

**El pensamiento científico en la infancia: una propuesta desde el aprendizaje por descubrimiento en la Institución Educativa Félix Naranjo, San Diego – Samaná**

Santa Yarley Asprilla Mosquera

Francy Yisel Alfonso Huertas

Asesor

Karen Lorena Lucuara Castro

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias de la Educación ECEDU

Licenciatura en Pedagogía Infantil

2025

## 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 la Institución Educativa Félix Naranjo, ubicada en el corregimiento de San Diego, municipio de Samaná, Caldas, trabajando con estudiantes de tercer grado de educación básica primaria. El objetivo general fue fortalecer el desarrollo del pensamiento científico a través del aprendizaje por descubrimiento guiado, utilizando un enfoque cualitativo y experimental, en el que se puso en juego la variable del pensamiento científico, reconociendo sus efectos en el desarrollo cognitivo, la curiosidad y la autonomía infantil. A partir de este ejercicio investigativo, se concluyó que las experiencias de exploración guiada, los experimentos de reacciones químicas, la observación directa, permitieron que los niños y niñas desarrollaran habilidades científicas básicas, pensamiento crítico y una actitud positiva frente al conocimiento.

**Palabras clave:** Pensamiento científico, aprendizaje por descubrimiento, investigación acción participativa.

### **Abstract**

This document is the result of a formative research project, developed as a graduation option, which allowed for reflection on pedagogical practice and educational research. The study was conducted at the Félix Naranjo Educational Institution, located in the township of San Diego, municipality of Samaná, Caldas, with third-grade students. The overall objective was to strengthen the development of scientific thinking through guided discovery learning, with a qualitative and experimental approach. This approach explored the variable of scientific thinking, recognizing its effects on cognitive development, curiosity, and children's autonomy. Based on this research exercise, it was concluded that guided exploration experiences, chemical reaction experiments, and direct observation enabled the children to develop basic scientific skills, critical thinking, and a positive attitude toward knowledge.

**Keywords:** Thinking, scientific, discovery, research, curiosity

## Tabla de Contenido

Introducción .....	7
Caracterización .....	9
Planteamiento del Problema .....	12
Pregunta De Investigación .....	14
Objetivos .....	15
Objetivo General .....	15
Objetivos Específicos.....	15
Marcos de Referencia .....	16
Referentes Conceptuales .....	16
Referentes Teóricos .....	17
Referentes Técnicos .....	18
Referentes Legales .....	19
Referentes Éticos .....	21
Herramientas y Métodos .....	22
Enfoque y Tipo de Estudio .....	22
Unidad de Análisis.....	23
Técnicas para la Recolección de Datos.....	23
Categorías para el Análisis de Datos .....	24
Resultados .....	25
Acercamiento de la Población a la Variable .....	25
Experimentación .....	26
Identificación de Variaciones .....	27
Análisis y Discusión .....	30
Referencias Bibliográficas .....	38

Apéndices.....40

**Lista de Apéndices**

<b>Apéndice A</b> <i>Muestras de Investigación</i> .....	40
--	----

## Introducción

En la actualidad, promover el pensamiento científico desde la infancia es una necesidad educativa fundamental, ya que permite formar niños curiosos, críticos y capaces de comprender el mundo que los rodea. En los primeros años de escolaridad, las experiencias de exploración y descubrimiento resultan esenciales para desarrollar habilidades como la observación, la formulación de hipótesis y la resolución de problemas. Por ello, el aprendizaje por descubrimiento guiado se presenta como una estrategia pedagógica clave para potenciar el pensamiento científico, ofreciendo a los estudiantes oportunidades de aprender a través de la experiencia, la manipulación de materiales y la reflexión sobre sus hallazgos.

A pesar de su importancia, en muchos contextos educativos el pensamiento científico no se aborda de manera sistemática ni se aprovechan los entornos escolares como espacios para la experimentación y la indagación. En ocasiones, las actividades se centran en la repetición o la memorización de conceptos, dejando de lado el componente investigativo y creativo que caracteriza el aprendizaje científico. Esta situación evidencia la necesidad de replantear las prácticas pedagógicas y de diseñar estrategias que fomenten la curiosidad y el descubrimiento. Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2014), el niño debe ser protagonista de su propio aprendizaje y el docente, un mediador que acompaña, orienta y enriquece sus procesos de construcción del conocimiento.

El objetivo principal de este proyecto es fortalecer el desarrollo del pensamiento científico a través del aprendizaje por descubrimiento guiado en los estudiantes de segundo grado de la Institución Educativa Félix Naranjo. Para lograrlo, se implementaron experiencias pedagógicas centradas en experimentos de reacciones químicas guiadas, la observación directa de fenómenos naturales y la evaluación estratégica mediante la ruleta del conocimiento, que permitió valorar de forma dinámica los avances de los niños. Estas

actividades favorecieron la curiosidad, la indagación y la participación activa, permitiendo a los estudiantes construir aprendizajes significativos a partir de la experimentación y el juego.

Los resultados más relevantes de la investigación evidencian que los niños, al enfrentarse a experiencias donde pueden explorar, formular preguntas y comprobar sus propias hipótesis, desarrollan mayor autonomía, curiosidad y capacidad de razonamiento. El aprendizaje por descubrimiento guiado se consolidó, así como una herramienta eficaz para estimular el pensamiento científico desde edades tempranas. Se invita al lector a profundizar en los apartados siguientes para conocer el proceso, las estrategias implementadas y los logros alcanzados en esta experiencia pedagógica.

## Caracterización

El presente estudio, tiene lugar en la Institución Educativa Félix Naranjo, situada en el corregimiento de San Diego, perteneciente al municipio de Samaná, Caldas, un territorio con aproximadamente 2.500 habitantes que se caracterizan por su tradición agrícola y ganadera, aunque estas son las principales actividades económicas, también se reconoce el potencial de los recursos naturales como la Laguna y el cerro, reconocidos por su importancia científica y turística. En este contexto, la institución educativa cumple con un papel clave al brindar formación en los distintos niveles de enseñanza y al promover el desarrollo integral de niños, niñas y adolescentes. La básica primaria ocupa un lugar central, ya que allí se consolidan aprendizajes académicos fundamentales y valores que fortalecen la convivencia, la inclusión y la participación. Este trabajo se sostiene gracias al compromiso de directivos y docentes, quienes impulsan experiencias pedagógicas significativas con responsabilidad y entrega. De esta manera, la institución no solo es un espacio de aprendizaje, sino también de identidad y proyección para el futuro del corregimiento. En este escenario educativo se encuentra el grupo de grado tercero de básica primaria, conformado por 16 estudiantes entre los 7 y 8 años. Ellos reflejan la diversidad de la región, ya que provienen principalmente de hogares de estrato bajo dedicados a labores agrícolas, oficios informales o pequeños comercios, pero cuentan con gran interés por aprender y con el respaldo familiar en su proceso escolar. En esta etapa de formación, los niños y niñas avanzan en lectura, escritura, matemáticas y ciencias, aunque requieren experiencias que fortalezcan la comprensión de su entorno, despierten su curiosidad y mantengan su motivación. Sus distintos ritmos de aprendizaje y maneras de relacionarse evidencian la necesidad de plantear estrategias pedagógicas flexibles, que promuevan tanto el trabajo individual como el colectivo. Más allá del ámbito académico, el grupo se distingue por su entusiasmo, disposición a participar en actividades creativas y deseo de compartir lo aprendido.

Estas características constituyen una oportunidad para implementar propuestas innovadoras que fomenten la exploración, el cuestionamiento y la experimentación, siendo este uno de los objetivos principales del proyecto ya que busca transformar el aprendizaje en una vivencia significativa que permita a cada estudiante descubrir y disfrutar el conocimiento.

Los estudiantes del grado tercero presentan dificultad en la falta de estrategia que promuevan el pensamiento científico a través de experiencias cercanas de su entorno, lo que afecta su autonomía en el aprendizaje, plantear preguntas, investigar o dar explicaciones sobre lo que observan. En esta fase educativa, los niños y niñas requieren fortalecer competencias relacionadas con el pensamiento lógico, la exploración científica y la comprensión de fenómenos que hacen parte de su vida cotidiana, puesto que muestran una marcada curiosidad y disposición hacia la formulación de preguntas sobre su entorno inmediato; sin embargo, el contexto rural en el que se ubica la institución plantea ciertos desafíos, el acceso limitado a recursos tecnológicos y a materiales especializados de apoyo restringiendo, en algunos casos, la posibilidad de ampliar experiencias de aprendizaje significativas. Esto hace necesario diseñar estrategias pedagógicas que acerquen la ciencia a su realidad, a través de metodologías activas, concretas y experienciales.

Los factores contextuales que inciden en el aprendizaje de los estudiantes de grado tercero son: en primer lugar, están relacionados directamente con las condiciones socioeconómicas de sus familias pues la mayoría dependen principalmente de actividades agrícolas, de oficios informales y de empleos temporales, esta situación limita el acceso a recursos educativos complementarios, tales como material didáctico, tecnológicos o espacios adecuados para el estudio en casa. De manera indirecta, la carga laboral de padres y cuidadores reduce el tiempo de acompañamiento escolar, lo que dificulta el refuerzo de aprendizajes básicos y la motivación hacia la lectura y la investigación. Comprender y

atender estos factores resulta fundamental para diseñar estrategias pedagógicas que respondan a las necesidades inmediatas y, a la vez, aprovechen las oportunidades que ofrece el entorno para enriquecer la enseñanza y el aprendizaje.

## **Planteamiento del Problema**

Los docentes de la Institución Educativa Félix Naranjo emplean la mayor parte del tiempo un enfoque de educación tradicional, caracterizado por ofrecer una estructura clara y organizada del conocimiento, teniendo en cuenta que este modelo fomenta la disciplina, la responsabilidad y la adquisición de hábitos de estudio que favorecen el cumplimiento de normas y reglas establecidas, constituyendo un punto de partida para aprendizajes futuros; no obstante, la ausencia de estrategias innovadoras limita a que los estudiantes desarrollen la creatividad, la autonomía, la capacidad de formular preguntas y de asumir un papel protagónico en la construcción de su propio aprendizaje.

De esta manera, se hace necesario planear y poner en práctica estrategias pedagógicas innovadoras que conviertan la enseñanza en un proceso dinámico, motivador y con mayor sentido para los estudiantes. Dichas estrategias permitirían atender la diversidad, reconocer los distintos estilos de aprendizaje, despertar el interés por los contenidos y facilitar su comprensión desde un enfoque práctico y conectado con la realidad. Así mismo, se favorecería la participación, el trabajo colaborativo y la formación de estudiantes capaces de afrontar con autonomía los retos de su vida cotidiana.

En el grado tercero de la Institución Félix Naranjo se ha identificado una brecha en la aplicación de estrategias innovadoras, la cual limita el desarrollo de competencias relacionadas con la creatividad, la investigación, la formulación de preguntas y la resolución de problemas en el entorno. Este desafío se evidencia en la desconexión entre los contenidos escolares y las experiencias de la vida diaria, lo que restringe la construcción de un pensamiento crítico y creativo en los estudiantes. Por ello, se hace evidente la necesidad de implementar actividades más dinámicas y recursos pedagógicos interactivos que promuevan la curiosidad, la autonomía y la capacidad de resolución de problemas.

Frente a esta problemática, “se asume que el rol docente debe comprenderse como el de un agente de cambio, con la capacidad de transformar las prácticas pedagógicas tradicionales mediante el desarrollo de procesos reflexivos, creativos y orientados a la innovación.” (Gómez & Restrepo, 2023), por ello, durante la práctica pedagógica se implementaron diversas estrategias innovadoras que despertaron la motivación, la creatividad y el interés de los estudiantes, favoreciendo la participación y el aprendizaje colaborativo, al punto de generar resultados altamente significativos en los niños, en la comunidad educativa y las familias.

A partir de esos resultados, se consideró pertinente generar un proyecto de investigación que permita teorizar los logros obtenidos durante la experiencia anterior, que permita que la enseñanza se consolide como un proceso cercano a las realidades de los niños, favoreciendo aprendizajes con mayor significado y pertinencia para su formación integral.

### **Pregunta de Investigación**

¿Cómo fortalecer el desarrollo del pensamiento científico en el grado tercero de la Institución Educativa Félix Naranjo, en el corregimiento de San Diego, municipio de Samaná (Caldas) a través del aprendizaje por descubrimiento guiado o durante el segundo semestre del año 2025?

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Fortalecer el desarrollo del pensamiento científico en los estudiantes de grado tercero de la Institución Educativa Félix Naranjo, en el corregimiento de San Diego, municipio de Samaná (Caldas), a través del aprendizaje por descubrimiento guiado durante el segundo semestre del año 2025

### **Objetivos Específicos**

Analizar cómo los estudiantes de grado tercero se relacionan con su entorno inmediato, y como estas potencian o limitan el desarrollo del pensamiento científico.

Diseñar e implementar actividades pedagógicas mediadas por la del aprendizaje por descubrimiento guiado, con el fin de promover el pensamiento científico.

Evaluar los cambios en el pensamiento científico de los estudiantes de grado tercero después de la aplicación de actividades por descubrimiento guiado.

## Marcos de Referencia

### Referentes Conceptuales

Este proyecto se sustenta básicamente en dos conceptos claves, pensamiento científico y del aprendizaje por descubrimiento guiado, ya que estos orientan el desarrollo de habilidades cognitivas que permiten atender la diversidad, reconocer los diferentes estilos de aprendizaje, facilitar su comprensión desde un enfoque práctico y conectado con la realidad. Además, estos procesos favorecen la participación, el trabajo colaborativo y la formación de estudiantes capaces de afrontar con autonomía los retos de su vida cotidiana.

En cuanto al pensamiento científico, Durante el proceso educativo, el desarrollo de este no surge de manera espontánea; requiere de experiencias planificadas que orienten la curiosidad natural de los niños hacia la comprensión del mundo que los rodea. Como afirman Figueroa et al. (2020), “las habilidades del pensamiento científico están mediadas por el contexto sociocultural y educativo [...] y se fortalecen a lo largo de la vida en experiencias educativas intencionadas” (p. 257). Esta idea refuerza la importancia de que el docente actúe como mediador activo en la construcción del conocimiento científico desde las primeras etapas escolares.

En concordancia con lo anterior, Espinoza Guajardo (2010) sostiene que una educación orientada al desarrollo del pensamiento científico debe integrar tanto los conocimientos y procedimientos propios de la ciencia como la reflexión sobre la ciencia misma. Este autor señala que el pensamiento científico implica argumentar, reflexionar y aplicar lo aprendido en situaciones cotidianas (p. 12). Ambas perspectivas coinciden en que la formación científica requiere ambientes educativos que despierten la curiosidad y permitan comprender el mundo a partir de la evidencia.

Por otro lado, en relación con el aprendizaje por descubrimiento, Shulman —citado por Hormaza y Roca (2009)— afirma que este tipo de aprendizaje permite al estudiante

establecer relaciones entre casos concretos y discriminar aquellos que no pertenecen a una misma categoría, lo cual contribuye al desarrollo de procesos cognitivos complejos (p. 570).

Bruner (1966) plantea que el aprendizaje por descubrimiento favorece un aprendizaje significativo, ya que el estudiante construye su propio conocimiento a partir de la exploración y la experiencia directa. De acuerdo con Eleizalde et al. (2010), este enfoque se contrapone al modelo tradicional, donde el docente transmite la información y el estudiante solo la recibe (p. 5). De manera similar, Ausubel, Novak y Hanesian (1983) describen el aprendizaje por descubrimiento como un proceso que implica resolver problemas y comprobar hipótesis, lo cual permite comprender la relación entre los medios y los fines (p. 4).

En síntesis, el pensamiento científico y el aprendizaje por descubrimiento guiado funcionan como procesos interdependientes que favorecen la construcción activa del conocimiento. Mientras el aprendizaje por descubrimiento brinda experiencias significativas y concretas, el pensamiento científico ofrece las herramientas cognitivas y emocionales para analizarlas y comprenderlas. En consecuencia, ambos impulsan el desarrollo integral de los estudiantes en contextos educativos.

### **Referentes Teóricos**

Entender que el pensamiento científico y el aprendizaje por descubrimiento guiado, son fundamentales para el desarrollo del niño, ayuda a justificar la necesidad de estrategias que potencien las habilidades de los alumnos para observar, interrogar, examinar y dar significado a su realidad. Estos referentes conceptuales conducen al marco teórico, que examina las teorías y los estudios más relevantes que apoyan el avance en entornos escolares, vinculándolos con las dinámicas educativas del grado tercero de la Institución Educativa Félix Naranjo.

Esta perspectiva respalda el concepto de que la exploración es una vivencia activa y relevante que fomenta la autonomía y el aprendizaje científico desde los primeros años.

Colombia Aprende (2021) sostiene que la ciencia se vive a través de la experimentación, permitiendo que los niños y niñas descubran propiedades de los objetos, establezcan relaciones, construyan hipótesis y otorguen sentido a sus comprensiones del mundo (p. 36). Esta visión refuerza la idea de que la exploración del medio no solo es un recurso didáctico, sino un proceso que posibilita la construcción activa de conocimiento científico desde la infancia. Pensar en el desarrollo de los niños desde la investigación del entorno y la perspectiva científica es identificar las cuestiones, la curiosidad y el asombro de los niños como impulsores del aprendizaje. La escuela no solamente enseña cuando se les brinda la libertad de investigar y espacios que estimulen su curiosidad, sino que también les posibilita descubrir el mundo con sus propios ojos y desarrollar significados para su vida.

### **Referentes Técnicos**

Dentro de este estudio, las pautas técnicas tienen su origen en directrices y guías pedagógicas emitidas por organismos nacionales e internacionales que dirigen la educación inicial y fomentan el pensamiento científico en los niños.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2014), en sus Lineamientos pedagógicos y curriculares para la educación inicial en el marco de la atención integral, establece que la exploración del medio es una de las actividades naturales de los niños y niñas, y que debe ser intencionada pedagógicamente para potenciar el desarrollo integral. Posteriormente, el MEN (2018), en el documento Orientaciones pedagógicas para la educación inicial, resalta la curiosidad como motor del aprendizaje, reconociéndola como una capacidad fundamental que impulsa la investigación, la creatividad y el pensamiento científico desde la primera infancia.

El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) en su informe La primera infancia importa para cada niño (2017), resalta que los primeros años de vida — desde el nacimiento hasta aproximadamente los ocho años— constituyen una etapa decisiva para el desarrollo integral. Durante este periodo, el cerebro alcanza un nivel de crecimiento y

plasticidad excepcional, lo que hace que cada experiencia vivida tenga un impacto profundo en las capacidades cognitivas, emocionales, sociales y comunicativas de los niños y niñas.

UNICEF enfatiza la importancia de garantizar experiencias de exploración, juego y aprendizaje activo, ya que estas fortalecen la curiosidad, la creatividad y el pensamiento científico temprano. Además, subraya el papel fundamental de los adultos en la creación de entornos seguros, afectivos y estimulantes, donde los niños puedan expresarse libremente, descubrir su entorno y construir aprendizajes significativos a partir de sus propias vivencias.

Finalmente, el portal Colombia Aprende (2021), como estrategia del MEN, refuerza estas orientaciones al señalar que la ciencia se vive a través de la experimentación, permitiendo que los niños y niñas construyan hipótesis, realicen predicciones y otorguen sentido a sus comprensiones del mundo (p. 36). Este documento se constituye en un referente clave para promover prácticas educativas que acerquen la exploración del medio al desarrollo del pensamiento científico.

### **Referentes Legales**

El marco legal que guía este proyecto se encuentra sustentado en la Constitución Política y en diversas leyes y decretos que reconocen a los niños y niñas como sujetos de derechos y establecen obligaciones al Estado y la sociedad en su formación integral.

La Constitución Política de Colombia (1991) reconoce que los niños y niñas son el centro de la sociedad y que su bienestar debe ser protegido por encima de todo. El Artículo 44 establece que tienen derecho a la vida, a la salud, a una alimentación adecuada, al amor y al cuidado de una familia, a la educación, la recreación y a expresar libremente sus ideas. También indica que deben estar protegidos contra cualquier forma de maltrato, abuso o abandono, garantizando así que crezcan en ambientes seguros y llenos de afecto.

Por su parte, el Artículo 67 recuerda que la educación es un derecho fundamental y un servicio público con una gran función social. A través de ella, las personas pueden acceder al

conocimiento, la ciencia, la técnica y a los valores culturales que fortalecen el desarrollo integral del ser humano y de la sociedad.

Finalmente, el Artículo 71 resalta la importancia de la libertad para buscar el conocimiento y expresarse artísticamente. El Estado, en este sentido, tiene la responsabilidad de promover la ciencia, la tecnología y la cultura, creando incentivos y espacios donde las personas e instituciones puedan desarrollarlas y compartirlas con la comunidad.

En esa misma línea, la Ley 115 de 1994, conocida como la Ley General de Educación, busca que la escuela sea un lugar para aprender con sentido, donde cada estudiante pueda desarrollar sus capacidades, descubrir sus talentos y construir conocimientos a partir de su experiencia. Esta ley resalta que educar es también formar personas felices, sensibles y responsables con su entorno, lo cual coincide plenamente con el propósito de este proyecto.

Por otro lado, la Ley 1581 de 2012, o Ley de Protección de Datos Personales, nos recuerda la importancia de cuidar la información de cada niño y niña. Durante el desarrollo del proyecto se realizarán registros fotográficos, videos y entrevistas, pero siempre con el consentimiento informado de los padres o acudientes. De esta manera, se garantiza la privacidad, el respeto y el uso responsable de la información, protegiendo la identidad de los participantes.

De manera complementaria, el decreto 1411 del 2022 en el numeral 6 tiene como objetivo, fomentar la exploración, curiosidad, creatividad, participación, pensamiento crítico e innovador, búsqueda de soluciones a situaciones de la vida cotidiana y la sana convivencia de las niñas y los niños en el marco del respeto por los derechos humanos y los valores democráticos, así como el desarrollo de la identidad individual y colectiva, reconociendo, respetando y valorando la diversidad.

**Referentes Éticos**

Este tendrá como principio fundamental el respeto de la identidad y dignidad de cada uno de los participantes, asimismo, se reconoce a los niños y niñas como sujetos de derechos, quienes gozaran de un trato digno y prevalecerá los principios de respeto, justicia, responsabilidad y beneficencia, asegurando que las estrategias pedagógicas implementadas no generen riesgos para los estudiantes, sino que contribuyan de manera positiva a su aprendizaje, desarrollo integral y bienestar.

## Herramientas y Métodos

### Enfoque y Tipo de Estudio

El presente proyecto se desarrolla con el enfoque cualitativo, ya que este busca comprender los procesos de aprendizaje además ofrece una oportunidad para investigar cómo los niños de tercer grado se conectan con su entorno y cómo esto impacta en su desarrollo del pensamiento científico, mediante actividades de descubrimiento por aprendizaje guiado lo que resalta la relevancia de tener experiencias de aprendizaje que estén situadas en contextos reales y que fomenten la colaboración, este enfoque permite recoger información directa de los niños a través de sus expresiones, interacciones y producciones, generando un análisis de los cambios en su forma de pensar y actuar frente al entorno.

Con respecto al tipo de estudio en este caso corresponde enfoque investigación acción participativa, es un término que acuñó y desarrolló Kurt Lewin en varias de sus investigaciones. Es un enfoque metodológico que se centra en el encuentro y contacto directo con las personas, para lograr un cambio en una determinada situación. Al respecto, Pérez (1998), afirma que se caracteriza por el procesamiento de datos y mejora de la realidad comprendida por cada uno de los entes involucrados, siendo flexible, democrática y abierta, además de emplear una variedad de elementos que contribuyen con la toma de decisiones. (p.292)

La Investigación Acción Participativa es la metodología de la intervención social, propia de la Psicología Social Comunitaria, tal como lo plantea Montenegro (2004): hace énfasis en que las personas afectadas por los problemas sociales deben ser parte de la solución de éstos, por tanto, el diseño, ejecución y evaluación de los planes y acciones, se hace a partir del diálogo entre los investigadores y los miembros de la comunidad. (Bolívar,2018, p.293)

En concordancia con el planteamiento anterior, Balcázar (2003), expone que la Investigación Acción Participativa (IAP) promueve la participación de los miembros de las diversas comunidades en la búsqueda de soluciones a sus propios problemas; además que provee un contexto concreto para involucrar a los actores en el proceso de investigación de una manera no tradicional como agentes de cambio. (p.293)

### **Unidad de Análisis**

Estará constituida por el grupo de estudiantes de grado tercero de la institución educativa Félix naranjo conformado por 16 niños y niñas entre los 7 y 8 años de edad, quienes serán los principales participantes y foco de este estudio.

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

El presente proyecto sustentará sus actividades mediante diversas técnicas e instrumentos de recolección de información, las cuales se encuentran articuladas con los objetivos planteados y con las fases de desarrollo del proceso pedagógico.

Observación directa, se empleará como técnica principal durante la fase de indagación y desarrollo de las actividades. Permitirá identificar las percepciones, intereses, emociones e interacciones de los niños frente a las experiencias propuestas. Asimismo, se usarán instrumentos como el diario de campo y guías de observación estructuradas para registrar comportamientos, actitudes y aprendizajes emergentes.

En cuanto a los dibujos sobre el entorno, los niños realizarán producciones gráficas en las que representen su comprensión y visión del entorno. Esta técnica facilitará el reconocimiento de sus saberes previos, percepciones y formas de expresión simbólica. Como instrumentos se usarán las hojas de trabajo y portafolio de evidencias para conservar y analizar las producciones artísticas.

En las entrevistas semiestructuradas sencillas se aplicarán a los niños y niñas de manera individual o grupal, con preguntas abiertas que permitan conocer sus opiniones,

intereses y aprendizajes de forma espontánea. Por ello, los instrumentos que se usaran será una guía de entrevista y grabaciones de audio (previa autorización) para facilitar el análisis posterior.

En cuanto al registro fotográfico y de video, durante las diferentes etapas del proyecto se realizará un registro audiovisual con el fin de documentar las experiencias, interacciones, procesos de descubrimiento y momentos significativos. Finalmente, las producciones escritas o gráficas de los estudiantes se recopilarán trabajos individuales y grupales (dibujos, escritos, murales, afiches, etc.) como evidencia del proceso de aprendizaje, creatividad y apropiación del conocimiento.

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

Las categorías de análisis estarán vinculadas directamente con los objetivos propuestos y el propósito del estudio:

Indagación y planteamiento de preguntas: se evaluará la habilidad de los alumnos para investigar, interrogarse y formular hipótesis acerca de lo observado.

Observación y exploración del medio: se analizará la manera en que los niños interactúan con su entorno, reconocen rasgos y crean vínculos.

Producción de explicaciones y creatividad: se examinará cómo los alumnos crean respuestas, interpretaciones o explicaciones a partir de la exploración.

Autonomía y participación en el aprendizaje: Se analizará hasta qué punto los niños participan, se hacen responsables y asumen roles protagónicos en las actividades.

Trabajo en equipo: se examinará la interacción entre compañeros, la elaboración colectiva de conocimientos y la voluntad de compartir lo que se aprende.

Estas categorías harán posible evaluar la evolución de las competencias científicas iniciales en los niños, lo que permitirá un análisis cualitativo exhaustivo que evidencie la relevancia de la propuesta pedagógica y su efecto en el grupo que se estudia.

## Resultados

### Acercamiento de la Población a la Variable

Durante la fase de exploración, se evidenció que los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Félix Naranjo tenían un enfoque bastante limitado hacia el pensamiento científico y el aprendizaje a través del descubrimiento. Al hacer algunas observaciones y tener conversaciones al principio, se observó que muchos de los niños y niñas seguían un papel más pasivo en las actividades de clase. En lugar de explorar por su cuenta o buscar respuestas, esperaban instrucciones directas del docente. Esta falta de estrategias innovadoras había afectado su creatividad, autonomía y la capacidad de hacer preguntas, evidenciando una clara dependencia del modelo de enseñanza tradicional.

En las primeras sesiones, era evidente que pocos estudiantes se animaban a proponer ideas o a experimentar con los materiales. La mayoría se veía un poco insegura o temerosa de cometer errores. Sin embargo, también se notó que mostraban interés por participar cuando se les ofrecían espacios para dialogar o jugar, lo que nos hizo ver que había un potencial por desarrollar. Todo esto llevó a comprender la necesidad de implementar experiencias pedagógicas que ayudaran a despertar su curiosidad, fortalecer su pensamiento crítico y fomentar un aprendizaje más activo a través del descubrimiento.

En el primer momento, se identificó cómo los estudiantes se aproximaban de manera espontánea al pensamiento científico a partir de su relación con el entorno inmediato. La experiencia inicial, centrada en la observación directa, permitió reconocer que los niños manifestaban una curiosidad natural por los elementos del entorno (plantas, piedras, hojas, insectos), aunque sus descripciones se limitaban principalmente a aspectos perceptivos y concretos.

Expresiones como la piedra es dura o la hoja es verde y huele rico mostraban una observación enfocada en las características visibles, sin llegar a establecer relaciones

explicativas. Sin embargo, mediante la orientación docente y el acompañamiento reflexivo, los estudiantes comenzaron a formular hipótesis sencillas y a expresar ideas propias sobre lo que observaban, mostrando un avance hacia una observación más analítica.

Durante esta etapa se evidenció también un entusiasmo generalizado por explorar y compartir descubrimientos, lo que permitió identificar que, aunque el pensamiento científico estaba en una fase inicial, existía una disposición positiva hacia la indagación, la observación atenta y la expresión de ideas. Este acercamiento sirvió como base para la fase experimental, al mostrar la necesidad de promover experiencias que movilizaran la curiosidad y el razonamiento lógico de los niños.

### **Experimentación**

Durante la fase de experimentación, en la que se aplicaron diversas experiencias basadas en el aprendizaje por descubrimiento guiado, los estudiantes mostraron un incremento notable en la participación, la reflexión y la capacidad de formular hipótesis. Los experimentos con materiales cotidianos (como el pez globo, la pasta de elefante o el tornado en botella) despertaron gran interés, motivando a los niños a observar con atención, anticipar resultados y comparar lo que esperaban con lo que realmente ocurría.

A lo largo de las actividades, los estudiantes comenzaron a utilizar un lenguaje más técnico y preciso, incorporando términos como mezcla, gas, reacción, densidad o cambio, lo que evidencia un proceso de apropiación del lenguaje científico desde la experiencia práctica. Asimismo, se fortalecieron habilidades sociales como la cooperación, el respeto por las ideas de los demás y la comunicación efectiva en el trabajo grupal.

Las observaciones registradas en los diarios reflexivos y en las socializaciones revelaron que los estudiantes lograron comprender la importancia de la observación, la experimentación y la comprobación de hipótesis como medios para aprender sobre el mundo natural. En expresiones como “el globo se infló porque el vinagre y el bicarbonato hicieron

gas”, se reflejó un pensamiento más analítico y conectado con la explicación de causas y efectos.

En términos generales, esta fase mostró cómo la implementación de experiencias prácticas fortaleció el pensamiento científico al fomentar la curiosidad, la capacidad de observación, la formulación de preguntas y la interpretación de fenómenos a partir de la propia experiencia.

### **Identificación de Variaciones**

Después de llevar a cabo las experiencias científicas, se pudieron evidenciar cambios bastante notables en las actitudes y comportamientos de los chicos y chicas de tercer grado de la Institución Educativa Félix Naranjo. Al principio, se mostraban un poco pasivos y dependían mucho de las instrucciones del profe. Pero, poco a poco, empezaron a interesarse más por descubrir cosas, experimentar y hacer preguntas sobre lo que estaban viendo. En las últimas sesiones, se notó que participaban mucho más, mostraban un entusiasmo increíble por hacer nuevas experiencias y tenían una actitud curiosa hacia los resultados que iban obteniendo. También dijeron que les encantaría seguir haciendo experimentos para aprender más y entender mejor su entorno.

Estos cambios son una clara señal de que han avanzado en su pensamiento científico y en el aprendizaje basado en el descubrimiento. Todo esto demuestra que las estrategias que utilizamos lograron despertar su curiosidad, fomentar su autonomía y hacer que les gustara explorar. Los resultados que obtuvimos en esta investigación se presentan de forma organizada, alineándose con los objetivos específicos que planteamos desde el principio. De esta manera, aseguramos que lo que queríamos lograr en el estudio se refleje claramente en el análisis. Cada sección aborda una etapa clave del trabajo pedagógico y científico que llevamos a cabo con los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Félix Naranjo.

Primero, en el acercamiento inicial a la variable, pudimos ver cómo los niños y niñas se relacionaban con su entorno cercano.

Esto ayudó a entender de qué forma esas experiencias potenciaban o limitaban su desarrollo del pensamiento científico, cumpliendo así con nuestro primer objetivo del estudio. Luego, los resultados de la fase de experimentación nos trajeron evidencia sobre las actividades que implementamos, las cuales estaban guiadas por un aprendizaje por descubrimiento. Gracias a esto, pudimos observar cómo participaron, su nivel de interés y la curiosidad que provocaron estas experiencias científicas, que se relaciona con nuestro segundo objetivo.

Por último, al analizar los cambios que notamos después de nuestra intervención, evidenciamos cómo se modificaron las percepciones, actitudes y comportamientos de los estudiantes respecto al pensamiento científico. Esto responde a nuestro tercer objetivo, que estaba centrado en evaluar el impacto de las estrategias que pusimos en marcha, todos estos apartados nos ayudan a entender de manera global el proceso vivido, los progresos que conseguimos y la transformación que experimentaron los estudiantes a través de una propuesta educativa enfocada en el descubrimiento y la exploración activa.

Finalmente, los resultados comparativos obtenidos en la etapa de cierre evidenciaron variaciones significativas en las percepciones, actitudes y formas de razonamiento de los estudiantes respecto al inicio del proceso. A través de la dinámica de la Ruleta científica de los descubrimientos, se identificó que los niños desarrollaron mayor autonomía para formular preguntas, explicar fenómenos naturales con sus propias palabras y establecer relaciones entre causa y efecto.

Mientras que al comienzo del proyecto sus respuestas se centraban en describir lo observable, al finalizar expresaban ideas que revelaban comprensión de procesos naturales. Por ejemplo, frente a la pregunta “¿Cómo crees que las plantas beben agua?”, un estudiante

respondió: “Por las raíces, porque la tierra se la guarda y la planta la usa para crecer”. Este tipo de respuesta demuestra una evolución conceptual, resultado de la reflexión y la experimentación guiada.

Asimismo, se observó una transformación actitudinal: los estudiantes asumieron un rol más participativo y colaborativo, disfrutando del proceso de aprender mediante la exploración. Mostraron mayor confianza al comunicar sus descubrimientos y respeto por las ideas de sus compañeros, consolidando una actitud científica basada en la curiosidad, la observación y el trabajo en equipo.

De manera general, los cambios identificados tras la implementación de la variable confirman que el aprendizaje por descubrimiento guiado permitió movilizar el aspecto ontológico de los estudiantes, promoviendo un pensamiento más crítico, curioso y reflexivo frente al entorno. Los niños pasaron de ser observadores pasivos a exploradores activos del conocimiento, evidenciando que el aprendizaje científico se construye desde la experiencia, la pregunta y la búsqueda constante de explicaciones.

## **Análisis y Discusión**

El análisis de resultados nos muestra los hallazgos que fueron surgiendo a lo largo de la investigación. Aquí, se pueden ver avances importantes en el desarrollo del pensamiento científico de los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Félix Naranjo, gracias a la implementación de estrategias basadas en el aprendizaje por descubrimiento guiado. Estos resultados están conectados con los objetivos que nos planteamos desde el principio, los cuales buscan entender cómo los niños se relacionan con su entorno, diseñar experiencias pedagógicas que despierten su curiosidad científica y evaluar los cambios que se produjeron tras aplicar estas estrategias.

Este análisis se enfoca en interpretar las transformaciones que se observaron tanto en el ámbito cognitivo, como en el ontológico. Es decir, nos fijamos en cómo los estudiantes cambiaron su forma de pensar, actuar y sentir respecto al conocimiento científico. Al hacerlo, queremos entender de qué manera el proceso de experimentar, observar e indagar permitió que los niños tomaran un papel más activo, reflexivo y participativo en su propio aprendizaje. De este modo, no solo se fortalecieron sus habilidades intelectuales, sino también su confianza, autonomía y sentido de descubrimiento.

En relación con lo anterior, al comenzar el proceso de investigación, se notó que las niñas y niños de tercero en la Institución Educativa Félix Naranjo tenían una conexión bastante limitada con el pensamiento científico. Aunque la mayoría mostraba curiosidad por el mundo que los rodeaba, les faltaban las herramientas para hacer preguntas, formular hipótesis o buscar respuestas por su cuenta. En las primeras observaciones, nos dimos cuenta de que los niños seguían las instrucciones del docente casi de manera automática, sin realmente profundizar en los fenómenos naturales que se les presentaban. Esto confirmó lo que ya sospechábamos: la falta de estrategias innovadoras y actividades de descubrimiento guiado estaba complicando el desarrollo de su creatividad, autonomía y capacidad de análisis.

Pero, por otro lado, también encontramos un aspecto positivo: los estudiantes estaban abiertos a aprender de forma diferente y mostraron mucho entusiasmo por participar en actividades más dinámicas. Esto nos dio una oportunidad muy valiosa para potenciar su pensamiento científico a través de la exploración y el descubrimiento.

Posteriormente, durante la fase de experimentación, poner en marcha las actividades basadas en el aprendizaje por descubrimiento guiado tuvo un impacto realmente notable en los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Félix Naranjo. A través de experiencias como el pez globo, el tsunami torbellino, la pasta de elefantes, el maíz loco y el arcoíris de líquidos, los niños y niñas se mostraron más curiosos, participativos y con ganas de hacer preguntas sobre los fenómenos que estaban observando. Gracias a estas estrategias, se pudo notar cómo su forma de aprender cambió: dejaron de recibir información de manera pasiva y empezaron a construir conocimientos a partir de la observación, la experimentación y la reflexión grupal. Esto va de la mano con lo que dicen autores como Bruner y Piaget, quienes resaltan que el aprendizaje por descubrimiento ayuda a desarrollar el pensamiento lógico, la autonomía y la motivación interna.

Los resultados mostraron que cuando los chicos se involucran activamente en la búsqueda de respuestas, van desarrollando habilidades como la observación crítica, la formulación de hipótesis y la interpretación de resultados, lo que fortalece su pensamiento científico. En general, estas experiencias no solo encendieron su curiosidad y amor por la ciencia, sino que también fomentaron actitudes de cooperación, respeto y valoración del trabajo en grupo, que son aspectos clave para su crecimiento personal y académico.

En coherencia con lo anterior, tras la implementación de las experiencias científicas basadas en el aprendizaje por descubrimiento guiado, se notaron cambios bastante significativos en la forma de ser de los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Félix Naranjo. Los chicos y chicas mostraron un avance impresionante en cómo piensan,

actúan y se relacionan tanto con el conocimiento científico como con sus compañeros. Al principio, muchos de ellos tenían una actitud más pasiva y dependían mucho de lo que decía el docente; pero, al participar en las actividades propuestas, empezaron a tomar un rol más activo en su aprendizaje. Se animaron a hacer preguntas, proponer ideas y a explorar los fenómenos por su cuenta. En las observaciones, se notó mucho entusiasmo y ganas de experimentar. Además, durante las entrevistas y cuestionarios, los estudiantes compartieron su deseo de seguir haciendo experimentos y descubrir cosas nuevas por sí mismos. Este proceso también ayudó a mejorar actitudes de cooperación, respeto por las opiniones de los demás y a valorar el trabajo en equipo. Todo esto demuestra que los cambios no solo afectaron su aprendizaje académico, sino que también transformaron su manera de ser, fortaleciendo su confianza, curiosidad y motivación para aprender.

Del mismo modo, al comparar los resultados de esta investigación con estudios anteriores sobre el aprendizaje por descubrimiento y el desarrollo del pensamiento científico, vemos que varios de los hallazgos coinciden con lo que se ha visto en investigaciones similares. Por ejemplo, se confirma que llevar a cabo actividades experimentales realmente impulsa la curiosidad, la participación activa y la autonomía de los estudiantes, que son beneficios que suelen mencionarse en el aprendizaje por descubrimiento. En esta línea, Attard, Berger y Mackenzie (2021) señalan que el aprendizaje basado en la indagación potencia la curiosidad y la motivación del alumnado, al permitirle participar activamente en la construcción del conocimiento.

Sin embargo, hay algunas diferencias en comparación con otros estudios, especialmente en lo que respecta al nivel de cooperación y motivación intrínseca que se observó aquí, el cual fue más notable que en otros casos. Estas diferencias podrían deberse a factores como las características específicas de los estudiantes de tercer grado, el ambiente escolar particular de la Institución Educativa Félix Naranjo, y la manera en la que se

diseñaron y llevaron a cabo las experiencias científicas. En resumen, al comparar los resultados con investigaciones anteriores, podemos enmarcar lo que hemos encontrado en un contexto más amplio, resaltando no solo la validez de las estrategias utilizadas, sino también las particularidades del entorno donde se realizó el proyecto.

No obstante, es importante reconocer que a lo largo de la investigación se encontraron algunas limitaciones que, sin duda, pudieron influir en los resultados que conseguimos.

Primero, tuvimos que esperar por los permisos necesarios para llevar a cabo las actividades, y eso trajo algunos retrasos que afectaron la continuidad del trabajo con los estudiantes.

Además, el tiempo para aplicar las experiencias científicas fue bastante corto, lo que nos limitó a la hora de profundizar en ciertas actividades y ver cambios más significativos en todos los estudiantes. Todo esto pudo impactar en la participación y en el desarrollo de la curiosidad y el pensamiento científico de algunos de los niños. Para futuras investigaciones, sería ideal planear con más antelación la obtención de permisos y dedicar más tiempo a la intervención. Esto nos permitiría desarrollar las estrategias de aprendizaje por descubrimiento de una manera más profunda y observar de forma más completa los avances en el pensamiento científico y en la autonomía de los estudiantes.

A partir de lo anterior, los resultados de esta investigación tienen diversas aplicaciones prácticas en el ámbito educativo en la que se demuestran que el aprendizaje a través del descubrimiento guiado y las experiencias científicas ayudan a que los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Félix Naranjo se sientan más curiosos, autónomos y desarrollen un pensamiento crítico. Si miramos actividades como el pez globo, el tsunami torbellino, la pasta de elefantes, el maíz loco y el arcoíris de líquidos, nos damos cuenta de que cuando los niños se involucran activamente en su propio proceso de aprendizaje, su motivación y habilidad para analizar las cosas mejoran. Esto resalta lo importante que es incluir estrategias similares al planear clases y desarrollar proyectos educativos. En cuanto a

la comunidad, los hallazgos indican que al meter a los estudiantes en actividades prácticas y de trabajo en equipo, se puede conseguir que las familias y el entorno educativo participen más. Así, se crean espacios para un aprendizaje compartido y se fomenta una cultura de exploración y experimentación que va más allá del aula.

Finalmente, para concluir, podemos decir que lo que encontramos en esta investigación muestra claramente que el aprendizaje a través del descubrimiento guiado y las experiencias científicas prácticas ayudaron a mejorar el pensamiento científico, la curiosidad, la autonomía y la participación activa de los alumnos de grado tercero en la Institución Educativa Félix Naranjo. A raíz de estos resultados, surgen nuevas inquietudes que valdría la pena investigar, como el impacto de estas estrategias en otras áreas del conocimiento, en distintos grados o en entornos educativos con características variadas. Además, sería genial que futuras investigaciones consideren ampliar la muestra, extender el tiempo de intervención y profundizar en cómo integrar mejor a las familias y la comunidad en el proceso educativo. Esto podría fortalecer aún más el desarrollo integral de los estudiantes y mejorar la implementación de enfoques innovadores en la enseñanza.

## Conclusiones y Recomendaciones

La investigación mostró que el aprendizaje por descubrimiento guiado es una estrategia efectiva para ayudar a los estudiantes de tercer grado de la Institución Educativa Félix Naranjo a desarrollar su pensamiento científico. Al hacer un análisis al principio, se evidenció que las experiencias diarias de los niños y su entorno cercano juegan un papel clave en cómo observan, cuestionan y entienden los fenómenos naturales. Esto se convierte en una oportunidad y un desafío a la vez para la educación.

Al llevar a cabo actividades que fomenten la exploración, la experimentación y la reflexión, se logró que los estudiantes se entusiasmaran, hicieran hipótesis y buscaran respuestas. De esta manera se promovió un aprendizaje mucho más activo y significativo. Y al final, al evaluar los resultados, se observó que los niños avanzaron en su autonomía, mejoraron su capacidad de argumentación y fueron capaces de aplicar el razonamiento científico en situaciones reales. Esto realmente respondió a nuestra pregunta de investigación y demostró que el descubrimiento guiado no solo enriquece el conocimiento, sino que también fortalece la actitud investigativa y crítica de los niños frente a su entorno.

La investigación logró activar un aspecto muy importante en los estudiantes, la curiosidad científica, provocando un cambio profundo en su forma de ser y en cómo se relacionan con el conocimiento. Gracias al aprendizaje por descubrimiento guiado, los chicos y chicas de tercero comenzaron a mostrar más curiosidad, iniciativa y una actitud reflexiva frente a lo que pasa a su alrededor, asumiendo el rol de protagonistas en su propio proceso de aprendizaje. Este camino les permitió fortalecer su pensamiento científico de manera integral, donde aprender también implicó descubrirse a sí mismos como seres capaces de observar, cuestionar y crear sus propias explicaciones.

El aprendizaje por descubrimiento guiado tuvo un efecto súper positivo en el desarrollo del pensamiento científico de los chicos de tercer grado en la Institución Educativa Félix Naranjo. Gracias a esta estrategia, los niños han podido despertar su curiosidad, mejorar su capacidad de observación y análisis, y hacerse preguntas más interesantes, lo que ha llevado a que participen de forma más activa y reflexiva en las actividades de clase. Se puede ver que los estudiantes han avanzado en su manera de razonar y en cómo entienden lo que sucede a su alrededor, mostrando una actitud más investigativa y autónoma hacia el conocimiento.

Sin embargo, también se notaron algunas cosas que podrían mejorarse, como la necesidad de dar más tiempo a las experiencias prácticas y fortalecer el apoyo de los docentes para guiar mejor los procesos de indagación. A pesar de esto, los resultados demuestran que el aprendizaje por descubrimiento guiado no solo ha influido en el conocimiento científico, sino que también ha reforzado las actitudes, la motivación y la confianza de los estudiantes, convirtiéndose en una estrategia realmente transformadora en su proceso educativo.

Los hallazgos de este estudio suman a lo que ya se conoce al mostrar que el aprendizaje por descubrimiento guiado es una metodología muy útil para fomentar el pensamiento científico en la educación primaria. Además, esta investigación resalta lo crucial que es brindar experiencias de aprendizaje que sean activas y relevantes, donde los estudiantes jueguen un papel principal en la construcción de su conocimiento. Esto, a su vez, enriquece las ideas sobre el aprendizaje significativo y la enseñanza de las ciencias desde una edad temprana.

A partir de lo que se observó, es clave fortalecer las prácticas educativas en el tercer grado a través de la implementación constante de estrategias que fomenten el aprendizaje por descubrimiento guiado. Es importante crear espacios donde los niños

puedan explorar su entorno a su ritmo, formular preguntas, experimentar con diferentes materiales y compartir lo que han encontrado. Esto no solo les ayuda a volverse más autónomos, sino que también estimula su pensamiento crítico. Además, sería ideal que los docentes tomen un papel como mediadores, guiando la observación y el razonamiento sin frenar la iniciativa de los estudiantes. Con estas acciones, se podrá establecer un ambiente en el aula que sea más participativo, creativo y reflexivo, lo que sin duda impulsará el desarrollo del pensamiento científico desde la práctica diaria y aprovechando los recursos que hay en el contexto escolar.

En cuanto a las recomendaciones, para futuras investigaciones, sería buena idea hacer algunos ajustes en la metodología, así podemos tener una perspectiva más completa sobre cómo se desarrolla el pensamiento científico en la educación primaria. Por ejemplo, podríamos implementar una observación a largo plazo, lo que significa seguir el proceso durante un tiempo más prolongado para ver cómo evolucionan las habilidades científicas de los estudiantes. Además, sería muy útil incluir nuevas variables, como el involucramiento de las familias en actividades de indagación o el uso de recursos tecnológicos que ayuden a fomentar la experimentación y la curiosidad. Con estos cambios, se podría enriquecer la comprensión de este fenómeno y fortalecer el impacto del aprendizaje por descubrimiento guiado en diferentes entornos educativos.

### Referencias Bibliográficas

- Asamblea Nacional Constituyente. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Diario Oficial No. 40.965.  
[http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion\\_politica\\_1991.html](http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/constitucion_politica_1991.html)
- Bermejo, Rosario, Ruiz, María José, Ferrándiz, Carmen, Soto, Gloria, Sainz Marta (2014). Pensamiento científico-creativo y rendimiento académico. *Revista de Estudios e Investigación en Psicología y Educación* [en línea].  
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=695276973008>
- Colombia Aprende. (2021). *La ciencia se vive a través de la experimentación*. Ministerio de Educación Nacional de Colombia. <https://www.colombiaaprende.edu.co/>
- Congreso de la República de Colombia. (1994). *Ley 115 de 1994. Por la cual se expide la Ley General de Educación*. Diario Oficial No. 41.214.  
[https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85906\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf)
- Congreso de la República de Colombia. (2012). *Ley 1581 de 2012. Por la cual se dictan disposiciones generales para la protección de datos personales*. Diario Oficial No. 48.587. <https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=49981>
- Elizalde, M., Parra, N., Palomino, C., Reyna, A., & Trujillo, I. (2010). Aprendizaje por descubrimiento y su eficacia en la enseñanza de la Biotecnología. *Revista de investigación*, 34(71), 271-290. es el autor  
[https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1010-29142010000300014](https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-29142010000300014)
- Espinoza Guajardo, J. (2010). El desarrollo del pensamiento científico en la educación básica. *Revista Iberoamericana de Educación*, 52(2), 1–15.  
<https://doi.org/10.35362/rie5221924>

- Figuroa Céspedes, M., Pezoa Carrasco, P., Godoy, C., & Díaz Arce, R. (2020). Desarrollo del pensamiento científico en contextos escolares. *Revista Electrónica Educare*, 24(2), 255–273. <https://doi.org/10.15359/ree.24-2.13>
- Ministerio de Educación Nacional. (2016). *Orientaciones pedagógicas para la educación inicial. Documento N.º 20 “El sentido de la Educación Inicial”*. MEN [https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-341880\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-341880_recurso_1.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional. (2018). *Orientaciones pedagógicas para la educación inicial de niñas y niños pertenecientes a comunidades de grupos étnicos*. MEN [https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-379705\\_recurso\\_10.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-379705_recurso_10.pdf)
- Presidencia de la República de Colombia. (2022). *Decreto 1411 de 2022. Por el cual se adopta la Política Nacional de Infancia y Adolescencia 2023–2033*. Diario Oficial No. 52.173.
- Rodríguez, N. J. C., Santamaría, D. S. G., & Gordon, A. Z. G. Z. (2020). Aprendizaje por descubrimiento: Método alternativo en la enseñanza de la física. *Scientia et Technica*, 25(4), 569-575. <https://moodle2.utp.edu.co/index.php/revistaciencia/article/view/24221/16449>
- Ruiz, A. B. (1993). Aprendizaje por descubrimiento: principios y aplicaciones inadecuadas. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 3-11. <file:///C:/Users/SANTA/Downloads/uab,+Article01a.pdf>
- UNICEF. (2017). *La primera infancia importa para cada niño. Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF)*. <https://www.unicef.org/es>

## Apéndices

### Apéndice A

#### *Muestras de Investigación*

<https://drive.google.com/drive/folders/1LrI05fZHZm1OnEWlhyv0BOuXU9TzMNA3>