

## **Implementación Modelo STEAM en la Educación Temprana**

José David Romero Castro

Yoli Yulieth Latorre Gómez

Asesora

Diana Carolian Suárez Díaz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Matemáticas

2026

## Resumen

Este documento es el resultado de un ejercicio de investigación formativa, desarrollado como opción de grado, que permitió reflexionar sobre la práctica pedagógica y la investigación educativa. El estudio se llevó a cabo en institución de educación inicial refugio de amor, ubicada en el barrio la estrada, en la localidad de Engativá de la ciudad de Bogotá, trabajando con niños y niñas entre los 2 y 5 años. El objetivo general fue fortalecer el reconocimiento de números y la relación número-cantidad mediante la implementación del enfoque STEAM como estrategia de mediación pedagógica, utilizando un enfoque cualitativo y experimental en el que puso en juego la implementación sistemática del enfoque STEAM apoyado en herramientas tecnológicas y actividades manipulativas. Reconociendo sus efectos en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y la concentración en educación inicial. A partir de este ejercicio investigativo, se concluyó que se evidenció una mejora significativa en la identificación de números, la asociación número-cantidad y la participación de los estudiantes.

***Palabras clave:*** educación, modelo steam, numero, cantidad, aprendizaje.

### **Abstract**

This document is the result of a formative research exercise, developed as a degree option, which allowed reflection on pedagogical practice and educational research. The study was carried out at the early childhood education institution Refugio de Amor, located in the La Estrada neighborhood, in the locality of Engativá in the city of Bogotá, working with boys and girls between 2 and 5 years old. The general objective was to strengthen number recognition and the number-quantity relationship through the implementation of the STEAM approach as a pedagogical mediation strategy, using a qualitative and experimental approach in which the systematic implementation of the STEAM approach supported by technological tools and manipulative activities was put into practice. Recognizing its effects on the development of logical-mathematical thinking and concentration in early childhood education. From this research exercise, it was concluded that a significant improvement was evidenced in number identification, number-quantity association, and student participation.

***Keywords:*** Education, steam model, number, quantity, learning.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	7
Caracterización .....	9
Planteamiento del Problema .....	11
Pregunta de Investigación .....	14
Objetivos .....	15
Objetivo General .....	15
Objetivos Específicos.....	15
Marcos de Referencia .....	16
Referentes Conceptuales .....	16
Referentes Teóricos .....	17
Referentes Legales .....	20
Referentes Éticos .....	21
Herramientas y Métodos .....	22
Enfoque y Tipo de Estudio .....	22
Unidad de Análisis .....	22
Técnicas para la Recolección de Datos.....	22
Categorías para el Análisis de Datos .....	23
Reconocimiento de los Números .....	23
Relación Número Cantidad.....	23
Actividades STEAM.....	24
El pensamiento Lógico-Matemático .....	24
El Modelo STEAM.....	24

Resultados .....	25
Acercamiento de la Población a la Variable .....	25
Fase 1: La Variable .....	25
Fase 2: Conteo.....	26
Fase 3: Reconocimiento Números Naturales .....	27
El Investigador .....	27
Experimentación .....	28
Identificación de Variaciones .....	32
Análisis y Discusión .....	34
Conclusiones y Recomendaciones .....	37
Referencias Bibliográficas .....	39
Apéndices.....	42

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndices</b> <i>Amuestras de Investigación</i> .....	42
--	----

## Introducción

El desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial constituye un proceso fundamental para la formación integral de los niños y niñas, ya que les permite interpretar su entorno, establecer relaciones y construir aprendizajes significativos desde tempranas edades. En este sentido, el reconocimiento de los números y la comprensión de la relación- cantidad representan habilidades básicas que favorecen futuros procesos académicos. No obstante, en muchos contextos educativos estas competencias se abordan mediante prácticas tradicionales centradas en la repetición, lo que limita la comprensión y el interés de los estudiantes. Por ello, en la actualidad cobra relevancia la implementación de estrategias pedagógicas innovadoras que integren el juego, la exploración y la resolución de problemas como ejes del aprendizaje.

En la institución Refugio de amor, ubicada en el barrio La estrada de la localidad de Engativá en Bogotá, se evidencian dificultades en los niños y niñas de educación inicial para conocer los números y establecer su relación con cantidades. A partir de la observación pedagógica, se identificó que los estudiantes presentan confusión en el conteo, escasa asociación entre símbolo y cantidad, así como baja atención frente a actividades que implican razonamiento matemático. Estas situaciones reflejan la necesidad de replantear las prácticas de enseñanza. Diversos estudios han demostrado que el aprendizaje significativo en la infancia se fortalece mediante experiencias concretas y mediadas socialmente, como lo plantea Jean Piaget y Lev Vygotsky. Asimismo, enfoques contemporáneos como el modelo STEAM, propuesto con Georgette Yakman, Promueven la integración de áreas del conocimiento para favorecer aprendizajes más dinámicos, contextualizados y significativos.

En respuesta a esta problemática, la presente investigación tuvo como objetivo contribuir al fortalecimiento del reconocimiento de números y la relación número- cantidad en los niños y niñas de 2 a 5 años, mediante a implementación del enfoque STEAM como estrategia de mediación pedagógica. El estudio se desarrolló bajo un enfoque metodológico mixto con un diseño de investigación -acción, que permitió diagnosticar la situación inicial, implementar actividades pedagógicas basadas en la experimentación y analizar los cambios generados en los participantes. Para la recolección de información se utilizaron técnicas como la observación directa, diarios de campo y análisis de actividades desarrolladas en el aula.

Como hallazgo principal, se evidencio que la implementación de las actividades basadas en el enfoque STEAM favoreció la participación activa de los niños, mejoro progresivamente el conteo y fortaleció la relación entre número- cantidad, generando mayor motivación hacia el aprendizaje matemático. Estos resultados permiten reflexionar sobre la importancia de transformar las practicas pedagógicas tradicionales y consolidar propuestas innovadoras en la educación inicial. Se invita al lector a profundizar en el desarrollo del presente documento para comprender como estas estrategias impactan el aprendizaje y contribuyen al mejoramiento de los procesos educativos.

## Caracterización

El estudio se desarrolla en la institución ubicada en el barrio la estrada de estrato 3 REFUGIO DE AMOR que atiende a niños y niñas desde los 0 a los 5 años; está equipada con numeroso material didáctico, papelería y un computador portátil y equipo de audio. La comunidad educativa la conforman padres de familia que viven cerca a el sector con vulnerabilidad económica y social, pero con oportunidades laborales.

El grupo de estudio son niños y niñas entre las edades de 2 a 5 años con dificultades de acceso a material educativo y tecnologías en casa, no existe ningún estudiante con alguna discapacidad y sus condiciones físicas son las esperadas según la edad de los niños. Se pretende desarrollar este estudio con 3 estudiantes seleccionados sin ningún criterio específico más que la edad que probablemente este entre los 4 y 5 años para el desarrollo de nuestra investigación.

Se evidencia en la mayoría de los casos que los niños y niñas no identifican adecuadamente los números dígitos, a pesar de que el docente aporta numerosas actividades que promueven el desarrollo del tema por medios didácticos, así mismo los números con sus cantidades asociadas aplicando el concepto de igualdad, al no identificar los números y los signos de operaciones la escritura de los mismos se dificulta, dadas las múltiples actividades docentes donde los estudiantes no pueden reconocer de manera eficaz los números y la cantidad de objetos a los que hace referencia cada uno, pues en las actividades de asociación entre el número y la cantidad tienden a confundir la cantidad de objetos que deben contar, para lograr la igualdad con el numero repasado.

Los factores contextuales que afectan el aprendizaje son en su gran mayoría el poco acceso a la tecnología en los hogares de los niños, aunque también las jornadas de trabajo de los padres, que no permiten un acompañamiento eficaz en el proceso de aprendizaje de los

individuos, agregado a estos factores también se tiene la falta de concentración de los estudiantes en diversas actividades que se ejecutan en la institución.

## Planteamiento del Problema

En el contexto de nuestro grupo de estudio son múltiples los aspectos que se trabajan a lo largo de los días en los cuales los estudiantes realizan actividades que tienen que ver con matemáticas, sociales y biología según el plan de trabajo de cada hogar comunitario.

Existen diversas estrategias que se llevan a cabo al momento de enseñar por medio de las cuales el niño es el que recibe la información y ejecuta dichos pasos para llegar a una solución satisfactoria que no siempre es la esperada, el método para diversas actividades es la explicación de la actividad y el acompañamiento del docente a través del desarrollo de la misma, pero cuando se repasa dicha actividad les cuesta mucho a los niños identificar las actividades o los conceptos que deben aplicar para el desarrollo de las mismas.

En el caso particular de la Institución REFUGIO DE AMOR , el desarrollo de competencias matemáticas en temas de números y cantidad se refleja en el plan de trabajo o planeador, el proyecto considera esta apuesta de la institución para proponer estrategias de enseñanza-aprendizaje que permitan, a través del método STEAM, fortalecer dichas competencias. El método STEAM es “un enfoque interdisciplinario al aprendizaje que remueve las barreras tradicionales de las cuatro disciplinas (Ciencias-Tecnología-Ingeniería-Matemáticas) [e integra en sus actividades todas las áreas del currículo], y las conecta con el mundo real con experiencias rigurosas y relevantes para los estudiantes.” (Vásquez, Sneider, Comer, 2013, citado por Ministerio de Educación, 2021, p. 2). En este sentido, este enfoque ha sido ampliamente utilizado en contextos educativos de diferentes niveles, especialmente en la educación inicial y básica, debido a su capacidad para promover el aprendizaje activo, la exploración y la resolución de problemas a partir de experiencias prácticas. Al respecto, autores como Yakman (2008) han

planteado que la educación STEAM permite integrar diversas áreas del conocimiento para generar aprendizajes más significativos y contextualizados para los estudiantes.

De esta manera, la incorporación de este método en el aula facilita el desarrollo de habilidades como el pensamiento lógico, la creatividad, la curiosidad y el trabajo colaborativo, aspectos que contribuyen al fortalecimiento del aprendizaje de las matemáticas desde edades tempranas, especialmente en el reconocimiento de números y la comprensión de la relación número-cantidad.

En ese sentido, el proyecto propone introducir como nueva variable de mediación la implementación sistemática del enfoque STEAM apoyado en herramientas tecnológicas y actividades manipulativas, con el fin de fortalecer la comprensión de los principios numéricos en educación inicial. Esta incorporación busca apoyar la dinámica de enseñanza en experiencias más activas, significativas y contextualizadas, favoreciendo la motivación, la concentración y la asociación entre número y cantidad.

Dado el bajo acceso a tecnología en los hogares y las dificultades evidenciadas en el reconocimiento de números, esta estrategia contribuye a enriquecer el proceso formativo dentro del aula. La hipótesis plantea que la aplicación continua del enfoque STEAM mejorara el reconocimiento de números, la relación número-cantidad y la participación de los niños y niñas, en comparación con las estrategias previamente utilizadas en la institución, como el acompañamiento docente alrededor de las tareas desarrolladas en diversos momentos del día.

El mejoramiento de los procesos de aprendizaje en el área de matemáticas, tecnologías, artes y las que cubre el modelo STEAM son procesos clave que desarrollan en el estudiante conocimientos que van en favor de los contenidos que se verán reflejados en el paso a la educación primaria y rendimiento académico en escuelas o colegios.

Con este documento abordaremos como afecta la implementación de un nuevo modelo en educación inicial, siendo fundamental las pruebas que se desarrollen en el final del proceso, ya que se tienen pocos antecedentes por lo menos en Colombia de este modelo implementado en el pasado para estos niveles de enseñanza, si bien es un inicio para un documento más amplio y detallado de investigación, es necesario identificar de buena forma que aspectos funcionarán de buena forma así como los que se deben mejorar para poder tenerlo en cuenta a futuros estudios.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo fortalecer el reconocimiento de números y la relación número-cantidad en niños y niñas de 2 a 5 años de la institución Refugio de Amor del barrio La Estrada, localidad de Engativá (Bogotá), mediante la implementación del enfoque STEAM como estrategia de mediación pedagógica durante el primer semestre de 2026?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Contribuir al fortalecimiento del uso de números y la relación número-cantidad en niños y niñas de 2 a 5 años de la Institución Refugio de amor del barrio La Estrada, localidad de Engativá (Bogotá), mediante la implementación del enfoque STEAM como estrategia de mediación pedagógica durante el primer semestre del 2026.

### **Objetivos Específicos**

Identificar de qué manera los niños y niñas de 2 a 5 años reconocen y utilizan los números, así como la relación de número cantidad, en las actividades realizadas dentro del aula.

Diseñar e implementar actividades pedagógicas basadas en el enfoque STEAM que favorezcan el reconocimiento de números y la comprensión de la relación número- cantidad en los niños y niñas participantes.

Evaluar la pertinencia de la implementación del enfoque STEAM como estrategia pedagógica para fortalecer el uso de números y la relación número-cantidad, proponer estrategias de mejoramiento que contribuyan al aprendizaje matemático en la educación inicial.

## Marcos de Referencia

### Referentes Conceptuales

La matemática es una disciplina que permite comprender y explicar diferentes situaciones de la vida cotidiana mediante el uso de números, relaciones y formas. De acuerdo con el ministerio de educación nacional (MEN, 1998), su enseñanza debe promover la comprensión de los conceptos y no limitarse únicamente a la memorización de procedimientos. En la educación inicial es importante que los niños y niñas tengan experiencias significativas que les permitan acercarse a los números de manera natural y relacionada con su entorno.

En los primeros años de vida comienza a desarrollarse el pensamiento lógico-matemático, el cual se construye a partir de la exploración, la manipulación de objetos y la interacción con otras personas. Según Piaget (1965), los niños construyen el concepto de número a través de experiencias concretas que les permiten comparar, ordenar y clasificar elementos. Por esta razón las actividades pedagógicas deben favorecer el aprendizaje mediante el juego, el uso de materiales y situaciones cotidianas.

Uno de los aprendizajes fundamentales en esta etapa es el reconocimiento de números entendido como la capacidad de identificar y nombrar los símbolos numéricos. Este proceso se relaciona con la relación número-cantidad, que consiste en comprender que cada número representa una cantidad específica de objetos. De acuerdo con Kamii (1985), los niños desarrollan esta comprensión cuando participan en actividades que les permiten contar, agrupar, y manipular diferentes elementos.

En este contexto, el juego y las actividades prácticas se convierten en estrategias pedagógicas importantes para facilitar el aprendizaje de las matemáticas. Además, el enfoque STEAM propone integrar áreas como ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas para

promover aprendizajes más dinámicos y significativos. Según Yakman (2008), este enfoque permite que los estudiantes desarrollen habilidades como la creatividad, la curiosidad y la resolución de problemas a través de la exploración y la experimentación.

Por lo tanto, la implementación de estrategias basadas en el enfoque STEAM puede contribuir al fortalecimiento de reconocimiento de números y la relación de número- cantidad en los niños de educación inicial, favoreciendo aprendizajes mas significativos y acordes a su etapa de desarrollo.

### **Referentes Teóricos**

El desarrollo del pensamiento matemático en la primera infancia ha sido ampliamente estudiado desde diferentes enfoques teóricos. Diversos autores coinciden en la importancia de promover experiencias significativas que permiten a los niños y niñas comprender los números y la relación con cantidades.

En primer lugar, Jean Piaget (1965) plantea que el conocimiento matemático se construye progresivamente a partir de la interacción del niño con su entorno. Durante la etapa preoperacional (aproximadamente entre los 2 y 7 años), los niños comienzan a desarrollar nociones básicas de número, clasificación y seriación. Desde esta perspectiva, el aprendizaje del número no se adquiere únicamente mediante la enseñanza directa, sino mediante experiencias concretas que permitan a los niños manipular objetos y explorar relaciones entre ellos. Esta teoría resulta pertinente para la presente investigación, ya que respalda la importancia de diseñar actividades pedagógicas basadas en la exploración y el juego para fortalecer la relación número - cantidad.

Por otra parte, Lev Vygotsky (1978) destaca el papel fundamental de la interacción social en el aprendizaje. Su teoría sociocultural plantea que los niños aprenden a través de la mediación

de los adultos o compañeros que poseen mayores conocimientos. Así mismo, introduce el concepto de zona de desarrollo próximo, que hace referencia a la distancia entre lo que el niño puede hacer por sí solo y lo que puede lograr con ayuda. En el contexto de esta investigación, el docente cumple un rol clave al diseñar estrategias pedagógicas que acompañan el aprendizaje de los números y permitan a los niños avanzar progresivamente en su comprensión.

Investigaciones más recientes han resaltado la importancia del enfoque STEAM en los procesos de enseñanza y aprendizaje. Según Yakman (2008), este enfoque promueve la integración de diferentes áreas del conocimiento con el fin de desarrollar habilidades cognitivas, creativas, y sociales. En la educación inicial, el enfoque STEAM permite que los niños aprendan matemáticas a través de actividades prácticas como la construcción, el juego, la experimentación y la resolución de problemas.

De manera similar Henriksen (2007) señala que el enfoque STEAM favorece el desarrollo del pensamiento crítico y creatividad, al integrar el arte y la innovación dentro del aprendizaje de las ciencias y las matemáticas. Este enfoque resulta especialmente relevante en la educación inicial, ya que permite transformar el aprendizaje en una experiencia dinámica y significativa para los niños.

En el contexto latinoamericano, diversos estudios han demostrado que la implementación de estrategias STEAM contribuye al fortalecimiento de habilidades matemáticas desde edades tempranas. Estas investigaciones resaltan que el uso de materiales manipulativos, actividades lúdicas y proyectos interdisciplinarios facilitan la comprensión de conceptos como número, cantidad y conteo.

Finalmente, es importante destacar que la enseñanza de las matemáticas en la primera infancia debe centrarse en experiencias significativas que permitan a los niños explorar, jugar y descubrir. En este sentido, la implementación del enfoque STEAM como estrategia de mediación pedagógica puede contribuir al fortalecimiento de reconocimiento de números y a la relación de numero- cantidad en niños y niñas de la educación inicial.

En Colombia, el ministerio de educación (MEN) ha desarrollado diversos documentos orientadores para la educación de la primera infancia. Entre ellos se destaca los lineamientos pedagógicos y curriculares para la educación inicial, los cuales promueven el desarrollo integral de los niños mediante experiencias pedagógicas basadas en el juego, la exploración y la interacción con el entorno.

Así mismo, el MEN establece que el pensamiento matemático en la primera infancia debe desarrollarse a través de situaciones cotidianas que permitan a los niños explorar conceptos como cantidad, número, forma y medida. Estas orientaciones resaltan la importancia de utilizar materiales concretos y actividades lúdicas que favorezcan la comprensión de los conceptos matemáticos.

Por otro lado, organismos internacionales como UNICEF y UNESCO han destacado la importancia de fortalecer las habilidades cognitivas desde los primeros años de vida. Estas organizaciones señalan que la educación inicial debe promover experiencias de aprendizaje significativas que permitan desarrollar habilidades como la curiosidad, la creatividad y la resolución de problemas.

En este sentido, la implementación del enfoque STEAM se alinea con estas orientaciones, ya que promueve la integración de diferentes áreas de conocimiento y el aprendizaje a través de la experimentación y la exploración.

Por último, y para centrarnos más en el contexto la guía operativa del servicio de educación inicial del ICBF relaciona estándar 25 que es el componente pedagógico donde se sitúan los por menores del aprendizaje de los niños y niñas en primeras etapas de estudio organizando experiencias pedagógicas pertinentes alrededor de ambientes e Inter actores presentes en este tipo de experiencias.

### **Referentes Legales**

La presente investigación se fundamenta en diferentes normas y disposiciones legales que regulan la educación y a la protección de los derechos de los niños en Colombia.

En primer lugar, la constitución política de Colombia (1991) establece en su artículo 67 que la educación es un derecho fundamental y un servicio público que tiene una función social. Asimismo, reconoce la importancia de garantizar el acceso a una educación de calidad desde los primeros años de vida.

Por otra parte, la ley 115 de 1994 (Ley general de educación) establece las bases del sistema educativo colombiano y reconoce la educación preescolar como una etapa fundamental en el desarrollo integral de los niños. Esta ley resalta la importancia de promover el desarrollo cognitivo, social y emocional mediante estrategias pedagógicas adecuadas a la edad de los estudiantes.

Asimismo, el código de infancia y adolescencia (ley 1098 de 2006) garantiza la protección integral de los niños y niñas, reconociendo su derecho a recibir una educación que promueva su desarrollo pleno.

Estas normativas respaldan la importancia de desarrollar propuestas pedagógicas que contribuyan al fortalecimiento de los procesos de aprendizaje en la educación inicial.

## **Referentes Éticos**

En toda investigación educativa es fundamental garantizar el respeto, a la protección y el bienestar de los participantes. En el caso de esta investigación, los participantes son niños y niñas entre los 2 a 5 años, por lo cual es necesario tener en cuenta principios éticos que aseguren su cuidado y protección.

En primera instancia se garantizará el consentimiento informado por parte de los padres o acudientes, quienes serán informados sobre los objetivos de la investigación y las actividades que realizarán con los niños.

Se respetará el principio de confidencialidad, evitando divulgar información personal de los participantes. Los datos obtenidos durante el proceso de investigación serán utilizados únicamente con fines académicos.

De igual manera, las actividades pedagógicas implementadas en el marco de la investigación estarán orientadas al bienestar y el desarrollo integral de los niños, evitando cualquier situación que pueda generar incomodidad o afectar su proceso educativo.

Finalmente, se garantizará que la participación de los niños se realice dentro de un ambiente seguro, respetuoso ya adecuado para su edad, promoviendo experiencias de aprendizaje significativo y enriquecedor.

## **Herramientas y Métodos**

### **Enfoque y Tipo de Estudio**

Nuestro estudio posee un enfoque metodológico mixto dado que en primera instancia se hará una observación, con la cual iniciaremos el diagnóstico en los participantes que harán parte de este, sin embargo debemos rescatar que participaremos de manera activa en los primeros pasos de la implementación del método y de los pormenores de las actividades que requieren los estudiantes para poder consignar los diferentes datos o características que arrojen estas actividades, nuestro estudio busca ser lo más completo posible dado que puede servir como insumo para carreras como la pedagogía infantil, matemáticas, tecnología entre otras.

El tipo de estudio dada la característica del enfoque es el de investigación acción dado que se evalúa la experiencia y los múltiples aspectos que experimentan sujetos que pertenecen a este estudio, además de ello nosotros como docentes intervenimos de manera sustancial en las actividades de este estudio, observando el cambio que generaron dichas actividades, esto otorgará resultados que se observarán de manera imparcial para lograr el progreso académico en este y otros estudios relacionados.

### **Unidad de Análisis**

Grupo de estudiantes que se encuentra en la institución refugio de amor en la ciudad de Bogotá, que tiene edades entre los 3 y 5 años una muestra de 3 estudiantes que pertenecen a la unidad de servicio.

### **Técnicas para la Recolección de Datos**

Para el objetivo 1 la técnica de observación es la más adecuada ya que necesitamos saber dónde están los estudiantes respecto de nuestro objetivo y el diagnóstico es una de las maneras

mas efectivas esto se registra en diarios de campo o bitácoras de clases, donde puede cotejarse con ciertos estándares para encaminar la segunda parte de la investigación.

Para el objetivo numero 2 la observación participante dado que somos docentes-investigadores proponiendo las actividades STEAM y observado su desarrollo y que tan cerca de cumplir el objetivo de la misma a largo plazo, planeando y creando actividades para su observación que desprende resultados para poder evaluar el objetivo que sigue, en esta fase podemos recolectar diarios de campo.

Para el ultimo objetivo una de la técnicas de recolección de datos es el análisis documental pues nos permite la evaluación desde diferentes puntos de vista a los tanto desde los investigadores si se usaron o no las técnicas apropiadas para acercarnos a los objetivos, si los métodos de evaluación o de obtención de los resultados son los adecuados para la investigación o si no suman a nuestro estudio dándonos las correcciones que podemos tomar para encontrar una vía diferente para el inicio de la implementación de la metodología.

### **Categorías para el Análisis de Datos**

#### ***Reconocimiento de los Números***

Nos alineamos a el objetivo general de la investigación dado que buscamos la relación numero cantidad, que es el aspecto que buscamos estudiar como grupo de investigación, podemos incluir en esta categoría de análisis, el conteo, señalar, diferenciar los números entre otros ítems de análisis-

#### ***Relación Número Cantidad***

Siguiendo con la alineación de los objetivos la relación numero cantidad es uno de los propósitos que tiene este estudio fácilmente medible desde los aspectos cuantitativos y cualitativos sin desviarnos de la metodología implementada, se pueden realizar actividades que

cuestionen los datos que tienen los niños y niñas en el estudio y que se acoplen al modelo STEAM implícito en cada actividad.

### ***Actividades STEAM***

Evaluaremos el impacto que tienen estas metodologías usadas no muy a menudo por los docentes de educación inicial, como se motivan los niños, la interacción con los materiales y los propósitos de las actividades como todo se realizara en aula veremos directamente como la variable se comporta referente a este tipo de actividades.

### ***El pensamiento Lógico-Matemático***

Los diferentes desarrollos que se esperan a partir de la aplicación de la metodología pueden variar de uno a otro pero se encuentran principalmente en la variación de cantidad, relaciones de orden, la comparación y la estimación el modelo STEAM es base para este método y se tiene la seguridad que desarrolla este tipo de pensamiento, apoyados en el marco teórico que menciona a Vygotsky Piaget entre otros además de los ambientes pedagógicos que son apropiados y que actúan como complemento del modelo implementado en la investigación.

### ***El Modelo STEAM***

Debemos analizar que tanto sirvió el enfoque dado a los niños y niñas que hicieron parte del estudio de investigación, ya que podemos evaluar caminos distintos sin dejar lado el enfoque para otros sujetos o homologar ciertos procesos en otros grados, cambiando la guía del docente dependiendo del avance observado, también con las estrategias para orientar a los niños esto debido a la participación directa en el grupo de estudio.

## **Resultados**

En esta sección se presentan de manera clara y detallada los hallazgos obtenidos en la investigación, organizados en tres apartados clave en coherencia con los objetivos específicos dispuestos: el acercamiento inicial de la población a la variable, los resultados derivados de la experimentación con la variable, y las variaciones observadas tras su implementación. Los hallazgos se presentan a continuación:

### **Acercamiento de la Población a la Variable**

#### ***Fase 1: La Variable***

Como una descripción inicial y corta de la variable de investigación diremos que son niños y niñas entre los 3 a 5 años que están cursando educación inicial en la unidad de servicio refugio de amor, estos niños participan del estudio sin saber nada de el, los padres firmaron el consentimiento informado para poder hacer dicho estudio en las instalaciones del hogar, así mismo la docente del lugar firma este mismo consentimiento, con el animo de informar cual es la actividad para desarrollar

En ese sentido los niños y niñas inician con una actividad de reconocimiento se les pide ayuda por parte del investigador para encontrar los números en una hoja que además de números tiene otras cosas, como símbolos, letras entre otros tantos con un color que ellos escojan, les pedimos encerrar los números que ellos reconozcan sin limite de tiempo solo ellos y la hoja con la cual trabajamos dicha actividad, los resultados fueron los siguientes.

Resultado 1: Dos de los tres niños entendieron que la actividad era colorear todo o parte del texto que se entrego a los participantes con lo cual el experimento no fue del todo exitoso dado que uno de los tres niños tomo el color y coloreo todas las figuras sin distinguir unas de otras, por otro lado uno de los participantes encerró algunos números que pudo reconocer por si

mismo, pero también coloreo parte de las figuras confundiendo con números y letras la instrucción, por otro lado el participante amarillo rayo de manera tenue las figuras sin distinción alguna, lo que lleva a pensar varias hipótesis:

la instrucción fue mal dada por el investigador dado que no se tiene claridad sobre lo que los participantes hicieron con el material dado.

los ejercicios que se hacen de alistamiento en el hogar implican colorear y rellenar figuras a lo que los participantes respondieron de la misma, forma en esta actividad.

no se reconocen de manera efectiva los números, en este caso los dígitos, pues ninguno de los participantes logro lo que se pretendía en esta prueba de diagnóstico.

### ***Fase 2: Conteo***

De este modo nos introducimos a la fase 2 donde se realiza un experimentos con material didáctico y se introduce a los niños a una profesión donde se explica que cada uno de los niños tiene un objeto en este caso un huevo, y que el huevo debe ser recogido en una canasta para ir juntando dichos huevos, y saber cuantos tenemos cada uno, de este modo se reparten estos objetos sin importar la cantidad que tenga cada participante, posterior a esto se le pide a cada niño que entregue sus huevos a uno de ellos en particular, bien sea a un compañero o a el profe que esta ayudando con la recolección, esto lleva a que se cuente huevo por huevo para saber cuantos han sido recogidos, entonces en ese orden de ideas se entiende que debemos contar uno a uno los elementos.

Esta fase fue mas efectiva dado que no se esperaba que los participantes contaran de algún modo los huevos, pero también se dieron diferentes resultados, esto debido a diferentes interpretaciones, el investigador realizo preguntas a los participantes como: ¿Cuántos huevos

tienes?, ¿me puedes ayudar recogiendo dos, tres, cuatro?, ¿si juntamos todos los huevos cuantos tenemos?, a lo que los participantes respondieron:

hay muchos huevos

si habían 3 decían 7

si habían 3 contaban 4

cuando juntaban los huevos contaban hasta cierto numero es decir 1,2,3, 5, 8 sin saber la cantidad de huevos exacta en el nido.

ndividualmente los participantes contaban de manera errada hasta cierto número.

uno de los participantes contaba de manera sistemática los huevos que pasaba de un sitio a otro.

muchos de los participantes jugaban con los objetos a lo que la demora en la actividad implico varios llamados a la calma y a el orden por parte del investigador.

### ***Fase 3: Reconocimiento Números Naturales***

Finalmente, en esta última fase del diagnostico se muestra a cada uno de los participantes los números sin algún orden en especial para que apelen a su memoria y nos comuniquen cuales son o cuales creen que son, de este modo la mayoría de los participantes de una serie de 5 números solo reconocieron 1, y sus respuestas no llevaron a buen termino es decir que no reconocen los números de manera escrita y ello se evidencio en el diagnostico.

### ***El Investigador***

A pesar de la experiencia dada en clases con diferentes estudiantes, es difícil hacer que los niños ejecuten de una manera pragmática lo que se requiere de ellos, hay que tomar todo y volverlo a hacer narrar y pedir ayuda a los niños resulto mas atractivo para ellos que pedir una instrucción simple pero que ellos no entendían, es un hecho que parte de que el interés por

ayudar a alguien por un problema involucra a el niño en el mismo, muchas veces los niños son distraídos en el momento de aplicar una instrucción o por factores externos cada una de las fases de esta prueba de diagnostico fue pausada por 5 minutos dado que no tienen la concentración de un adulto lo que afecta el desarrollo de dichas actividades.

La experiencia de la aplicación de la prueba nos permite replantear las actividades que se han de desarrollar más adelante y con más énfasis en la matemática, detrás de los números y la construcción de objetos a partir de piezas de diferente clase, esto lleva a el uso de los materiales que STEAM aprovecha para evaluar diferentes aspectos que se dan a través del desarrollo de la ingeniería y otros aspectos matemáticos, se debe tener suficiente paciencia para poder lograr lo que se requiere a través de la clase pero muchas de las tareas no se ejecutan como uno quiere lo que demuestra que se puede cambiar con el paso de los días o replantear dichas actividades.

### **Experimentación**

En esta fase se realizó el siguiente experimento: Junto con la variable y los siguientes materiales, computador, números en plástico mesas sillas y objetos diferentes, de este modo se realiza un reconocimiento de los números por medio de un juego que se desprende del computador\_ (ruleta), se realizan 5 intentos con cada uno de los participantes en este caso cada uno por separado el participante conoce la ruleta previa instrucción del investigador, y oprime para que esta gire, y ella señala un numero que el participante debe buscar en las mesas que están dispuestas en el espacio de la unidad de servicio, de este modo el participante lleva el numero a la ruleta para compararlo con el numero que esta en la ruleta a lo que se da cuenta si es el numero es el que esta consigo, en cada uno de los intentos o turnos los resultados fueron los siguientes:

AZUL: 3 Aciertos de 5 posibles

ROJO: 2 Aciertos de 5 posibles

AMARILLO: 1 acierto de 5 posibles

La disposición de las mesas y de los números por cada mesa se evidencio por parte de los participantes, cuando el investigador comenzó con el juego, los niños y niñas fueron llegando a el sitio donde se desarrollaba el mismo, se vio como un juego y de hecho se introdujo a los niños sin mas que dos reglas claras, la primera que solo se podía un niño a la vez, la segunda si se equivocaban seguía otro niño, el juego se desarrollo en una hora de sesión que es lo presupuestado, en muchos de lo casos los participantes del experimento tuvieron dificultades con el manejo de los números y el reconocimiento de los mismos, pero poco a poco se acercaron mas a comparar entre los números de la ruleta y los que se encontraban en cada una de las mesas, esto sucedió al final de cada uno de los turnos.

Cada uno de los participantes tuvo la intención de verse involucrado en el juego (experimentación), pero cuando se cambiaron las reglas de este, pues se opto por incluir en el turno a todos los participantes lo cual llevo el juego a un momento de descontrol, dado que se distraen con facilidad cuando se encuentran los diferentes participantes en el juego, pero con una cantidad de aciertos bastante bajas.

TODOS: 1 de 5 intentos posibles.

Una de las grandes cuestiones son los distractores en medio del juego ya que el aula cuenta con bastante material para jugar y bastantes espacios que se prestan para el juego, en algún momento los participantes no obedecieron las instrucciones del investigador y se concentraron en otros asuntos, lo que llevo a alargar la sesión e introducir de nuevo las instrucciones para que se tomara de nuevo la dinámica.

De este modo se obtienen resultados que varían dependiendo del participante a la hora de jugar con dicho experimento, algunas de las cosas que se descubren a través del desarrollo del experimento son:

Confusión de los números 7 y 1, el número 8 lo identifican bien los participantes, el 6 fue uno de los números que más acertaron los participantes sin embargo el número 1 fue el que más tomaron los participantes y el que más presentó equivocaciones a la hora de la comparación así mismo el número 3 fue uno con 2 aciertos con participantes diferentes. Algunos de los participantes solo adivinaban el número.

En la segunda actividad se dio también de manera más directa haciendo preguntas de ¿cuál es este número?, ¿Cuántos objetos representan este número? ¿es igual este número con el que está en el computador? A lo que los participantes no respondieron ninguna de las preguntas dadas por el investigador.

Queda demostrado que este tipo de preguntas no son aptas para este tipo de participantes ya que no se tiene el suficiente conocimiento por parte de los participantes de dicho experimento, se debe a que la didáctica está dada para ellos, dado que la forma de interacción entre los niños de esta edad tiene que ver más con las actividades que con preguntas de manera directa, ayudan más los momentos que dichos cuestionamientos.

En esta sesión se involucran materiales como lo son los bloques de plástico arma-todo que se entregan en grupos de 10 a cada uno de los participantes, de este modo se cuenta con ellos cada uno de los grupos de bloques que se han entregado, además de ello se realizan preguntas a los niños cuando empiezan a experimentar con los bloques es decir a armar figuras con dichas piezas, es en ese sentido donde debemos comprobar la cantidad de bloques que tiene cada uno a pesar de que se marcó el bloque con su correspondiente número los niños y niñas no vieron esto

en cada uno de los bloques, lo que llevo a se realizara un cambio en la forma en la cual se debería presentar la información que se requería por parte del investigador, en ese sentido se le pidió a los niños que contaran de nuevo los bloques, ya desarmados y colocados como lo disponían los niños, esto llevo a que el conteo se realizara uno a uno, lo que llevo a que todos contaran de buena forma los bloques que tenían en su poder.

Se dejo un tiempo de 10 min para que realizaran la torre mas alta que se podía hacer con los bloques que cada uno tenía, a lo que los pusieron en fila, otros los colocaron en forma de escalera, o en forma de cama lo que llevo a que el objetivo no se cumpliera hasta después de los 10 min y las palabras adecuadas, retando a el niño o niña a que realizara la torre mas alta en forma de ganar o perder sin usar este último termino.

Solo uno de los niños logro el reto de alzar la estructura a una buena altura usando las piezas que se repartió en el momento inicial, lo que llevo a los otros niños a intentar este tipo de reto, pero no se consiguió por parte de ellos sin que esto fuera un obstáculo para intentar con ingenio construir la torre mas alta, dentro de los juegos de bloques que se entregaron había un juego que podía hacer una estructura alta y que con un poco de ingenio podía lograrse, lo que no ocurrió.

Después de esto se retomo de nuevo el conteo a través de otra practica se pedía a cada uno de los niños que le diera cierta cantidad de piezas a el investigador, a lo que los niños respondieron de manera positiva a este estimulo, pues entregaron la cantidad pedida por el investigador, de este modo contaban cada bloque para hacer la entrega de los mismos justo antes de realizar dicha transacción, poco después se realizo un ultimo conteo de todas las piezas entregadas a lo que los niños tenían mas nociones de este tipo de tarea y respondieron con mucha más facilidad.

Es importante señalar que a través del ingenio de poder armar la torre mas alta los niños descubrían combinaciones que podían o no servir, así mismo los niños y niñas contaban por si mismos los diferentes bloques esto con el fin de organizar de cierto modo su estructura para lograr el reto, sin embargo, la estructura que organizaban era la que armaban para lograr el reto sin dar tanta altura a el mismo.

### **Identificación de Variaciones**

Para enunciar los cambios se evidencio en el comportamiento de los niños en el principio de la implementación de la variable, y se rescatan estos aspectos:

Los participantes no atendían las indicaciones del profesor los participantes no encontraban los números dentro de las primeras acciones de la investigación, Se encontraban distraídos en el inicio de la investigación, no estaban familiarizados con la identificación de los números después de asociarlos con la cantidad. los participantes no decían mucho en relación a las preguntas que se realizaban para darles un guía o estímulo para su enfoque en la actividad. el conteo era intermitente en la mayoría de los participantes. la relación de símbolo y número no siempre fue la correcta, el conteo se realizaba con saltos es decir se pasaba del 2 al 4 o del 5 al 8 habiendo contado solo 6 elementos.

El recibimiento por parte de los participantes es más efusivo, preguntas desde los participantes hacia el investigador como: ¿qué vamos a jugar hoy?, en la última actividad los participantes tenían un lenguaje más fluido es decir sus oraciones cuestionaban lo que quería el investigador, ejemplo, así profe, o yo hice esto, no quedo tan alto entre otras expresiones. El conteo mejoro, pero todavía es necesaria la ayuda de repetición. La relación numero cantidad fue reconocida por dos de los tres participantes dada la precisión en la entrega de los objetos que se pidieron en la última parte del estudio.

Es muy importante señalar que los niños en la edad de los participantes son capaces de procesar instrucciones que pueden ser complicadas desde un principio pero estas no carecen de significado, pues entran a jugar en la forma en la cual ellos perciben los diferentes escenarios en los cuales se pueden desarrollar las mismas, es decir la forma en la que comprenden las instrucciones dadas puede trascender el contexto y mejorar otros aspectos en los cuales no se perciben avances por parte de los padres, de esto se trata la matemática, nos da pautas para entrar en otros aspectos, así como abordamos problemas matemáticos grandes, lo que sucede en estos casos es que el comportamiento se traduce en mas afinidad con el docente, en el seguimiento de las instrucciones y la aplicación de las mismas, sin dejar de lado la individualidad de cada uno de los participantes.

Fueron muy colaborativos y se prestaron para las actividades que se desarrollaron bajo los parámetros de normalidad y de intensidad de las sesiones que nos permitieron en la unidad de servicio, como es de esperarse debemos llevar las riendas de los estudiantes y así completar al máximo dichas actividades y eso es parte del que hacer del docente, no se relacionan situaciones en las que los participantes hubieran sido obligados ni coaccionados para realizar algunas de las actividades que se proponían, tampoco se registraron disgustos de los participantes hacia los docentes o investigadores en el desarrollo de las actividades.

Por parte de los investigadores se tuvo un trabajo paciente receptivo, y observador hacia la clase y los diferentes momentos de esta investigación, se debieron cambiar las formas de las actividades las formas de presentar los contenidos y la planeación de algunas de las actividades debido a el comportamiento o el resultado de los primeros contactos con la variable para que tuviese un poco mas de impacto en los participantes.

## **Análisis y Discusión**

Desde los objetivos que se plantean en este documento este estudio pretende analizar los resultados cualitativos en el reconocimiento de los números, la relación de ellos con las cantidades que se representaron en diferentes momentos del estudio, este análisis se centra en los participantes antes durante y después de la implementación de la variable, los niños y niñas que fueron parte de esta implementación han hecho de este estudio un camino inicial para otros estudios un poco más cuantitativos. Animamos a los demás docentes estudiantes e investigadores a que encuentren en este documento la información que se requiere a través de los párrafos siguientes y que dan cuenta de lo importante de este estudio.

En la etapa inicial y como era de esperarse la variable que se aplicó fue poco recibida de manera natural por los niños y niñas que hacían parte de este estudio, se evidenciaron problemas como el conteo errático, ejecución de instrucciones erradas por parte de los participantes, esto lleva a encontrar dificultades que se evidenciaron como la implementación de una nueva metodología, la falta de concentración y disciplina por parte de los participantes, confirmando así la hipótesis inicial que se plantea en el estudio.

Desde el acompañamiento docente se evidenció que el uso de los recursos pedagógicos las actividades y los procesos de presentación de la variable desarrollaron muchos de los aspectos que relacionados con los objetivos del estudio estuvieron presentes en la forma gradual como los participantes revelaban un progreso significativo en algunos aspectos como el conteo, el reconocimiento del símbolo, la relación de cantidad lo que mejoró a través de la manipulación y experiencia concreta de cada uno de los participantes sin embargo muchos de los aspectos son susceptibles de mejorar como la presentación de la variable y otros instrumentos que se pueden

agregar a ella, no esta de mas decir que la implementación de la tecnología ayudo en buena medida a los participantes y docentes de este estudio.

Se evidencio por parte de los participantes mayores afinidades hacia las actividades, mayor interés en las mismas, el conteo mejoro notoriamente en los participantes, una mejor manera de expresarse en cada una de las actividades, la relación de búsqueda de cantidades dadas a través del símbolo como número y la entrega de cantidades exactas después de que se realizara el ejercicio en la tercera sesión, aunque el conteo no mejoro de forma sustancial el proceso incentivo la forma en la que los estudiantes analizaron ordenaron y compararon cantidades para poder responder con gran precisión otros aspectos de la variable.

De acuerdo con Yakman la integración de diversas áreas del conocimiento fortalece diferentes actividades favoreciendo actividades significativas que incrementa el interés de los participantes, muchos de los estudios consultados coinciden con que el mejoramiento debido a cercanía de cada una de las actividades orienta el desarrollo de habilidades que no se evidencian de manera inmediata en los participantes pero los fundamentos que se pueden observar llevan a un tratamiento de conceptos matemáticos de ingeniería y tecnología que en las etapas más avanzadas de la educación los estudiantes encontrarán soluciones prácticas a problemas de gran tamaño.

Debemos aclarar que estas observaciones derivadas del estudio se dan en aras de lograr estructurar de forma adecuada nuestra investigación y las investigaciones posteriores a esta, el estudio fue desarrollado con limitantes como la cantidad de candidatos que muy amablemente nos colaboraron dada esta poca cantidad no se puede lograr una buena muestra estadística que afecta a la parte cuantitativa del estudio, algunos de los procesos como el desarrollo del conteo requieren de más tiempo de implementación para su completo desarrollo, otra de las limitaciones

que se menciona en este párrafo es la falta recursos tecnológicos en aula lo que no retrasó la investigación sin embargo se dio de una manera mas amable debido a la muestra que nos acompaño durante el desarrollo de la misma.

Nuestro estudio implica el desarrollo de un modelo y plan de trabajo basada en la metodología STEAM, que enriquecerá las aulas desde la edad temprana, esta investigación conduce a la actividad matemática materializada en didácticas con objetos que no necesariamente son físicos, con la ayuda de los docentes de cada uno de los hogares comunitario es las acciones que centran en el desarrollo de estrategias de ingeniería y matemáticas pueden mostrar un continuo avance en ciencias tecnológicas y lógicas en grados de primaria y preparatorios para la educación intermedia, la asociación ferias y en concreto refugio de amor servirán como referente para el inicio de proyectos que tengan que ver con esta metodología.

Concluimos que nuestra investigación tuvo y tendrá un impacto positivo a través de la colocación misma en el plan de trabajo de la unidad de servicio, sin embargo debemos preguntarnos si con mas personas el estudio obtiene los mismos resultados, si el estudio o la metodología aplica a todos los estudiantes independientemente de como aprendan estos conceptos, si se orienta la investigación a otros aspectos de la metodología como el arte, o la ciencia que resultados podríamos esperar de los participantes, ahora bien y si configuramos por cada rama del STEAM a estudiantes que muestren avances en cada una de ellas cual seria su manera de aceptar el modelo y como influiría en los cursos de primaria o en el bachillerato con materias que no estén contempladas en esta metodología.

## Conclusiones y Recomendaciones

Los resultados obtenidos evidencia que la implementación de actividades pedagógicas basadas en el enfoque STEAM favoreció avances en el reconocimiento de números y en la relación número-cantidad en los niños y niñas participantes. Aunque en la fase inicial se identificaron dificultades significativas en el conteo, la comprensión de instrucciones y la identificación de símbolos numéricos, el desarrollo experiencias prácticas y contextualizadas permitió mejorar progresivamente estas habilidades. De esta manera, se da respuesta a la pregunta de investigación, demostrando que el uso de estrategias innovadoras contribuye al fortalecimiento de los aprendizajes matemáticos en la educación inicial.

En relación con el aspecto oncológico, la investigación permitió reconocer transformaciones importantes en la forma en que los niños se asumen frente al aprendizaje. Se evidencio un cambio desde una actitud pasiva hacia una participación mas activa, curiosa y colaborativa. Los estudiantes comenzaron a involucrarse con mayor interés en las actividades, formular preguntas y a interactuar con los materiales de manera más intencionada, lo que refleja un avance en su desarrollo como sujetos capaces de construir conocimientos a partir de la experiencia.

La variable implementada, centrada en el uso del enfoque STEAM y actividades manipulativas, tuvo un impacto positivo en la población de estudio, especialmente en la motivación, la participación y el acercamiento a los conceptos matemáticos. sin embargo, también se identificaron aspectos a mejorar, como la necesidad de ajustar las instrucciones, reducir los distractores del entorno y ampliar el tiempo de implementación para consolidar aprendizajes como el conteo secuencial. Esto demuestra que, si bien la estrategia es pertinente, requiere continuidad ya adaptación al contexto.

Este estudio aporta a la reflexión pedagógica en educación inicial al evidenciar que la enseñanza de las matemáticas puede transformarse mediante metodologías activas e integradoras. Asimismo, contribuye a la literatura existente al mostrar, desde un contexto real, como el enfoque STEAM puede ser aplicado en edades tempranas con resultados favorables. A nivel metodológico, resalta el valor de la investigación- acción como herramienta para mejorar la práctica docente y generar conocimiento situado que puede orientar futuras investigaciones en contextos similares.

Se recomienda fortalecer la implementación de estrategias pedagógicas basadas en el juego, la exploración y la resolución de problemas, integrando el enfoque STEAM de manera continua en el aula. Es importante diseñar actividades claras, dinámicas y contextualizadas, que respondan a las características de los niños y niñas, favoreciendo el aprendizaje significativo. Asimismo, se sugiere promover espacios de formación docente que permitan mejorar la planificación y ejecución de este tipo de metodologías.

Para futuras investigaciones, se propone ampliar el tamaño de la muestra y el tiempo de intervención, con el fin de obtener resultados mas solidos y comparables. También seria pertinente explorar nuevas variables como el uso de recursos digitales interactivos, el acompañamiento familiar en el aprendizaje o la integración de otras áreas del enfoque STEAM. Esto permitiría tener una comprensión mas amplia del impacto de estas estrategias en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en la educación inicial.

### Referencias Bibliográficas

- Briñez Leyton, A. V., Varón Gaitán, E. J., & Pino Perdomo, F. M. (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>
- Catalán Cueto, J. P. (2020). La investigación-acción como estrategia de revisión de la práctica pedagógica en la formación inicial de profesores de Educación Básica. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 15(esp. 4), 2768–2776. <https://doi.org/10.21723/riaee.v15iesp4.14534>
- Castro Zubizarreta, A., García-Lastra, M., & Meng González del Río, O. (2024). Enfoque STEAM y Educación Infantil: una revisión sistemática de la literatura. *ENSAYOS, Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 39(1), 16–34. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/9767100.pdf>
- Díaz Celis, A. N., & Chaparro Lemus, D. Y. (2025). El enfoque STEAM en la transformación de las prácticas pedagógicas de las maestras y maestros de educación infantil. Universidad Nacional Abierta y a Distancia. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/69093/andiazc.pdf>
- Duque Ortiz, D., Flechas Chaparro, N. E., Bernal Lizarazú, M. C., Martínez Ojeda, B., Rodríguez González, D. M., Useda Sánchez, E. Y., Rincón Meléndez, M. L., Castañeda Ayala, D. A., García Alarcón, R. H., & Cáceres Matta, S. V. (2023). *Generación de una cultura en ética de la investigación, bioética e integridad científica*. Sello Editorial UNAD. <https://doi.org/10.22490/9789586519519>

- García Fuentes, O., Raposo Rivas, M., & Martínez Figueira, M. E. (2023). El enfoque educativo STEAM: una revisión de la literatura. *Revista Complutense de Educación*, 34(1).  
<https://doi.org/10.5209/rced.77261>
- Guerra-Hernández, G. K., Silva-Jiménez, M. S., Guascalay-Remache, I. L., & Benítez-Caizatoa, E. C. (2025). Modelo STEAM: Enfoque pedagógico innovador que favorece el desarrollo integral de estudiantes de educación inicial. *Cognópolis: Revista de educación y pedagogía*, 3(2), 26–38. <https://www.researchgate.net/publication/394266062>
- Henriksen, D. (2017). Creating STEAM with design thinking: Beyond STEM and arts integration. *The STEAM Journal*, 3(1), 1–11.
- Kamii, C. (1985). *Young children reinvent arithmetic: Implications of Piaget's theory*. Teachers College Press.
- Ledezma Durán, B. E., Meléndez Gómez, J. V. A., & Vargas Ramos, M. (s.f.). Proyectos STEAM en Preescolar, experiencias documentadas en las Jornadas de Práctica Docente. <https://ponencias.ciaem-redumate.org/cemacyc/article/download/579/387/4358>
- López Herrera, M., Angulo Armenta, J., Cuevas Salazar, O., del Hierro Parra, E., & Zapata González, A. (2024). El enfoque STEAM en la educación infantil. *Comunicación Científica*, (330), 129–140. <https://comunicacion-cientifica.com/doi/cc330/330-08.pdf>
- Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos curriculares de matemáticas*. MEN.
- Ministerio de Educación Nacional. (2021). *Enfoque STEAM: orientaciones para su implementación en el aula*. MEN.
- Ministerio de Educación Nacional, República del Ecuador. (2021). *Guía de apoyo para los docentes en la implementación de metodología STEM–STEAM*.
- Piaget, J. (1965). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*. Aguilar.

¿Qué es la investigación con métodos mixtos? (2025, febrero 11). ATLAS.ti.

<https://atlasti.com/es/guias/guia-investigacion-cualitativa-parte-1/investigacion-con-metodos-mixtos>

Sanipatin, B. (2025). El modelo STEAM como enfoque pedagógico innovador en la educación inicial de Ecuador. *Revista Chakiñan de Ciencias Sociales y Humanidades*, (26).

<https://doi.org/10.37135/chk.002.26.12>

UNESCO. (2017). *Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje*. UNESCO.

UNICEF. (2019). *El desarrollo en la primera infancia: un fundamento para el desarrollo sostenible*. UNICEF.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.

Yakman, G. (2008). STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. *Purdue University Conference Proceedings*.

## Apéndices

### Apéndices A

#### *Muestras de Investigación*

[https://docs.google.com/document/d/1JmZi7CaJC-zA\\_Nvp593OzSoKX6tU-sxg/edit?usp=sharing&oid=102579030022467958375&rtpof=true&sd=true](https://docs.google.com/document/d/1JmZi7CaJC-zA_Nvp593OzSoKX6tU-sxg/edit?usp=sharing&oid=102579030022467958375&rtpof=true&sd=true)