creatividad.

La interdisciplinariedad en el currículo

La importancia de implementar un currículo integral e interdisciplinar radica en que esto permite que todos alumnos tengan la oportunidad de aprender a su propio ritmo, respetando sus diferencias y necesidades educativas. Un currículo interdisciplinar da paso a un aprendizaje flexible que se fundamenta en el desarrollo de competencias de manera colaborativa, permitiendo así la solución efectiva a distintos problemas de la sociedad (Carvajal Escobar, 2010).

Un currículo interdisciplinar sienta las bases para generar estrategias que permita a los docentes mejorar su práctica docente, con el objetivo de formar a los alumnos de manera holística. Preparándolos con las herramientas, competencias, habilidades, destrezas y conocimientos necesarios para hacer frente a los desafíos que exige el mundo contemporáneo, fomentando un aprendizaje significativo (Suasnabas Pacheco & Fernández, 2020).

Transformación curricular

Transformar el currículo es innovar en sus propuestas y por ende transformar las competencias curriculares, dando un giro a la manera de cómo se imparten los conocimientos en el aula. Para lograr la transformación curricular, uno de los principales elementos que se debe tener en cuenta es la integralidad. Es decir, esa característica interdisciplinar que no puede dejar de tener el currículo. Además, un currículo innovador debe proponer saberes y competencias fundamentales que los estudiantes deben desarrollar para tener éxito no solo en su vida profesional sino en su vida personal.

Un currículo transformador debe implementar metodologías basadas en varios enfoques como la metodología STEAM, y competencias colaborativas que busquen formar a los estudiantes para la vida, competencias como el desarrollo de la metacognición, es decir aprender a aprender,

fortalecimiento de habilidades digitales, promoción del cuidado del medio ambiente, fomento del respeto a la diversidad cultural, mejoramiento de destrezas científico-técnicas (MinEduc, 2023). Además, no se debe dejar de lado la implementación de teorías contemporáneas de la educación, como las inteligencias múltiples, neuroeducación, inteligencia emocional, conectivismo y evaluación educativa digital (Demera Zambrano et al., 2023), uso de metodologías activas entre otros; todo esto con el fin de bridar procesos educativos de calidad (Zambrano & Campuzano, 2020).

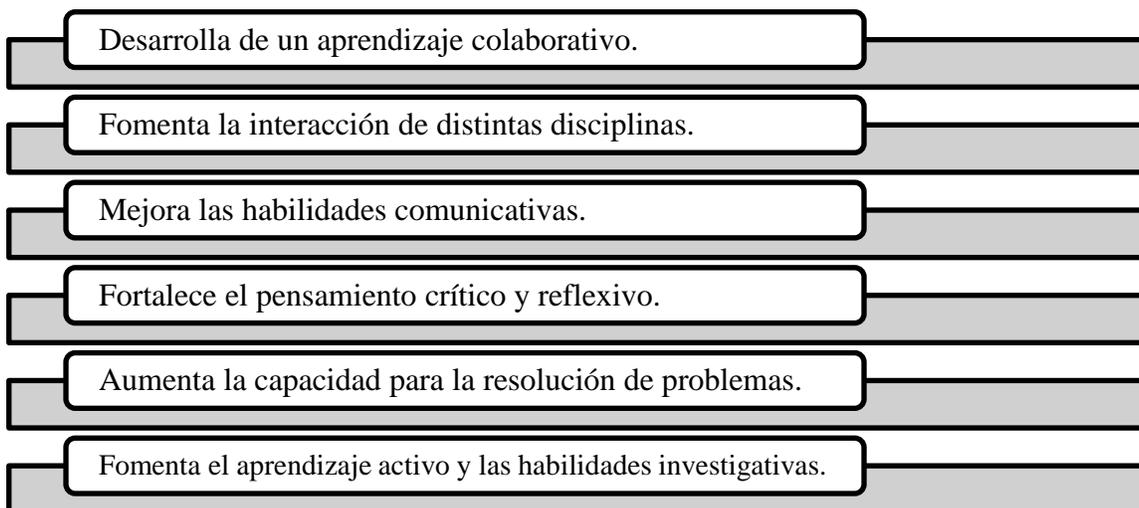
Por último, es necesario destacar que un currículo para que sea flexible debe estar ajustado a las necesidades de los actores educativos y sujeto a la realidad en la que se desarrollan los aprendizajes. También, es necesario señalar que el currículo integrador debe dar a los alumnos los recursos necesarios para que ellos se auto preparen y construyan su propio conocimiento en un marco de colaboración donde se aprende a través de las experiencias vividas entre pares (López Vera, Pazmiño Campuzano, et al., 2020).

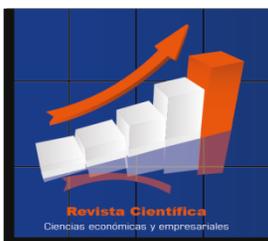
Metodología STEAM para la innovación curricular

La metodología STEAM se propone como oportunidad a la innovación curricular, es aún poco conocido su concepto y los beneficios que esta trae para fortalecer competencias en los alumnos generando la mejorar los aprendizajes. En la figura número 2 se detallan algunos aspectos positivos de tiene la metodología Steam dentro del proceso educativo y la innovación curricular.

Figura 2

Aportes de la metodología Steam en la innovación curricular





Nota. Elaboración propia a partir de la literatura investigada. Tomado de *Construyendo una STEAM-E-WEB (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics-English Web)*, por Saborío Taylor & García Borbón, 2021.

Al observar la figura número 2 se aprecia algunos de los aportes positivos que trae consigo la metodología STEAM al currículo y por ende al proceso educativo. Esta metodología favorece la interacción de varias disciplinas que fomentan aprendizajes colaborativos, mejorando así las habilidades comunicativas en los estudiantes y desarrollando su pensamiento crítico, reflexivo y divergente. Además, la metodología STEAM brinda un aprendizaje activo, aumentando así la capacidad para resolver problemas. En otras palabras, se puede inferir que esta metodología favorece la calidad educativa, basada en los estándares de calidad no como un mero indicador que se debe cumplir para evaluar los procesos sino como los procesos que se deben seguir a través de metodologías efectivas para alcanzar el éxito (López Vera, Demera Zambrano, et al., 2020).

Resultados

Una vez aplicada la encuesta y obtenidos los datos, se divulgan los resultados presentados en tablas estadísticas que recogen las opiniones de las unidades de análisis en cuanto a la metodología STEAM y la interdisciplinariedad para la transformación curricular.

Tabla 1

Conocimiento sobre la metodología Steam

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	6	11,3%
De acuerdo	21	39,6%
En desacuerdo	22	41,5%
Totalmente en desacuerdo	4	7,5%
Total	53	100%

Nota. Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a docentes del cantón Junín.

Según los datos obtenidos se evidencia que a pesar de que algunos docentes conocen sobre la metodología STEAM, hay un buen porcentaje de ellos que no la conocen. Esta es la limitante que existe en la innovación curricular y educativa, muchas veces hace falta capacitación en los docentes para que tengan un mayor conocimiento de herramientas, metodologías, enfoques, estrategias innovadoras que se pueden utilizar para brindar una educación de calidad y generar un aprendizaje activo y significativo en los estudiantes.

Tabla 2

Trabajo con metodología STEAM en la práctica docente

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	3	5,7%
De acuerdo	17	32,1%
En desacuerdo	26	49,1%
Totalmente en desacuerdo	7	13,2%
Total		100%

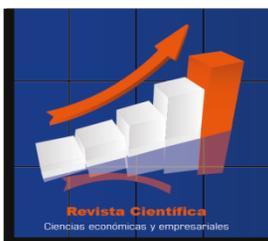
Nota. Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a docentes del cantón Junín.

Según lo observado en la tabla número 2, hay división de criterios, pues existe un porcentaje de docentes que ha utilizado la metodología STEAM en su práctica educativa, pero del mismo modo hay un porcentaje de docentes que no la han implementado. Es así que no todas las instituciones educativas aplican de metodologías innovadoras dentro de sus procesos educativos, pues hace falta ampliar el conocimiento de sus docentes para aprovechar todos los beneficios de las nuevas metodologías y modelos educativos que se ofrecen y que buscan transformar el currículo y con ello, mejorar la educación.

Tabla 3

Metodología STEAM e interdisciplinariedad en la transformación curricular

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	14	26,4%



De acuerdo	34	64,2%
En desacuerdo	3	5,7%
Totalmente en desacuerdo	2	3,8%
Total	53	100%

Nota. Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a docentes del cantón Junín.

De acuerdo a los datos expuestos en la tabla número 3, la mayoría de los encuestados concuerdan en que la metodología STEAM y la interdisciplinariedad favorecen la transformación curricular, basándose en esta evidencia se puede inferir que, a pesar que varios docente no conocen esta metodología ni la han implementado ellos asumen que ésta trae consigo múltiples beneficios en la educación, pues su enfoque integrador hace que los alumnos desarrollen múltiples competencias y saberes desde las distintas áreas del conocimiento.

Tabla 4

Beneficios de la metodología STEAM en el proceso educativo

Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Fomento del aprendizaje activo y significativo	12	22,6%
Desarrollo de competencias fundamentales	18	34 %
Aumento de la capacidad para resolver problemas	19	35,8%
Favorece el pensamiento crítico y reflexivo	4	7,5%
Total	53	100%

Nota. Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a docentes del cantón Junín.

Con base en los datos presentados en la tabla número 4, se puede mencionar que los docentes atribuyen a la metodología STEAM algunas ventajas. Cabe señalar que, a pesar de que algunos no la han implementado, asumen que la interdisciplinariedad de que goza dicha metodología permite generar un aprendizaje activo y significativo, desarrollar competencias y saberes fundamentales en

los alumnos, así como mejora la capacidad para resolver los problemas de la vida cotidiana, aplicando el pensamiento crítico, reflexivo y divergente.

Tabla 5

Transformación curricular con metodología STEAM y saberes fundamentales

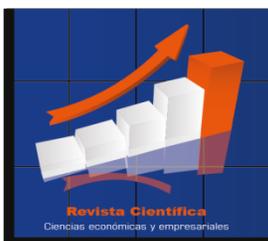
Alternativas	Frecuencia	Porcentaje
Totalmente de acuerdo	27	50,9%
De acuerdo	23	43,4%
En desacuerdo	2	3,8%
Totalmente en desacuerdo	1	1,9%
Total		100%

Nota. Elaboración propia a partir de encuesta aplicada a docentes del cantón Junín.

Según los resultados expuestos en la tabla número 5 se evidencia que los docentes como entes de cambio educativo, están conscientes de que para transformar el currículo es necesario diseñar e implementar metodologías activas e innovadoras que integren varias competencias y saberes fundamentales para generar en los alumnos un aprendizaje integrador que les permita resolver problemas y enfrentarse a los desafíos de la actual sociedad.

Discusión

Partiendo de los resultados obtenidos, se deduce que la metodología STEAM favorece la innovación curricular, siendo necesario que los maestros se capaciten de manera constante, brindándoles los conocimientos y recursos necesarios para implementar este tipo de metodologías y transformar su práctica docente. Para Santa María Santamaria et al., (2021), la metodología STEAM genera un aprendizaje dinámico, adaptado a las necesidades de los alumnos, desarrollando en ellos los distintos la creatividad y el pensamiento divergente. A través de las distintas competencias que ofrecen las ciencias que forman la metodología STEAM se generan conocimientos integradores que aumentan en los alumnos la capacidad de resolución de problemas y toma de decisiones, favoreciendo la interdisciplinariedad (Basurto Álava et al., 2023).



Por otra parte, es necesario mencionar que un currículo integrador e interdisciplinar es base para una educación de calidad, este abre el abanico de oportunidades para que los estudiantes aprendan siguiendo sus propios ritmos y acorde a sus necesidades. Para Ruiz Granada (2005), un currículo integrador fomenta la creatividad en los alumnos, para desarrollar productos efectivos para solucionar problemas de la sociedad.

Cabe destacar que, el desconocimiento de las nuevas metodologías y formas de enseñanza actualizadas hace que en muchas ocasiones la educación se vea estancada en métodos y técnicas tradicionalistas que frenan el correcto desarrollo de destrezas y habilidades en los alumnos, pues muchas veces se los forma de manera vertical donde solo el docente tiene la razón, y no se da paso a una formación integral en la cual docentes y alumnos sean guías y constructores del conocimiento, una formación que goce de autonomía y que sea forjada en el trabajo colaborativo. Esto es congruente con lo que explica Dixon (2019), quien indica que la crisis de aprendizaje aún persiste debido a muchos sistemas educativos que les hace falta políticas innovadoras, además, otro punto importante que influye en dicha crisis es que no se invierte el suficiente tiempo para que los docentes se preparen y se capaciten, de modo que sean eficientes y eficaces en su práctica profesional.

Con base en los análisis realizados se infiere que, para generar una educación de calidad, es fundamental implementar un currículo integral, interdisciplinar y flexible, es decir que sea adaptable a cada contexto en el que se encuentre inserta la educación. Según Atkinson (2021), la metodología STEAM permite brindar esa educación de calidad, pues utiliza la relación entre las materias para generar conocimientos y habilidades indispensables para que los alumnos se desenvuelvan en la sociedad actual, brindando una formación basada en un enfoque colaborativo que permite solucionar problemáticas reales.

El currículo debe brindar estrategias, metodologías, técnicas y herramientas para desarrollar en los alumnos las destrezas, habilidades y competencias necesarias para lograr el éxito en todos los aspectos de su vida. Para López Abella & Juanes Giraud (2020), un currículo flexible debe implementar modelos educativos innovadores que puedan ser adaptados a las necesidades de la comunidad educativa para asegurar la excelencia educativa.

Conclusiones

Debido a la integralidad e interdisciplinariedad que caracteriza a la metodología Steam, esta es una buena aliada para innovar y transformar el currículo en todos sus aspectos, con el fin de brindar una educación de calidad.

La interdisciplinariedad permite a los alumnos desarrollar competencias desde las diversas áreas del conocimiento para fomentar en ellos habilidades de resolver problemas y tomar decisiones, es por ello que la metodología STEAM es un buen enfoque para enfocar el currículo integrador de saberes.

El currículo en general debe caracterizarse por ser flexible e interdisciplinar, desarrollando distintos tipos de metodologías que guíen el proceso educativo tanto de estudiantes como docentes, permitiendo un aprendizaje vivencial a partir de la colaboración y la ayuda mutua.

Referencias

- Arrigui Torres, E., & Andrés Mosquera, J. (2022). Aportes de la educación STEAM a la enseñanza de las ciencias; una revisión documental entre 2018 y 2021. *Revista Latinoamericana de Educación Científica y Emancipadora*, 01(01). <https://revistaladecin.com/index.php/LadECiN/article/view/40>
- Atkinson, P. (2021, mayo 20). ¿Por qué Fomentamos La Educación STEAM En América Latina? The breteau foundation. <https://breteaufoundation.org/es/blog/2021/05/20/por-que-fomentamos-la-educacion-steam-en-america-latina/#:~:text=La%20metodolog%C3%ADa%20de%20educaci%C3%B3n%20STEAM,d e%20la%20econom%C3%ADa%20global%20actual.https://editic.net/ripie/index.php/ripie/article/view/115/100>
- Basurto Álava, E. S., Looz Zambrano, D. L., Bravo Sánchez, R. E., Cantos Ventura, X. M., & García Rodríguez, M. A. (2023). La interdisciplinariedad y la multidisciplinariedad en el contexto educativo postpandemia. *Polo del Conocimiento*, 8(8), 2487-2504. <https://doi.org/10.23857/pc.v8i8>



- Carvajal Escobar, J. (2010). Interdisciplinariedad: Desafío para la educación superior y la investigación. *Revista Luna Azul*, 31. <http://www.scielo.org.co/pdf/luaz/n31/n31a11.pdf>
- Celis Cuervo, D. A., & González Reyes, R. A. (2020). Aporte de la metodología Steam en los procesos curriculares. *Revista Boletín Redipe*, 10. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/8116641.pdf>
- 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
- Demera Zambrano, K., López Vera, L., Zambrano Ormaza, D., Nevárez Zambrano, Y., & Moreira Chavesta, K. (2023). La evaluación digital educativa en los procesos de aprendizaje: Estudio de caso de la unidad educativa Juan Antonio Vergara Alcívar. *593 Digital Publisher CEIT*, 8(1), 70-80. <https://doi.org/10.33386/593dp.2023.1.1491>
- Díaz Cedeño, V. T., Salazar Caraballo, I. M., & López Brito, R. E. (2023). STEAM: Una breve conceptualización de una metodología orientada al desarrollo de competencias del siglo XXI. *Revista educare*, 27(2), 73-91.
- Dixon, A. (2019, enero 22). La crisis del aprendizaje: Estar en la escuela no es lo mismo que aprender. *Banco Mundial*. <https://www.bancomundial.org/es/news/immersive-story/2019/01/22/pass-or-fail-how-can-the-world-do-its-homework>
- García Cuéllar, D., & Martínez Miraval, M. (2022). STE(A)M con GeoGebra: Una formación continua de profesores. *UNIÓN Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 66, 1-15.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- López Abella, L. M., & Juanes Giraud, B. Y. (2020). Flexibilidad curricular en la formación del profesional de la educación física. *Universidad y Sociedad*, 12(1), 194-201.
- López Vera, L. S., Demera Zambrano, K. C., Zambrano Romero, M. G., Alcívar Vera, N. M., & Navarrete Solórzano, D. A. (2020). Aplicación de los estándares de calidad y su

- contribución al modelo de gestión educativa del Ecuador. *Polo del Conocimiento*, 5(7), 657-684. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i7.1544>
- 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>
- Marín Ríos, A., Canno Villa, J., & Mazo Castañeda, A. (2023). Apropiación de la educación STEM/STEAM en Colombia: Una revisión a la producción de trabajos de grado. *Revista Científica*, 47(2), 55-70. <https://doi.org/10.14483/23448350.20473>
- MinEduc. (2023, septiembre 18). Microciclos: El diálogo y la retroalimentación, factores claves en la implementación del Marco Curricular de Aprendizajes. <https://educacion.gob.ec/microciclos-el-dialogo-y-la-retroalimentacion-factores-claves-en-la-implementacion-del-marco-curricular-de-aprendizajes/>
- OEI. (2022, julio 16). Feria virtual de proyectos STEAM. OEI. <https://oei.int/oficinas/ecuador/eventos/feria-virtual-de-proyectos-steam>
- Ruiz Granada, L. (2005). El currículo integrado y el aprendizaje centrado en el docente. *Grafías número 2*. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5031479.pdf>
- Saborío Taylor, S., & García Borbón, M. (2021). Construyendo una STEAM-E-WEB (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics-English Web). *Revista Innovaciones Educativas*, 3(1). <http://dx.doi.org/10.22458/ie.v23iespecial.3502>
- Santa Maria Santamaria, K. G., Pavis Gamero, M. E., Colca Ccahuana, G. J., & Urcia Melendez, V. M. (2021). Metodología STEAM en el desarrollo de competencias científicas en la educación básica. *Sinergias Educativas*. <https://sinergiaseducativas.mx/index.php/revista/article/download/206/525>
- Santillán Aguirre, J. P., Santos Poveda, R. D., Cadena Vaca, V. del C., & Jaramillo Moncayo, E. M. (2020). STEAM como metodología activa de aprendizaje en la educación superior. *Polo del Conocimiento*, 5(8), 467-492. <https://doi.org/10.23857/pc.v5i8.1599>
- Suasnabas Pacheco, L. S., & Fernández, B. (2020). La transversalidad. La interdisciplinariedad. El currículo global. Las competencias y las tecnologías de la información y la comunicación elementos de reflexión en el diseño curricular. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 158-180. <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i2.1161>



- Unidad Educativa Jean Piaget (Director). (2022, marzo 17). Únicos en Manabí en aplicar la metodología STEAM en nuestro currículo institucional. [Video de Facebook]. <https://www.facebook.com/Jeanpiaget.ue/videos/941925296469170/>
- 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/>).