

Metodología STEAM y aprendizaje activo en niños de 4 a 5 años: Estudio cualitativo en Educación Inicial.

*STEAM methodology and active learning in children aged 4 to 5:
a qualitative study in Early Childhood Education*

María Fernanda Rodríguez Floreano

Universidad Estatal Península de Santa Elena
rodriguezmarifer080617@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-7596-1680>
Ecuador

Priscila Isabel Bravo Anchundia

Universidad Estatal Península de Santa Elena
pbravo7976@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0003-4030-2743>
Ecuador

Nubia Victoria Jaramillo Bazurto

Universidad Estatal Península de Santa Elena
njaramillo@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0003-5593-5225>
Ecuador

Pedro Gabriel Marcano Molano

Universidad Estatal Península de Santa Elena
pmarcano@upse.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-5266-6793>
Ecuador

Formato de citación APA

Rodríguez, M. Bravo, P. Jaramillo, N. & Marcano, P. (2026). Metodología STEAM y aprendizaje activo en niños de 4 a 5 años: Estudio cualitativo en Educación Inicial. Revista REG, Vol. 5 (Nº. 3), p. 4247 – 4271.

CONOCIMIENTOS SIN FRONTERAS

Vol. 5 (Nº. 3). Julio - septiembre 2026.
ISSN: 3073-1259

Fecha de recepción: 18-08-2026

Fecha de aceptación :21-08-2026

Fecha de publicación:30-09-2026



RESUMEN

La metodología STEAM constituye una alternativa pedagógica que integra ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas mediante experiencias que favorecen la exploración, la experimentación, la creatividad y la resolución de problemas desde edades tempranas. El objetivo del estudio fue analizar la contribución de la metodología STEAM al desarrollo del aprendizaje activo en niños de 4 a 5 años de una institución educativa ubicada en La Libertad, provincia de Santa Elena, Ecuador. Se desarrolló una investigación con enfoque cualitativo, paradigma interpretativo, alcance descriptivo, corte transversal y método fenomenológico-hermenéutico. La población estuvo conformada por 15 niños —7 niños y 8 niñas— y una docente de Educación Inicial II. Se emplearon la observación directa mediante ficha de observación y una entrevista semiestructurada de diez preguntas dirigida a la docente. Los datos fueron organizados, codificados e interpretados mediante ATLAS.ti 24, complementados con categorización y triangulación teórica. Los hallazgos mostraron que la manipulación de materiales concretos, la exploración del entorno, la experimentación, la colaboración y la resolución de problemas se relacionaron con manifestaciones de curiosidad, creatividad, autonomía y participación infantil. La docente reconoció el potencial del enfoque STEAM, aunque señaló limitaciones relacionadas con el tiempo, la disponibilidad de recursos y la frecuencia de aplicación. Se concluye que la metodología STEAM ofrece condiciones pedagógicas favorables para el aprendizaje activo cuando las experiencias son planificadas de manera intencional, interdisciplinaria y ajustadas al desarrollo infantil. Los resultados se interpretan en función del contexto estudiado y no pretenden establecer relaciones causales generalizables.

PALABRAS CLAVE: metodología STEAM; aprendizaje activo; educación inicial; creatividad; experimentación; primera infancia.



ABSTRACT

The STEAM methodology represents a pedagogical alternative that integrates science, technology, engineering, arts, and mathematics through experiences that encourage exploration, experimentation, creativity, and problem-solving from an early age. This study aimed to analyze the contribution of the STEAM methodology to the development of active learning in children aged 4 to 5 at an educational institution located in La Libertad, Santa Elena Province, Ecuador. A qualitative study was conducted within an interpretive paradigm, with a descriptive scope, cross-sectional design, and phenomenological-hermeneutic method. The population consisted of 15 children—7 boys and 8 girls—and one Early Childhood Education teacher. Direct observation through an observation sheet and a ten-question semi-structured interview with the teacher were used to collect information. Data were organized, coded, and interpreted using ATLAS.ti 24 and complemented by categorization and theoretical triangulation. Findings indicated that the manipulation of concrete materials, environmental exploration, experimentation, collaboration, and problem-solving were associated with observable expressions of curiosity, creativity, autonomy, and children's participation. The teacher recognized the potential of the STEAM approach, although limitations related to time, availability of resources, and frequency of implementation were identified. It is concluded that STEAM methodology provides favorable pedagogical conditions for active learning when experiences are intentionally planned, interdisciplinary, and appropriate to children's developmental characteristics. The findings should be interpreted within the specific educational context studied and are not intended to establish generalizable causal relationships.

KEYWORDS: STEAM methodology; active learning; early childhood education; creativity; experimentation; early childhood.

INTRODUCCIÓN

La Educación Inicial constituye una etapa determinante para establecer las bases del desarrollo cognitivo, comunicativo, socioemocional y creativo. Durante estos primeros años, los niños construyen conocimientos principalmente mediante la interacción con otras personas, la manipulación de materiales y la exploración de situaciones relacionadas con su entorno. Por esta razón, las propuestas educativas contemporáneas plantean superar prácticas centradas exclusivamente en la transmisión de información y avanzar hacia experiencias en las que el niño desempeñe un papel activo en su proceso de aprendizaje. (Atikah & Biru, 2024).

En este escenario, la metodología STEAM integra Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics —ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas— dentro de experiencias educativas interdisciplinarias. Su finalidad no consiste en enseñar cinco disciplinas de manera aislada, sino en plantear retos, preguntas o situaciones que permitan relacionar diferentes conocimientos durante la búsqueda de soluciones. Desde esta perspectiva, los niños observan, manipulan, prueban alternativas, se equivocan, vuelven a intentar, representan ideas y comunican sus descubrimientos. (Ortiz-Carranza et al., 2024).

La incorporación de STEAM en Educación Inicial resulta especialmente pertinente debido a su relación con las características naturales del aprendizaje infantil. La curiosidad, el juego, la experimentación y la creatividad pueden convertirse en puntos de partida para abordar contenidos científicos, matemáticos, artísticos y tecnológicos de manera integrada. García-Fuentes et al. (2022) destacan la presencia progresiva de este enfoque dentro de las propuestas curriculares de Educación Infantil, mientras que Atikah y Biru (2024) señalan su capacidad para favorecer procesos creativos mediante experiencias prácticas y contextualizadas.

La metodología también guarda estrecha relación con el aprendizaje activo. Este último reconoce al estudiante como participante del proceso educativo y no como receptor pasivo de información. Implica manipular, preguntar, experimentar, tomar decisiones, colaborar y reflexionar sobre lo realizado. En edades tempranas estas acciones adquieren especial relevancia porque el aprendizaje se encuentra profundamente asociado a la experiencia concreta y a la interacción con el ambiente. (Cango & Hidalgo, 2025).

Campozano et al. (2024) sostienen que las estrategias de aprendizaje activo incrementan la participación de los estudiantes al trasladar el protagonismo desde la exposición docente hacia acciones de descubrimiento y construcción. De manera semejante, Cango Patiño e Hidalgo Maldonado (2025) reconocen que las metodologías activas favorecen el desarrollo integral de los niños de Educación Inicial cuando las situaciones didácticas permiten explorar y resolver problemas próximos a sus experiencias.

La articulación entre STEAM y aprendizaje activo puede favorecer la creatividad, la curiosidad, el pensamiento crítico, la resolución de problemas y la colaboración. Başaran y Bay (2023) encontraron que las actividades STEAM basadas en proyectos poseen potencial para fortalecer habilidades cognitivas y sociales en niños preescolares. Asimismo, Briñez et al. (2025), mediante una revisión de estrategias STEAM en educación infantil, resaltan la importancia de integrar experiencias manipulativas, interdisciplinarias y orientadas a la participación infantil.

No obstante, incorporar materiales, experimentos o actividades creativas no garantiza automáticamente la existencia de una metodología STEAM. Su valor pedagógico depende de una planificación que articule intencionalmente las áreas involucradas, plantee problemas comprensibles para los niños y favorezca oportunidades reales de exploración. El docente desempeña, por tanto, una función de mediador que organiza el ambiente, formula preguntas, proporciona materiales, acompaña el descubrimiento y permite que el niño encuentre diferentes posibilidades de solución. (Tamayo & Bernal, 2024).

En una institución educativa ubicada en el cantón La Libertad, provincia de Santa Elena, se evidenció interés docente por incorporar estrategias activas en Educación Inicial. Sin embargo, también se identificó la necesidad de fortalecer la estructuración y frecuencia de experiencias interdisciplinarias, de modo que la exploración, experimentación, creatividad y resolución de problemas se conviertan en componentes sistemáticos del aprendizaje. (Guerra Hernández et al., 2025).

A partir de esta situación se formuló la pregunta: ¿cómo contribuye la metodología STEAM al desarrollo del aprendizaje activo en niños de 4 a 5 años de una institución educativa del cantón La Libertad? En correspondencia con esta interrogante, el objetivo fue analizar la contribución de la metodología STEAM en el desarrollo del aprendizaje activo en niños de 4 a 5 años. (García et al., 2022).

MÉTODOS Y MATERIALES

La investigación se desarrolló desde un enfoque cualitativo, dado que se buscó comprender e interpretar la forma en que la metodología STEAM se relacionaba con las manifestaciones de aprendizaje activo observadas dentro de un contexto educativo particular. El análisis estuvo centrado en las experiencias, actuaciones y significados contruidos durante el proceso educativo y no en la medición estadística de variables. (Creswell, 2014; Hernández Sampieri et al., 2014).

Se asumió un paradigma interpretativo, desde el cual la realidad educativa se comprende como una construcción vinculada con las experiencias e interacciones de sus participantes. El alcance fue descriptivo y la recolección de información tuvo carácter transversal, pues los datos fueron obtenidos dentro de un periodo determinado y en el contexto natural de la institución. (Creswell, 2014; Hernández Sampieri et al., 2014).

Como método se empleó el fenomenológico-hermenéutico, orientado a describir e interpretar las experiencias relacionadas con el fenómeno estudiado. El proceso comprendió la clarificación inicial de presupuestos, la recuperación de la experiencia vivida, la reflexión e interpretación de la información y la construcción del texto interpretativo. (Piza et al., 2019).

El estudio se realizó en una institución educativa ubicada en el cantón La Libertad, provincia de Santa Elena, Ecuador, específicamente en el subnivel Inicial II. La población estuvo integrada por 15 niños de 4 a 5 años y una docente, para un total de 16 participantes. De los niños, siete correspondieron al sexo masculino y ocho al femenino. Se utilizó un muestreo no probabilístico e intencional centrado en el grupo en el que se desarrolló la investigación. (Hernández Sampieri et al., 2014).

Tabla 1.

Participantes y fuentes de información

Fuente	Participantes	Técnica / instrumento	Información analizada
Niños de Inicial II	15: 7 niños y 8 niñas	Observación directa / ficha de observación	Participación, exploración, autonomía, creatividad, experimentación, colaboración y uso de materiales
Docente de Inicial II	1	Entrevista semiestructurada	Conocimientos, percepciones, prácticas, recursos, beneficios y dificultades relacionadas con STEAM

Fuente	Participantes	Técnica / instrumento	Información analizada
Información teórica	Documentos académicos	Revisión documental	Fundamentos de metodología STEAM y aprendizaje activo

Nota. Elaboración propia

La primera técnica utilizada fue la observación directa, mediante la cual se registraron comportamientos de los niños durante experiencias de aprendizaje vinculadas con las categorías del estudio. La ficha permitió identificar manifestaciones relacionadas con exploración, iniciativa, colaboración, utilización de materiales, resolución de situaciones y expresión creativa. (Piza Burgos et al., 2019).

Los indicadores fueron interpretados mediante los niveles logrado, en proceso y no logrado, lo que permitió describir el estado de los comportamientos asociados al aprendizaje activo sin convertir dichos niveles en una medición psicométrica. (Hernández et al., 2014).

La segunda técnica fue la entrevista semiestructurada aplicada a una docente de Educación Inicial. El instrumento estuvo integrado por diez preguntas: cinco relacionadas con metodología STEAM y cinco con aprendizaje activo. (Piza et al., 2019).

Previamente se realizó una prueba piloto con ocho niños y una docente, orientada a identificar dificultades de comprensión y pertinencia de los instrumentos. Este procedimiento permitió revisar los indicadores de observación y reformular determinadas preguntas de la entrevista para mejorar su claridad. (Mayorga et al., 2020).

La información fue organizada y procesada mediante ATLAS. Ti 24. La entrevista se transcribió para facilitar la identificación de códigos, categorías y relaciones semánticas, mientras que los registros de observación fueron organizados de acuerdo con las categorías previamente establecidas. (Piza et al., 2019). El software se utilizó como herramienta de apoyo para la organización, codificación y representación de la información mediante nubes de palabras y redes conceptuales. La interpretación permaneció a cargo de la investigadora y se realizó en relación con los objetivos y referentes teóricos. Las categorías centrales fueron Metodología STEAM y Aprendizaje activo. Finalmente, se realizó una triangulación entre los registros de observación, la entrevista docente y los referentes teóricos para identificar convergencias y aspectos por fortalecer. (Creswell, 2014).

ANÁLISIS DE RESULTADOS

Los registros de observación evidenciaron que el uso de materiales concretos y elementos del entorno ocupaba un lugar importante dentro de las experiencias desarrolladas en el aula. En el análisis realizado con ATLAS.ti aparecieron de forma destacada términos vinculados con materiales y entorno, lo que permitió reconocer que la manipulación directa constituía uno de los medios utilizados para favorecer la participación infantil. (Carranza et al., 2024).

Los niños mostraron mayor disposición cuando podían interactuar directamente con objetos, elementos reciclados y materiales del contexto. La acción de tocar, combinar, observar, clasificar y construir permitió desplazar la actividad desde una recepción predominantemente verbal hacia procesos de descubrimiento. (Atikah & Biru, 2024; Briñez Leyton et al., 2025).

Estado del aprendizaje activo

La observación inicial permitió identificar desempeños diferenciados. En el nivel logrado, algunos niños mostraban iniciativa para participar, interactuar con materiales, analizar situaciones sencillas y colaborar con sus compañeros. Estas manifestaciones correspondían con características asociadas al aprendizaje activo. (Campozano et al., 2024).

En el nivel en proceso se encontraron niños que comenzaban a desarrollar habilidades relacionadas con expresión, creatividad y autonomía, pero todavía requerían acompañamiento docente y mayores oportunidades para experimentar libremente. Esta diferenciación mostró que la participación infantil no se desarrollaba de manera homogénea. (Cango & Hidalgo, 2025).

Perspectiva docente sobre la metodología STEAM

La entrevista permitió identificar una valoración positiva de la metodología STEAM por parte de la docente. Su discurso relacionó el enfoque con creatividad, curiosidad, experimentación y articulación de diferentes áreas del conocimiento. (Guerra et al., 2025).

La docente consideró importante desarrollar experiencias que permitan a los niños explorar y resolver situaciones empleando recursos variados. También reconoció que estas actividades pueden fortalecer habilidades cognitivas y estimular formas iniciales de pensamiento crítico. (Başaran & Bay, 2023).

Sin embargo, la entrevista evidenció que la incorporación de STEAM aún resultaba limitada en frecuencia. Entre los principales condicionantes se identificaron el tiempo disponible dentro de la jornada, los recursos pedagógicos y la necesidad de adaptar las actividades para incorporarlas de manera sistemática. (Boice et al., 2024).

Metodología STEAM y habilidades observadas

La red conceptual correspondiente a metodología STEAM permitió establecer relaciones entre ciencia, tecnología, ingeniería, arte y matemáticas con habilidades como creatividad, pensamiento crítico, razonamiento lógico y resolución de problemas. (Yakman, 2008).

Las experiencias prácticas y lúdicas aparecieron como un elemento transversal. La posibilidad de manipular objetos, desarrollar pequeños proyectos, experimentar y explorar favoreció situaciones en las que los niños podían relacionar conocimientos con experiencias concretas. (Briñez Let al., 2025).

Asimismo, el trabajo con materiales variados favoreció la interacción y el trabajo cooperativo. Esta característica resulta relevante porque STEAM no se limita al desarrollo cognitivo individual, sino que puede crear escenarios para comunicar ideas, escuchar propuestas y construir soluciones conjuntamente. (Başaran & Bay, 2023).

Aprendizaje activo

El análisis de la red conceptual sobre aprendizaje activo mostró que la participación directa del niño constituye el eje de este enfoque. Experimentar, manipular, explorar, colaborar y resolver problemas aparecieron como acciones centrales. (Campozano et al., 2024). La experimentación con materiales concretos permitió que los niños observaran cambios y formularan respuestas a partir de la propia experiencia. El trabajo cooperativo generó oportunidades de interacción y comunicación, mientras que los problemas contextualizados favorecieron la conexión entre el contenido y situaciones comprensibles para los participantes. (Trejo et al., 2024).

Tabla 2.

Relación entre experiencias STEAM y manifestaciones de aprendizaje activo

Componente observado	Manifestación identificada	Interpretación pedagógica
Manipulación de materiales	Explora, combina y utiliza objetos	La experiencia concreta favorece la construcción activa de conocimientos
Exploración del entorno	Observa elementos y fenómenos próximos	Relaciona el aprendizaje con situaciones contextualizadas
Experimentación	Prueba posibilidades y observa resultados	Favorece curiosidad y búsqueda de respuestas

Componente observado	Manifestación identificada	Interpretación pedagógica
Construcción	Emplea materiales para resolver situaciones sencillas	Integra creatividad, razonamiento y solución de problemas
Clasificación	Organiza objetos según características	Favorece comparación y pensamiento lógico
Expresión artística	Representa ideas vinculadas con experiencias	Integra creatividad y comunicación
Trabajo cooperativo	Participa con compañeros	Promueve interacción y construcción compartida
Explicación de descubrimientos	Comunica lo observado o realizado	Favorece verbalización y organización del pensamiento

Nota. Síntesis interpretativa elaborada a partir de las fichas de observación y redes conceptuales.

Observación final y aspectos por fortalecer

En los registros finales se identificaron manifestaciones favorables relacionadas con una mayor autonomía de algunos niños durante las experiencias STEAM. Entre ellas se observaron la toma de decisiones, explicación de descubrimientos, colaboración, exploración de fenómenos naturales, clasificación de objetos y utilización intencional de materiales. (Atikah & Biru, 2024; Başaran & Bay, 2023). También se identificaron niños que permanecían en proceso, principalmente en autonomía, comunicación de lo observado, trabajo cooperativo y utilización intencional de determinados materiales. En estos casos fue necesaria una mayor orientación docente. (Castillo Córdova et al., 2022).

La lectura conjunta de los registros muestra la coexistencia de avances y necesidades de acompañamiento. Debido a la naturaleza cualitativa del estudio, estas diferencias deben interpretarse como comportamientos observados dentro del contexto investigado y no como evidencia de un efecto experimental atribuible exclusivamente a STEAM. (Creswell, 2014).

Tabla 3.

Triangulación de los principales hallazgos



Hallazgo	Observación de los niños	Perspectiva docente	Interpretación
Participación activa	Manipulación, exploración y construcción	Valora actividades prácticas	La acción directa constituye una condición importante del aprendizaje
Creatividad	Producciones y soluciones diferentes	Reconoce STEAM como medio para estimular creatividad	Los retos abiertos ofrecen oportunidades de expresión y creación
Curiosidad	Exploración de materiales y fenómenos	Identifica mayor interés ante actividades dinámicas	La variedad de experiencias puede mantener la disposición hacia el aprendizaje
Resolución de problemas	Empleo de materiales para situaciones sencillas	Considera importante experimentar y buscar respuestas	STEAM favorece escenarios para probar alternativas
Colaboración	Participación con compañeros	Valora experiencias integradas y participativas	El aprendizaje puede construirse mediante interacción
Limitaciones	Algunos niños requieren apoyo	Tiempo, recursos y frecuencia de aplicación	La efectividad pedagógica depende también de condiciones de implementación

Nota. Elaboración propia a partir de la triangulación de observación, entrevista y referentes teóricos.

Análisis de ficha de observación

La nube de palabras generada a partir de la ficha de observación, evidencia relativamente que, los conceptos más frecuentes dentro del aula están relacionados en si con el uso de materiales y el entorno, elementos centrales en la metodología STEAM. La presencia destacada del término materiales sugiere que los niños interactúan de forma constante con objetos concretos, recursos de reciclaje, elementos naturales y diversos insumos que favorecen en si lo que es la exploración y el descubrimiento. Esta manipulación directa de materiales en si es un componente esencial, del

aprendizaje activo ya que permite que los estudiantes construyan sus propios conocimientos a partir de la experimentación.

Así mismo, la palabra “entorno” refleja que las actividades observadas integran el ambiente natural y los recursos del aula, lo cual es coherente con los principios STEAM donde el contexto en sí, es un medio para lograr investigar fenómenos, resolver problemas, y desarrollar curiosidad científica. En conjunto, la nube de palabras demuestra que en el aula se desarrollan experiencias acordes con los principios de la metodología STEAM y que estas favorecen procesos activos de exploración, experimentación y construcción de conocimiento.

Figura 1

Nube de palabra de la ficha de observación



Nota. Extraído de Atlas Ti. 24

Análisis de la red conceptual Ficha de observación inicial

La red conceptual elaborada a partir de la ficha de observación inicial permite visualizar de manera clara el nivel de desarrollo del aprendizaje activo en los niños de 4 a 5 años dentro del enfoque STEAM. Los tres niveles identificados logrado, en proceso y no logrado, muestran el grado de participación y desempeño de los estudiantes frente a actividades que requieren curiosidad, experimentación, colaboración y uso de materiales diversos.

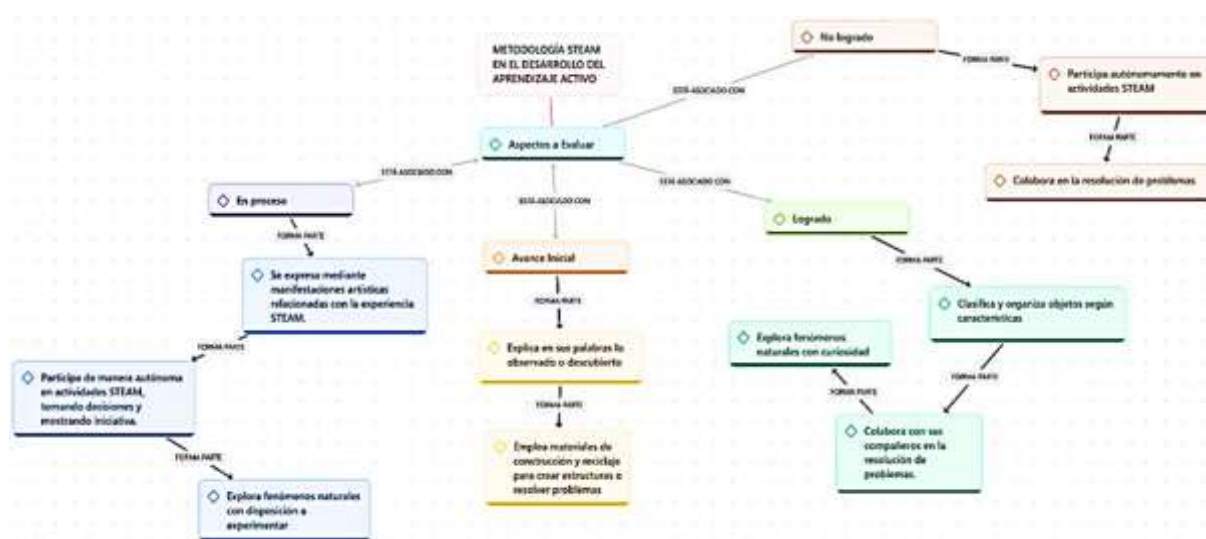
En la categoría logrado, se observan comportamientos asociados directamente a los principios STEAM, estas acciones reflejan que un grupo de niños demuestra iniciativa y capacidad para

interactuar con su entorno, analizarlo y trabajar cooperativamente, lo cual es fundamental para el aprendizaje activo. En el nivel en proceso, indica que los niños se encuentran desarrollando habilidades de expresión, creatividad y autonomía, aunque aún requieren acompañamiento y más oportunidades de experimentar libremente con materiales y propuestas educativas abiertas.

Estos resultados se relacionan directamente con la teoría presentada en el marco conceptual, donde el aprendizaje activo se entiende como un proceso basado en la participación del niño, la exploración y el trabajo cooperativo. Tal como indican Campozano et al. (2024) el docente cumple un rol fundamental al promover actividades prácticas y colaborativas que favorecen la participación activa. De igual manera, el Ministerio de Educación (2022) señala que la experimentación con materiales concretos y la resolución de problemas contextualizados son pilares esenciales del aprendizaje activo en Educación Inicial.

Figura 2

Red conceptual de ficha de observación inicial



Nota. Extraído de Atlas Ti. 24

Análisis de la entrevista al docente

El análisis realizado a partir de la entrevista aplicada a la docente, permitió identificar varias percepciones de suma relevancia sobre lo que es la metodología STEAM, y su eficiente aporte al aprendizaje activo, en niños de 4 a 5 años. La información obtenida, evidencia que, la docente posee un entendimiento claro en si sobre lo que son principios fundamentales de este enfoque destacando su potencial para fomentar la creatividad, la curiosidad y el desarrollo de diversas habilidades a través de actividades prácticas e interdisciplinarias. A lo largo de la entrevista se reconoció que la docente,

Sin embargo, también se identificó que, aunque la docente reconoce los beneficios de la metodología STEAM, su aplicación dentro del aula aún es limitada. Esta restricción se relaciona con factores como la frecuencia con la que se incorporan este tipo de actividades, el tiempo disponible durante la jornada escolar y la necesidad de adaptar mejor los recursos para que sean utilizados de manera constante y efectiva.

Nube de palabras de la entrevista al docente



Análisis de red conceptual: “Metodología STEAM”

La red evidencia que la metodología STEAM impulsa procesos de aprendizaje más activos donde los estudiantes participan mediante actividades lúdicas, proyectos prácticos, experimentación y exploración. Estos elementos contribuyen a promover un aprendizaje significativo, ya que los niños

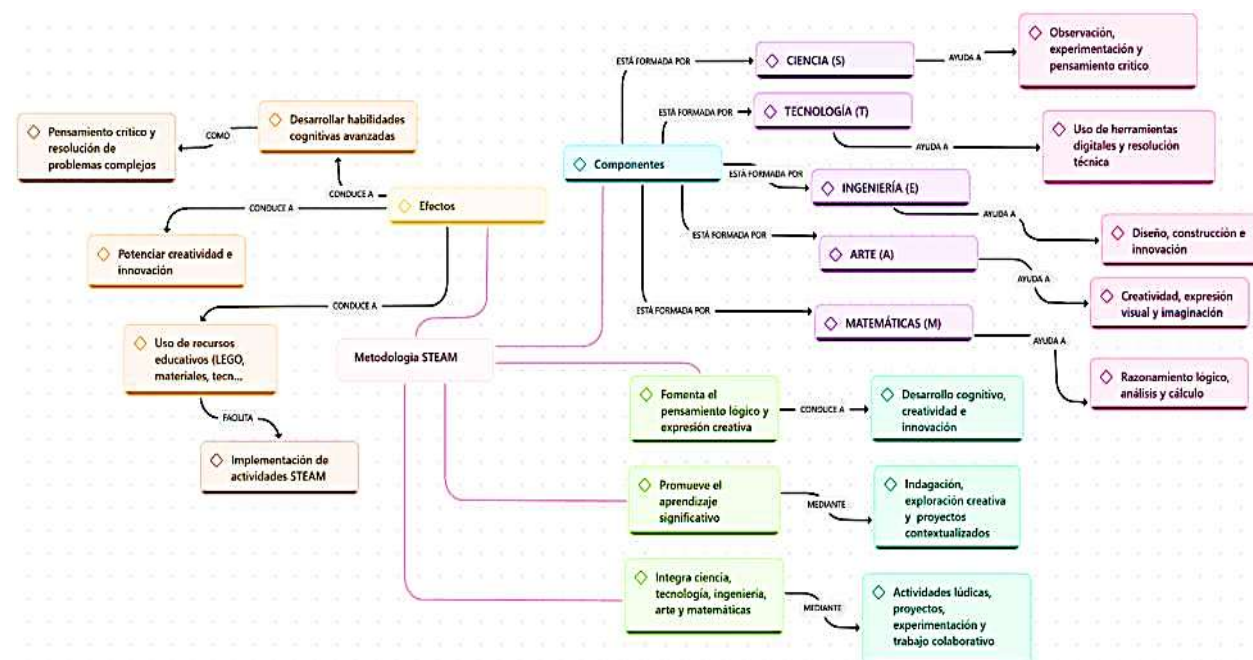
pueden relacionar lo aprendido con situaciones reales y desarrollar competencias cognitivas y creativas de manera natural.

Se destaca el uso de diversos recursos educativos que facilitan la implementación de actividades STEAM y permiten que los estudiantes interactúen con materiales que estimulan su curiosidad y su capacidad de creación. Esto favorece las habilidades cognitivas juntamente con las expresivas, además del trabajo colaborativo.

Lo evidenciado en la red conceptual, se relacionan con lo expuesto según Camacho & Bernal (2024) quienes sostiene que, el enfoque STEAM potencia el aprendizaje cuando los estudiantes participan en experiencias integradas, manipulativas y orientadas a la resolución de problemas reales. Afirman así mismo que, la creatividad, la experimentación y el pensamiento crítico surgen con mayor fuerza cuando el niño interactúa con materiales variados y desarrolla proyectos prácticos, elementos que coinciden con lo observado en esta red. De esta manera, los hallazgos confirman que la metodología STEAM no solo promueve un aprendizaje activo, sino que también fortalece habilidades cognitivas expresivas y colaborativas, tal como lo plantea la literatura reciente.

Figura 4

Red conceptual de la Metodología STEAM



Nota. Extraído de Atlas Ti. 24.

Análisis de la red conceptual: “Aprendizaje activo”

La red conceptual presentada sobre el Aprendizaje activo, muestra en si, que este enfoque se fundamenta en la participación directa del estudiante quien asume un rol central en la construcción de su propio aprendizaje. Este modelo educativo se sostiene en la ejecución de actividades lúdicas, prácticas y colaborativas que permiten al niño experimentar, manipular y explorar su entorno de manera significativa.

El análisis evidencia que el aprendizaje activo se apoya en lo que son pilares tales como: la experimentación; con materiales concretos, el trabajo cooperativo, elementos que favorecen en si el descubrimiento, la interacción y la comunicación entre los estudiantes. Del mismo modo, se identifica que, la resolución de problemas contextualizados constituye un componente esencial, ya que permite que los niños conecten lo que aprenden con situaciones reales, generando así aprendizajes más significativos y duraderos.

La red resalta la importancia de la participación del niño, a través de acciones como manipular, explorar y cuestionar su entorno, procesos que fortalecen el desarrollo de habilidades cognitivas juntamente con las socioemocionales. Esto resulta muy fundamental en la educación inicial, donde los aprendizajes se construyen, a partir de experiencias activas y del acompañamiento del docente.

Figura 5

Red conceptual del Aprendizaje Activo



Nota. Extraído de Atlas Ti. 24.

Análisis de la ficha de observación final

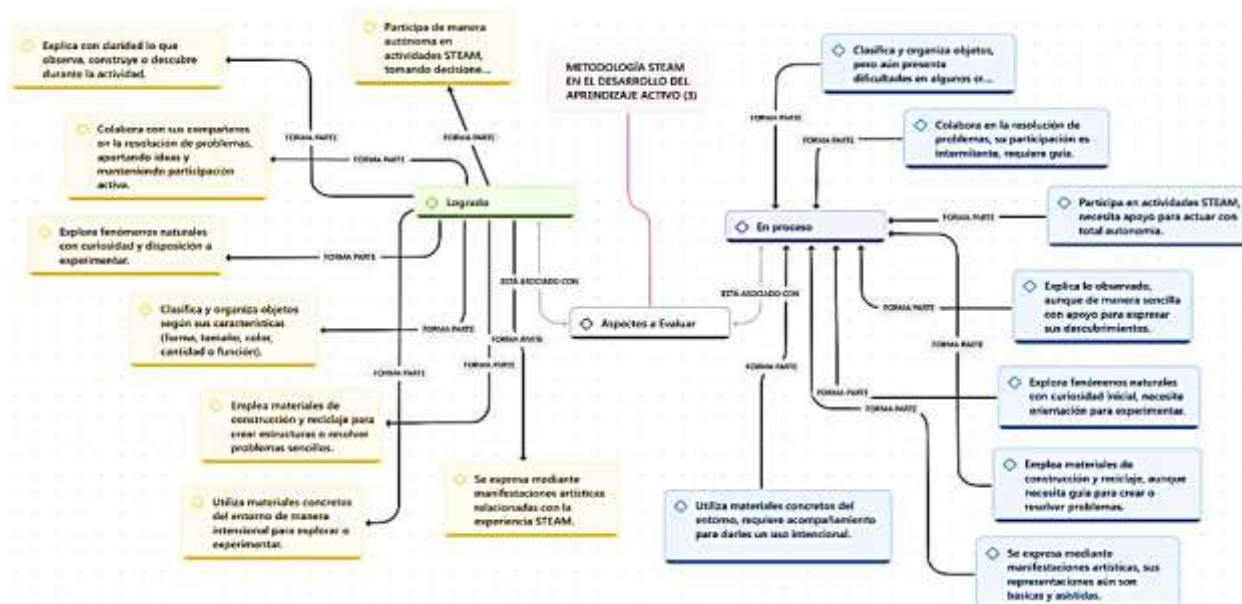
El análisis de la ficha de observación final permite identificar el nivel de desempeño de los niños en relación con los aspectos evaluados dentro de la metodología STEAM en el aprendizaje activo. La red conceptual evidencia que algunos estudiantes alcanzan los indicadores planteados, mientras

que otros aún se encuentran en proceso de desarrollo de dichas habilidades. En el nivel logrado, se observa que los niños participan con mayor autonomía en las actividades STEAM, toman decisiones, explican con claridad sus descubrimientos, colaboran con sus compañeros y muestran curiosidad al explorar fenómenos naturales. También clasifican objetos según sus características, emplean materiales de construcción para resolver problemas sencillos y utilizan recursos concretos del entorno de manera intencional. Además, algunos expresan sus ideas mediante representaciones creativas relacionadas con la experiencia STEAM. Por otro lado, en el nivel “en proceso”, se evidencia que ciertos niños requieren apoyo adicional para actuar con autonomía, expresar lo observado o emplear materiales de forma

intencional. Su participación en actividades cooperativas es ocasional y necesitan guía para clasificar objetos, explorar fenómenos naturales o crear estructuras mediante materiales de construcción y reciclaje. También se observa que sus manifestaciones artísticas aún son básicas y asistidas. En general, la ficha de observación final muestra avances en el desarrollo de habilidades cognitivas, exploratorias y colaborativas, aunque persisten aspectos que deben fortalecerse mediante experiencias más constantes que permitan a los niños manipular, descubrir y resolver problemas de manera significativa.

Figura 6

Red conceptual de ficha de observación final



Nota. Extraído de Atlas Ti. 24

A partir del análisis de las redes conceptuales, las fichas de observación y la información obtenida en la entrevista, se concluye que la metodología STEAM aplicada dentro del aprendizaje activo constituye un aporte significativo para el desarrollo cognitivo de los niños de

educación inicial, especialmente en el rango de 4 a 5 años. Los resultados evidencian que, aunque los estudiantes realizan la mayoría de sus actividades dentro del aula y poseen un acceso limitado a entornos recreativos, la incorporación de experiencias manipulativas y exploratorias favorece su avance en habilidades esenciales.

Se identificó que los niños muestran progresos en la comprensión de fenómenos naturales, la clasificación de objetos, la expresión creativa y la resolución de problemas contextualizados. El uso de materiales concretos, recursos del entorno y elementos propios de STEAM como construcción, experimentación, observación y trabajo cooperativo contribuye de manera directa a fortalecer la atención, la memoria, la percepción y el pensamiento lógico.

Asimismo, la participación activa del niño en su proceso de aprendizaje permite que estas experiencias tengan mayor significado y se traduzcan en aprendizajes duraderos.

No obstante, también se reconoce que ciertos aspectos continúan en proceso. Algunos niños requieren acompañamiento para actuar con autonomía, expresarse con claridad o utilizar materiales de manera intencional. Estas dificultades responden, en parte, a la falta de espacios adecuados fuera del aula, así como a la escasa frecuencia con la que previamente se empleaban estrategias lúdicas y exploratorias. En síntesis, la evidencia recopilada demuestra que la implementación de estrategias basadas en el aprendizaje activo y en los principios STEAM aporta de manera significativa a las capacidades cognitivas de los niños. Por ello, se sugiere continuar fortaleciendo estas prácticas pedagógicas, asegurando su continuidad en la planificación docente y adaptándolas al contexto institucional para potenciar el desarrollo integral de los estudiantes.

DISCUSIÓN

Los hallazgos muestran que las experiencias relacionadas con STEAM presentan una correspondencia pedagógica con los principios del aprendizaje activo. La manipulación, experimentación, exploración y resolución de situaciones permitieron que los niños asumieran un papel más participativo dentro de las actividades. Estos resultados coinciden con Atikah y Biru (2024), quienes destacan la capacidad de las experiencias STEAM para favorecer la creatividad en la infancia mediante procesos centrados en la acción.

La presencia de materiales concretos adquirió especial importancia. Sin embargo, su contribución no debe atribuirse exclusivamente al material utilizado. Un objeto reciclado, un bloque,

una planta o una mezcla de colores adquieren valor educativo cuando forman parte de una situación que invita al niño a observar, preguntar, comparar, transformar o comunicar. De este modo, el recurso actúa como mediador de una experiencia y no como finalidad de la actividad. (Ortiza et al., 2024; Briñez Leyton et al., 2025).

Esta interpretación coincide con Başaran y Bay (2023), quienes encontraron que las experiencias STEAM basadas en proyectos pueden favorecer habilidades cognitivas y sociales en niños preescolares. En el contexto estudiado, colaboración, exploración y resolución de problemas aparecieron vinculadas dentro de las redes conceptuales, lo que permite comprender STEAM como una metodología de integración y no como la suma independiente de disciplinas.

La creatividad constituyó otro hallazgo relevante. Los niños mostraron posibilidades de expresar ideas, utilizar materiales y plantear respuestas mediante representaciones diversas. En STEAM, el componente artístico amplía las posibilidades de representación y permite que el conocimiento científico y matemático dialogue con formas visuales y creativas. Paredes y Gómez (2023) destacan precisamente el arte como un componente que aporta una dimensión integradora al enfoque STEAM.

La experimentación también apareció estrechamente relacionada con el aprendizaje activo. Permitir que los niños manipulen, observen cambios y realicen nuevos intentos favorece una relación distinta con el error. En lugar de entenderlo únicamente como una respuesta incorrecta, puede convertirse en información que orienta una nueva acción. Esta característica es especialmente importante en Educación Inicial porque fortalece la curiosidad y la disposición para buscar alternativas. (Atikah & Biru, 2024; Tsuchiya & Gyobu, 2025).

Otro aspecto relevante fue la mediación docente. La profesora reconoció las posibilidades del enfoque y manifestó una comprensión favorable de sus principios; sin embargo, también señaló limitaciones para incorporarlo de forma frecuente. Este resultado coincide con Boice et al. (2024), quienes advierten que la comprensión e implementación de STEAM puede variar considerablemente entre docentes y contextos, por lo que no existe una única modalidad de aplicación que responda de igual manera a todas las realidades educativas.

La planificación constituye, por ello, un elemento central. Una actividad STEAM no debería depender necesariamente de equipamiento tecnológico complejo. Las experiencias descritas en la investigación muestran que materiales sencillos, elementos naturales y objetos reutilizables pueden utilizarse para desarrollar construcción, clasificación, experimentación y creatividad. Lo determinante

es la intención pedagógica que permita articular conocimientos y acciones alrededor de una situación comprensible para el niño. (Guanotuña et al., 2024; Camacho & Bernal, 2024).

Los hallazgos también muestran que no todos los niños manifestaron el mismo nivel de autonomía. Algunos necesitaron orientación para explicar observaciones, trabajar cooperativamente o utilizar determinados materiales de manera intencional. Esta situación refuerza la necesidad de plantear experiencias flexibles y graduadas, capaces de reconocer diferentes ritmos y formas de participación. (Castillo et al., 2022).

Resulta importante considerar, además, que las actividades STEAM propuestas a partir de la revisión teórica —como construcción de estructuras con materiales simples, mezclas de colores y clasificación de objetos naturales— representan alternativas pedagógicas derivadas de los referentes revisados y no deben interpretarse como un programa experimental aplicado íntegramente a todos los participantes. (Briñez et al., 2025).

De esta manera, los resultados permiten sostener que la contribución de STEAM al aprendizaje activo se comprende principalmente desde tres condiciones: participación auténtica del niño, mediación pedagógica intencionada e integración de experiencias contextualizadas (Castillo et al., 2022).

Implicaciones pedagógicas

A partir de los hallazgos se propone organizar las experiencias STEAM en una secuencia flexible de cinco momentos que permita conservar la intencionalidad pedagógica sin transformar la experiencia en una rutina rígida. (Camacho & Bernal, 2025).

Tabla 4.

Orientaciones para planificar experiencias STEAM en Educación Inicial

Momento	Pregunta orientadora	Acción docente	Evidencia esperada
Activación	¿Qué conoce el niño sobre la situación?	Recuperar experiencias previas y presentar un reto	Preguntas, comentarios, anticipaciones
Exploración	¿Qué puede observar o manipular?	Proporcionar materiales y tiempo para explorar	Manipulación, observación y curiosidad

Momento	Pregunta orientadora	Acción docente	Evidencia esperada
Experimentación	¿Qué puede probar o modificar?	Permitir intentos y formular preguntas abiertas	Ensayo, comparación y búsqueda de soluciones
Representación	¿Cómo puede mostrar lo descubierto?	Facilitar dibujo, construcción, expresión artística o verbal	Producciones, explicaciones y comunicación
Transferencia	¿Dónde puede utilizar lo aprendido?	Relacionar la experiencia con situaciones cercanas	Aplicación en nuevos problemas sencillos

Nota. Síntesis pedagógica derivada de los resultados y referentes de la investigación.

Esta secuencia no pretende funcionar como una estructura rígida. Su propósito es asegurar que las actividades no se reduzcan a la manipulación sin intencionalidad. Las preguntas y los materiales deben ajustarse a la edad, intereses, posibilidades y características del grupo (Hernández et al., 2025).

Limitaciones y proyecciones

El estudio se desarrolló en una única institución educativa con un grupo reducido de participantes y una sola docente, por lo que sus hallazgos corresponden al contexto analizado y no son estadísticamente generalizables. (Creswell, 2014; Hernández Sampieri et al., 2014).

Asimismo, el diseño cualitativo no permite atribuir causalmente los cambios observados a la metodología STEAM. Las fichas iniciales y finales aportan una descripción de comportamientos en diferentes momentos, pero no constituyen por sí mismas un diseño experimental de pretest y posttest. (Creswell, 2014).

Otra limitación corresponde a la frecuencia de las experiencias STEAM y a las condiciones de infraestructura disponibles. Futuros estudios podrían realizar observaciones longitudinales, incorporar varios centros educativos, incluir las perspectivas de las familias y docentes adicionales y documentar de manera sistemática secuencias completas de proyectos STEAM. (Boice et al., 2024; Camacho & Bernal, 2024).

CONCLUSIONES

La metodología STEAM presentó una relación favorable con las manifestaciones de aprendizaje activo identificadas en los niños de 4 a 5 años del contexto estudiado. La exploración, manipulación, experimentación, construcción, clasificación y colaboración generaron oportunidades para que los niños participaran directamente en la construcción de sus conocimientos.

Los hallazgos mostraron que las experiencias con materiales concretos y elementos del entorno favorecieron comportamientos vinculados con curiosidad, creatividad, autonomía, resolución de problemas y pensamiento lógico. Sin embargo, estas manifestaciones no aparecieron con igual intensidad en todos los participantes, por lo que algunos niños continuaron requiriendo acompañamiento docente.

La perspectiva de la docente confirmó una valoración positiva de STEAM y su relación con el aprendizaje activo. Al mismo tiempo, permitió identificar desafíos asociados al tiempo, disponibilidad de recursos y frecuencia de incorporación de las actividades, aspectos que deben ser considerados para evitar que el enfoque se limite a experiencias ocasionales.

La contribución pedagógica de STEAM no depende necesariamente de tecnologías sofisticadas. Los resultados respaldan el empleo de materiales concretos, recursos naturales, objetos reciclados, experiencias artísticas y problemas contextualizados cuando estos forman parte de una planificación interdisciplinaria con objetivos educativos definidos.

El rol docente constituye una condición fundamental. La mediación debe facilitar la exploración sin sustituir la acción del niño, plantear preguntas sin anticipar todas las respuestas y proporcionar apoyo progresivo para fortalecer la autonomía.

Finalmente, los resultados corresponden a una investigación cualitativa situada. Por tanto, no demuestran que STEAM produzca por sí solas mejoras generalizables ni establecen relaciones causales. Más bien, muestran cómo determinadas experiencias compatibles con esta metodología se articularon, dentro del contexto estudiado, con comportamientos vinculados al aprendizaje activo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atikah, C., & Biru, L. T. (2024). STEAM-based learning to enhance early childhood creativity. *International Journal of STEM Education for Sustainability*, 4(1), 164–175. <https://doi.org/10.53889/ijses.v4i1.303>

- Başaran, M., & Bay, E. (2023). The effect of project-based STEAM activities on the social and cognitive skills of preschool children. *Early Child Development and Care*, 193(5), 679–697. <https://doi.org/10.1080/03004430.2022.2146682>
- Boice, K. L., Alemdar, M., Jackson, J. R., Kessler, T. C., Choi, J., Grossman, S., & Usselman, M. (2024). Exploring teachers' understanding and implementation of STEAM: One size does not fit all. *Frontiers in Education*, 9, 1401191. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1401191>
- Briñez Leyton, A., Gaitán, V., & Perdomo, P. (2025). Estrategias STEAM en educación infantil: Una revisión sistemática. *I+D Revista de Investigaciones*, 20(1), 38–56. <https://doi.org/10.33304/revinv.v20n1-2025004>
- Camacho-Tamayo, E., & Bernal-Ballén, A. (2024). Educación STEAM como estrategia pedagógica en la formación docente de ciencias naturales: Una revisión sistemática. *EduTec, Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 87, 220–235. <https://doi.org/10.21556/edutec.2024.87.2929>
- Campoizano, J., García, P., Álava, L., Arana, M., & Inte, J. (2024). Aprendizaje activo y enseñanza efectiva. https://doi.org/10.37811/CLI_W1043
- Cango Patiño, G., & Hidalgo Maldonado, C. (2025). Estrategias de enseñanza basadas en el aprendizaje activo para el desarrollo integral de los niños de Educación Inicial: Una mirada reflexiva sobre la práctica. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 9(1), 5683–5693. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i1.16266
- Castillo Córdova, G., Sailema Moreta, J., Chalacán Mayón, J., & Calva Abad, A. (2022). El rol docente como guía y mediador del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(6), 13911–13922. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i6.4409
- Creswell, J. W. (2014). *Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches* (4th ed.). SAGE Publications.

- García-Fuentes, O., Raposo-Rivas, M., & Martínez-Figueira, M. E. (2022). STEAM en Educación Infantil: Un análisis de contenido del currículum oficial. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 26(3), 505–524. <https://doi.org/10.30827/profesorado.v26i3.21571>
- Guanotuña Balladares, G. E., Pujos Basantes, A. A., Oñate Pazmiño, M. F., Ponce Jiménez, M. A., Carrillo Lluitaxi, E. P., Delgado Yar, N. P., Vásconez Maza, E. C., & Calvopiña Trujillo, M. C. (2024). Adaptación de la metodología STEM-STEAM en la educación pospandemia: Un enfoque integral para la recuperación académica. *Revista InveCom*, 4(2). <https://doi.org/10.5281/zenodo.10694156>
- Guerra Hernández, G., Silva Jiménez, M., & Benítez Caizatoa, E. (2025). Modelo STEAM: Enfoque pedagógico innovador que favorece el desarrollo integral de estudiantes de educación inicial. *Cognopolis. Revista de Educación y Pedagogía*, 3(2), 26–38. <https://doi.org/10.62574/0wayeq69>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Education.
- López-Gamboa, M. V., Córdoba González, C. M., & Soto Soto, J. F. (2020). Educación STEM/STEAM: Modelos de implementación, estrategias didácticas y ambientes de aprendizaje que potencian las habilidades para el siglo XXI. *Latin American Journal of Science Education*, 7(1), 12002. http://www.lajse.org/may20/2020_12002.pdf
- Mayorga Ponce, R. B., Virgen Quiroz, A. K., Martínez Alamilla, A., & Salazar Valdez, D. (2020). Prueba piloto. *Educación y Salud Boletín Científico Instituto de Ciencias de la Salud Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo*, 9(17), 69–70. <https://doi.org/10.29057/icsa.v9i17.6547>
- Ortiz-Carranza, G., Ortiz-Barre, J., Trejo-Márquez, G., & Martínez-Satizabal, E. (2024). Metodología STEAM: Aplicaciones en la educación básica. *593 Digital Publisher CEIT*, 9(3), 1154–1166. <https://doi.org/10.33386/593dp.2024.3.2501>

- Paredes, O. F. M., & Gómez, B. A. G. (2023). El arte como estrategia didáctica: Una metodología visionaria del enfoque educativo STEAM. *Revista Tecnológica - ESPOL*, 35(3), 169–180. <https://doi.org/10.37815/rte.v35n3.1079>
- Piza Burgos, N. D., Amaiquema Márquez, F. A., & Beltrán Baquerizo, G. E. (2019). Métodos y técnicas en la investigación cualitativa. Algunas precisiones necesarias. *Conrado*, 15(70), 455–459. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/issue/view/49>
- Trejo Trejo, G. A., Domínguez Gutú, J., Gordillo Espinoza, E., & Constantino González, F. E. (2024). STEAM integrada con metodologías activas para mejorar el rendimiento académico y percepción de estudiantes en educación primaria. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(1), 8670–8687. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i1.10199
- Tsuchiya, K., & Gyobu, I. (2025). Activating STEAM learning in young children through Aha-experiences: Supporting creativity and aesthetic sensitivity in infants and toddlers. *Education Sciences*, 15(2), 117. <https://doi.org/10.3390/educsci15020117>
- Yakman, G. (2008). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. https://www.researchgate.net/publication/327351326_STEAM_Education_an_overview_of_creating_a_model_of_integrative_education

CONFLICTO DE INTERÉS:

Los autores declaran que no existen conflicto de interés posibles

FINANCIAMIENTO

No existió asistencia de financiamiento de parte de pares externos al presente artículo.

NOTA:

El artículo no es producto de una publicación anterior.

