



# Universidad **Mariana**

Desarrollo de la lógica de programación mediante actividades lúdico-recreativas, con quinto grado del Colegio Nuestra Señora del Carmen Pasto

Andres Felipe Arcos Florez

Javier Felipe Muñoz Bucheli

Juliana Andrea Velandia Montero

Universidad Mariana

Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería de Sistemas

San Juan de Pasto

2024

Desarrollo de la lógica de programación mediante actividades lúdico-recreativas, con quinto grado del Colegio Nuestra Señora del Carmen Pasto

Andres Felipe Arcos Florez

Javier Felipe Muñoz Bucheli

Juliana Andrea Velandia Montero

Informe de investigación para optar al título de: Ingeniero de Sistemas

Sandro Fabian Parra Pay

Asesor

Universidad Mariana

Facultad de Ingeniería

Programa de Ingeniería de Sistemas

San Juan de Pasto

2024

Artículo 71: los conceptos, afirmaciones y opiniones emitidos en el Trabajo de Grado son  
responsabilidad única y exclusiva del (los) Educando (s)

Reglamento de Investigaciones y Publicaciones, 2007  
Universidad Mariana

## **Contenido**

Introducción .....	10
1. Elementos del proceso investigativo .....	13
1.1. Antecedentes y estado del conocimiento .....	13
1.2. Título .....	16
1.3. Problema de investigación .....	16
1.3.1. Descripción del problema.....	16
1.3.2. Formulación del problema .....	18
1.4. Objetivos .....	18
1.4.1. Objetivo general .....	18
1.4.2. Objetivos Específicos .....	18
1.5. Justificación.....	18
1.6. Marcos de referencia .....	21
1.6.1. Marco teórico - conceptual.....	21
1.6.2. Marco contextual.....	24
1.7. Metodología .....	26
1.7.1. Paradigma, enfoque y tipo de investigación.....	26
1.7.2. Línea y áreas temáticas de investigación .....	26
1.7.3. Población y muestra .....	27
1.7.3.1. Unidad de trabajo .....	27
1.7.3.2. Unidad de análisis .....	27
1.7.4. Proceso de investigación .....	28
1.8. Presupuesto.....	30
1.9. Cronograma.....	32
1.10. Productos esperados .....	34
1.11. Condiciones de entrega .....	34
2. Resultados .....	36
2.1. Caracterizar el nivel de desarrollo de la lógica de programación en los niños que cursan quinto grado en el Colegio Nuestra señora del Carmen .....	36
2.1.1. Identificación de la población / información sociodemográfica .....	36
2.1.2. Identificación y realización de instrumentos.....	39

2.1.2.1. Para aplicar con estudiantes. ....	39
2.1.2.2. Para aplicar con el docente encargado. ....	40
2.1.3. Prueba piloto .....	42
2.1.4. Análisis de resultados de la prueba piloto .....	42
2.1.5. Aplicación de los instrumentos a grado quinto .....	42
2.1.6. Análisis e interpretación de la información.....	43
2.1.7. Discusión.....	45
2.2. Construir una estrategia basada en la aplicación de actividades lúdico-recreativas que permita enseñar fundamentos de lógica de programación .....	47
2.2.1. Pedagogía y lúdica .....	47
2.2.2. Importancia de la DOFA en la estrategia .....	48
2.2.3. Diseño, construcción y validación de la estrategia Lúdico-Recreativa.....	50
2.2.4. Construcción.....	50
2.2.5. Actividades.....	51
2.2.6. Discusión.....	64
2.3. Evaluar la estrategia basada en la aplicación de actividades lúdico-recreativas, teniendo en cuenta el nivel de conocimientos aprendidos en lógica de programación de los estudiantes del Colegio Nuestra señora del Carmen.....	65
2.3.1. Evaluar la estrategia a los niños del Colegio Nuestra señora del Carmen .....	65
2.3.2. Formato de observación para el tercer objetivo .....	68
2.3.3. Análisis de validación por expertos docentes en el área de programación .....	70
2.4. Discusión.....	80
3. Conclusiones .....	82
4. Recomendaciones.....	84
Referencias bibliográficas .....	85
Anexos.....	90

## **Índice de tablas**

Tabla 1. Descripción del proceso .....	28
Tabla 2. Presupuesto global del proyecto.....	30
Tabla 3. Descripción de la inversión en personal.....	30
Tabla 4. Descripción de materiales y suministros.....	31
Tabla 5. Descripción y justificación de salidas de campo.....	31
Tabla 6. Cronograma.....	32
Tabla 7. Nivel o descripción de habilidades .....	46
Tabla 8. Aspectos encontrados a partir de la DOFA.....	48
Tabla 9 Tipos de datos en la granja.....	54
Tabla 10. Identificación de tipos de datos (40% - 2 pts).....	55
Tabla 11. Participación en la clasificación (30% - 1.5 pts).....	55
Tabla 12. Comprensión de los tipos de datos (30% - 1.5 pts).....	56
Tabla 13. El bosque de los condicionales .....	58
Tabla 14. Aplicación de condicionales (45% - 2.25 pts) .....	59
Tabla 15. Participación y colaboración (30% - 1.5 pts) .....	59
Tabla 16. Comprensión de los condicionales (25% - 1.25 pts).....	60
Tabla 17. Carrera de relevos .....	62
Tabla 18. Comprensión de los conceptos de ciclos (40% - 2 pts).....	63
Tabla 19. Aplicación de instrucciones cíclicas (35% - 1.75 pts) .....	63
Tabla 20. Trabajo en equipo y colaboración (25% - 1.25 pts).....	64

## **Índice de figuras**

Figura 1. Ubicación del Colegio Nuestra señora del Carmen Pasto .....	25
Figura 2. Ubicación en el mapa del Colegio Nuestra señora del Carmen.....	25
Figura 3. Sexo de los estudiantes de grado 5to del Colegio Nuestra señora del Carmen Pasto.....	38
Figura 4. Edades y cantidad de estudiantes que tienen estas edades del Colegio Nuestra señora del Carmen Pasto.....	39
Figura 5. Nivel de lógica de programación de los estudiantes del colegio nuestra señora del Carmen .....	44
Figura 6. Seguimiento de la estrategia lúdico recreativa a aplicar en la institución educativa nuestra señora del Carmen Pasto .....	51
Figura 7. Registro fotográfico de la actividad 1 .....	53
Figura 8. Registro fotográfico de la actividad 2.....	57
Figura 9. Registro fotográfico de la actividad 2.....	61
Figura 10. Actividad tipos de datos.....	66
Figura 11. Actividad el bosque de los condicionales .....	67
Figura 12. Actividad carrera de relevos .....	68
Figura 13. Cuenta de calificación obtenida.....	70
Figura 14. ¿Cuál de las siguientes opciones considera que refleja mejor cómo las actividades lúdico-recreativas pueden influir en el desarrollo del pensamiento lógico de los niños?.....	71
Figura 15. En su experiencia, ¿Cuáles considera que son los principales beneficios de utilizar juegos físicos para enseñar conceptos de programación, en comparación con herramientas tecnológicas?.....	72
Figura 16. ¿Qué porcentaje del tiempo de las clases debería dedicarse a actividades steam con enfoque lúdico recreativo? .....	73
Figura 17. ¿Qué habilidades además de la lógica de programación, cree que los niños desarrollan mejor a través de estas actividades sin tecnología?.....	74
Figura 18. En comparación con herramientas tecnológicas, considero que las actividades lúdico-recreativas son.....	75

Figura 19. En su experiencia como experto docente, ¿cómo cree que se compara el nivel de motivación de los niños al participar en actividades recreativas sin comparación con aquellas que utilizan dispositivos?.....	76
Figura 20. Desde su perspectiva, ¿cuál considera que es el mayor desafío al implementar actividades lúdico-recreativas en la enseñanza de la programación? .....	77
Figura 21. En una escala del 1 al 5, donde 1 es nada efectiva y 5 es muy efectiva, ¿Cómo evaluaría la capacidad de estas actividades para enseñar conceptos básicos de programación?.....	78
Figura 22. ¿Considera que las actividades lúdicas requieren más preparación o esfuerzo por parte de los docentes en comparación con las clases que utilizan herramientas tecnológicas?.....	79
Figura 23. ¿Qué cambios consideraría necesarios para potenciar el impacto de las actividades lúdico-recreativas y tecnología en el aprendizaje de programación?.....	80



## **Índice de anexos**

Anexo A. Actividades .....	90
Anexo B. Registro fotográfico de actividades .....	92
Anexo C. Entrevista .....	93
Anexo D. Tipos de datos .....	93
Anexo E. Pruebas de evaluación .....	93
Anexo F. Formato de encuesta .....	93
Anexo G. Respuestas.....	93
Anexo H. Referentes internacionales .....	94
Anexo J. Referentes nacionales.....	101

## **Introducción**

El presente trabajo de investigación, titulado Desarrollo de la lógica de programación mediante actividades lúdico-recreativas con estudiantes de quinto grado del Colegio Nuestra Señora del Carmen en Pasto, aborda un enfoque innovador en el ámbito educativo que se centra en la enseñanza de los principios básicos de la programación de manera atractiva y significativa. Este proyecto surge de la necesidad de renovar las metodologías tradicionales y de la importancia de formar a las nuevas generaciones en habilidades de pensamiento lógico, indispensables para su desarrollo académico y su integración en una sociedad cada vez más relacionada a la tecnología. Para lograr este objetivo, se ha optado por utilizar actividades lúdico-recreativas que despierten el interés de los estudiantes y transformen la lógica de programación en un aprendizaje divertido y accesible, teniendo en cuenta que el proceso de enseñanza-aprendizaje se optimiza cuando los estudiantes se encuentran motivados y comprometidos.

El desarrollo de una estrategia lúdica implica considerar numerosos factores esenciales. A palabras de Bozada y Barcia (2022), el uso de actividades basadas en la lúdica contribuye de manera significativa a la adquisición de habilidades y competencias en los niños de nivel escolar, ya que estas actividades motivan a los estudiantes a aprender mediante el juego y el trabajo en equipo. Este planteamiento cobra relevancia en el contexto de la programación, donde la enseñanza puede volverse un reto para los niños si no se utiliza un enfoque pedagógico atractivo. Las actividades lúdico-recreativas, por lo tanto, no solo simplifican la comprensión de los conceptos básicos, sino que también promueven la creatividad, la interacción social y el pensamiento crítico, elementos que son fundamentales para un aprendizaje integral.

Además, la lógica de programación es una habilidad que se ha convertido en un componente esencial tanto en la vida personal como profesional. Camus (2022) destaca que el internet y la tecnología han impulsado una transformación digital masiva que continuará durante los próximos años. Como resultado, los programadores y las personas con habilidades en tecnología serán cada vez más demandadas para dar forma al desarrollo de innovaciones que impactarán en todos los sectores. Aprender a programar no es solo una habilidad técnica, sino que también fomenta la resolución de problemas y la toma de decisiones informadas en la vida cotidiana, aspectos que

serán importantes en un futuro en el que las actividades productivas estarán estrechamente relacionadas con la tecnología. Sin embargo, el enfoque de este proyecto se centra en introducir a los estudiantes de quinto grado a la lógica de programación con conceptos básicos y sin hacer uso de herramientas tecnológicas que talvez puedan desmotivar o dificultar el proceso de aprendizaje.

La importancia de motivar a los niños desde una edad temprana para que se familiaricen con la programación no puede subestimarse. Este proyecto busca crear un ambiente de aprendizaje que despierte el interés por la programación a través de juegos y actividades lúdicas, que no solo educan, sino que también divierten y estimulan. El Colegio Nuestra Señora del Carmen en Pasto ha sido seleccionado como el contexto ideal para implementar esta estrategia debido a su compromiso con la innovación educativa y su interés en preparar a los estudiantes para un mundo en constante evolución tecnológica. Las actividades propuestas trasladan la mecánica del juego a las aulas, haciendo que el aprendizaje de la programación sea una experiencia que los estudiantes puedan disfrutar y de la que puedan beneficiarse.

El proyecto se enmarca en un enfoque cualitativo, con un fuerte componente hermenéutico que permite una comprensión profunda de cómo los estudiantes construyen y procesan el conocimiento de la programación a través del juego. La metodología hermenéutica se centra en interpretar las experiencias de los niños y cómo estas actividades involucran su aprendizaje y desarrollo cognitivo. Las técnicas de recolección de datos incluyen observaciones directas, análisis de interacciones y entrevistas con los estudiantes y docentes, buscando comprender no solo los resultados observables, sino también las interpretaciones y significados detrás de las acciones de los estudiantes. Este enfoque permite captar cómo las actividades lúdicas influyen en la motivación y la comprensión, y cómo los estudiantes aplican las nociones de lógica de manera intuitiva y natural.

Este trabajo también se basa en la premisa de que los conceptos básicos de programación, como los condicionales, los bucles simples y los tipos de datos, pueden enseñarse de manera más efectiva si se presentan a través de actividades lúdicas que los niños puedan relacionar con situaciones cotidianas y juegos. Por ejemplo, las actividades propuestas incluyen juegos de clasificación de datos, resolución de laberintos, y dinámicas en las que los estudiantes deben seguir secuencias lógicas para alcanzar un objetivo, todas diseñadas para reforzar la comprensión de estos conceptos.

Las actividades se ajustan a la edad y nivel de desarrollo de los estudiantes, asegurando que puedan participar de manera activa y significativa sin sentirse abrumados por la complejidad de la programación.

El proceso de implementación de la estrategia se lleva a cabo de manera iterativa, permitiendo ajustes y mejoras basadas en las observaciones y evaluaciones realizadas durante las sesiones. Los datos cualitativos se analizarán hermenéuticamente, interpretando las respuestas y comportamientos de los estudiantes para comprender el impacto de las actividades en su aprendizaje. Se espera que los estudiantes muestren un progreso notable en su capacidad para comprender y aplicar los principios básicos de la programación, pero también se medirá su nivel de entusiasmo y participación, aspectos a tener en cuenta para el éxito a largo plazo de la estrategia.

Además, este trabajo se centra en evaluar no solo el impacto académico, sino también los beneficios sociales y emocionales de las actividades lúdico-recreativas. Se cree que este enfoque puede tener un impacto positivo en la forma en que los estudiantes perciben la programación, transformando el aprendizaje en una experiencia positiva y formativa. Las conclusiones de esta investigación podrían ofrecer valiosas recomendaciones para otros educadores e instituciones que deseen integrar la lógica de programación en sus planes de estudio utilizando metodologías innovadoras. El propósito es demostrar que, mediante el uso del juego y la creatividad, se puede proporcionar a los estudiantes una base sólida en el aprendizaje de conceptos básicos de programación, motivándolos y preparándolos para los retos tecnológicos del futuro sin que la enseñanza se sienta abrumadora o inaccesible.

En cuanto a la estructura del documento, se inicia con una introducción que plantea la relevancia del proyecto, seguida de una descripción detallada de los fundamentos del proceso investigativo, como antecedentes, justificación y objetivos. Luego, se desarrolla un marco teórico que respalda el uso de actividades lúdicas en la enseñanza de programación y detalla los conceptos clave. A continuación, se presenta la metodología cualitativa empleada, incluyendo las técnicas de recolección y análisis de datos. Finalmente, se exponen los resultados y se ofrecen conclusiones que permiten evaluar el impacto de la estrategia en el aprendizaje y motivación de los estudiantes, además de recomendaciones para futuros proyectos educativos.

## **1. Elementos del proceso investigativo**

### **1.1. Antecedentes y estado del conocimiento**

La integración de metodologías lúdicas en la enseñanza de programación y pensamiento computacional ha demostrado ser altamente efectiva en la educación infantil y juvenil. Esta aproximación pedagógica, que utiliza herramientas y actividades no convencionales, no solo facilita la comprensión de conceptos de lógica computacional, sino que también desarrolla competencias fundamentales para la era digital, como la resolución de problemas y la creatividad. En este marco, diversos estudios aportan fundamentos sólidos para el proyecto que se propone, los cuales deben analizarse considerando no solo semejanzas en las prácticas, sino también diferencias clave relacionadas con la edad de la población, el tipo de investigación y otros datos que soporten el valor agregado de la presente investigación.

Akiba (2022) destaca el aprendizaje lúdico como una metodología importante para fomentar el pensamiento computacional en niños. Según Akiba (2022), las actividades interactivas, que no necesariamente requieren tecnología, permiten a los estudiantes entender conceptos de programación de forma intuitiva y entretenida, desarrollando habilidades esenciales como la creatividad y la resolución de problemas. Este enfoque de actividades sin uso de tecnología fomenta un aprendizaje constructivo, en el cual los niños asimilan principios básicos de lógica computacional a través de métodos kinestésicos y dinámicos. Aunque el enfoque del estudio de Akiba (2022) está dirigido a niños más pequeños, sus aportes se consideran relevantes para este proyecto debido a la similitud en el uso de estrategias lúdicas, lo cual respalda la necesidad de incluir datos referentes a la edad de la población y al contexto en que se implementan las actividades.

Huizhong et al. (2022) también ha presentado estudios que respaldan la efectividad de los entornos de aprendizaje basados en juegos. Según estos estudios, el uso de juegos en la enseñanza no solo motiva a los estudiantes, sino que también facilita el desarrollo de habilidades colaborativas como el trabajo en equipo y la comunicación, competencias cruciales en la programación. Este aspecto del aprendizaje colaborativo es de particular relevancia para el proyecto, ya que refuerza

el valor educativo de los juegos de mesa como herramientas para enseñar lógica de programación de manera efectiva y motivadora. Sin embargo, es necesario destacar que los estudios de la IEEE abarcan una variedad de poblaciones, por lo que este proyecto se diferencia al enfocarse específicamente en niños de 11 a 13 años, una franja de edad donde el aprendizaje colaborativo puede adoptar características particulares.

En otro contexto, Carvajal (2021) explora el uso de herramientas digitales como Scratch para enseñar programación mediante metodologías lúdicas. Aunque su estudio se centra en software digital, la investigación muestra cómo el aprendizaje interactivo permite una asimilación efectiva de conceptos de lógica computacional. No obstante, este proyecto se enfoca exclusivamente en juegos de mesa y actividades recreativas unplugged, es decir, sin dependencia de herramientas tecnológicas. Esta distinción evidencia la importancia de considerar diferencias metodológicas y de población entre los antecedentes y el presente proyecto, reforzando la necesidad de identificar datos clave que sustenten el enfoque elegido.

El estudio de Tineo (2020) evalúa el impacto de las actividades unplugged en el desarrollo del pensamiento computacional. Su investigación demuestra que estas metodologías son eficaces para enseñar programación sin el uso de tecnología, permitiendo a los estudiantes comprender conceptos de lógica computacional de manera práctica. Aunque Tineo aborda una población más amplia en términos de rango de edad, este proyecto se focaliza en un grupo específico, lo que resalta la importancia de analizar cómo las variables de edad y contexto pueden influir en la efectividad de las estrategias implementadas.

Caguana (2017) exploró el uso del robot didáctico Cubetto para enseñar programación a niños en etapa preescolar. A través de este estudio, se observó cómo los niños desarrollaban pensamiento computacional mediante la técnica de ensayo y error, donde al cometer errores y corregirlos, los estudiantes afianzaban el aprendizaje de conceptos básicos. Aunque este estudio utiliza un recurso tecnológico (el robot Cubetto), su metodología de aprendizaje lúdico y experimental es relevante para el presente proyecto, ya que se enfoca en una técnica de aprendizaje lúdica. Sin embargo, dado que la población estudiada por Caguana es significativamente más joven, el presente proyecto

buscará evaluar si un enfoque similar es igual de efectivo en preadolescentes, destacando así la importancia de tener en cuenta la edad y el contexto para extrapolar los resultados.

Por otro lado, Aguilar (2019) enfatiza el papel de la programación en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes. Aguilar sostiene que el aprendizaje de lenguajes de programación en la educación básica permite a los estudiantes adquirir habilidades avanzadas en resolución de problemas y análisis lógico, más allá de las operaciones aritméticas básicas. Sin embargo, la investigación también advierte que uno de los obstáculos para integrar la programación en la educación es el desconocimiento de los docentes sobre su uso adecuado. Este aspecto es clave para el presente proyecto, ya que se contempla la posibilidad de capacitar a docentes en metodologías lúdicas de enseñanza de programación. Además, considerando las diferencias de contexto, el proyecto se enfocará en una población con acceso limitado a tecnología, lo cual introduce variables únicas que requieren ser analizadas con datos de referencia claros.

La investigación de Molina (2018) también explora la enseñanza de programación para niños a través de estrategias lúdicas y unplugged. En su trabajo, Molina identifica varios recursos educativos, tales como diagramas de flujo y actividades kinestésicas, que permiten a los estudiantes desarrollar habilidades de programación y pensamiento computacional sin necesidad de dispositivos electrónicos. Según Molina, los juegos de mesa y otras actividades de lógica constituyen herramientas efectivas para enseñar algoritmos y lógica de manera práctica y divertida. Aunque el enfoque de Molina incluye un rango de edades más amplio, este proyecto se centrará exclusivamente en niños de entre 11 y 13 años, subrayando la importancia de evaluar diferencias relacionadas con la etapa de desarrollo cognitivo y la adecuación de las actividades lúdicas para este grupo.

Por último, la revisión de estos antecedentes confirma que el uso de metodologías lúdicas y unplugged es altamente efectivo para la enseñanza de programación y pensamiento computacional en edades tempranas. No obstante, este proyecto se distingue al enfocarse en el uso exclusivo de actividades lúdico-recreativas para una franja de edad específica (11-13 años), lo cual permitirá evaluar si esta metodología es una alternativa adecuada para enseñar lógica y programación en un contexto completamente diferente, tomando en cuenta no solo semejanzas en las estrategias, sino

también diferencias clave en cuanto a edad, tipo de investigación y características de la población, que soporten el valor agregado del presente estudio.

## **1.2. Título**

Desarrollo de la lógica de programación mediante actividades lúdico-recreativas, con quinto grado del Colegio Nuestra Señora del Carmen Pasto

## **1.3. Problema de investigación**

### ***1.3.1. Descripción del problema***

En el contexto específico del Colegio Nuestra Señora del Carmen, se observa una problemática relacionada con el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas y el pensamiento lógico entre los estudiantes. A pesar de que el avance tecnológico y el uso de aplicaciones móviles educativas se encuentran en auge, las metodologías de enseñanza empleadas en la institución siguen siendo mayormente tradicionales, lo que limita la efectividad en el desarrollo cognitivo y lógico de los alumnos. La estructura educativa actual no fomenta de manera efectiva el desarrollo de habilidades críticas para enfrentar retos y resolver problemas de manera innovadora.

Según Del Moral y Melguizo (2020), la infancia y su teoría constructivista del desarrollo infantil proponen que, a medida que los estudiantes se adentran en el uso de herramientas tecnológicas, se abren oportunidades de aprendizaje que favorecen el desarrollo del pensamiento lógico y la resolución de problemas. Sin embargo, en el Colegio Nuestra Señora del Carmen, el enfoque tradicional de enseñanza, centrado en la instrucción directa y en métodos de aprendizaje pasivos, no favorece el desarrollo de estas habilidades cognitivas esenciales. Además, la disponibilidad de recursos tecnológicos es limitada y su uso no está completamente integrado en las metodologías de enseñanza, lo que restringe las oportunidades de aprendizaje activo y la resolución de problemas a través del pensamiento lógico.



La problemática se ve reflejada en un bajo nivel de desarrollo de habilidades para la resolución de problemas y un desarrollo cognitivo limitado. Los docentes, en su mayoría, emplean métodos tradicionales que no logran captar el interés de los estudiantes, resultando en un ambiente de aprendizaje poco atractivo y, en muchos casos, en un bajo rendimiento académico. Además, la escasa formación en metodologías activas y el perfil de algunos docentes, que carecen de capacitación en herramientas tecnológicas y enfoques innovadores de enseñanza, exacerbaban la situación.

Este déficit en el enfoque pedagógico no solo limita el desarrollo cognitivo y lógico de los estudiantes, sino que también afecta su capacidad para enfrentar y resolver problemas complejos, tanto en su vida diaria como en su futura carrera profesional. El uso inadecuado de técnicas didácticas, como la enseñanza pasiva y la falta de interacción práctica, aumenta la probabilidad de que los estudiantes se aburran o se distraigan, lo que deteriora aún más su experiencia educativa.

En cuanto al diagnóstico, el problema se puede atribuir a una falta de enfoque integral en el desarrollo de habilidades cognitivas y lógicas dentro del sistema educativo. La metodología tradicional y la insuficiencia de recursos didácticos modernos contribuyen a un entorno de aprendizaje que no favorece la resolución activa de problemas. Si no se aborda este problema de manera adecuada, el impacto a largo plazo será considerable, afectando no solo el rendimiento académico de los estudiantes, sino también su preparación para enfrentar los desafíos del futuro.

El pronóstico de esta situación es preocupante si la enseñanza continúa centrada en métodos tradicionales sin adaptarse a las nuevas demandas educativas y tecnológicas. Si no se implementan cambios, los estudiantes seguirán enfrentando dificultades en el desarrollo de habilidades para la resolución de problemas, lo que podría perpetuar una brecha cognitiva entre los egresados de este colegio y los de instituciones que adoptan metodologías más dinámicas y basadas en la tecnología. Según estudios recientes, los métodos de enseñanza tradicionales, como la instrucción directa, pueden limitar la capacidad de los estudiantes para desarrollar habilidades críticas y resolver problemas de manera efectiva, mientras que enfoques más interactivos como el aprendizaje basado en problemas han demostrado mejorar significativamente las habilidades cognitivas de los estudiantes (Jena, 2014; Sudarman et al., 2016; Arend, 2009).

Por lo tanto, se hace urgente investigar y aplicar métodos pedagógicos alternativos que favorezcan la integración de las tecnologías educativas y el desarrollo de habilidades cognitivas y lógicas. Implementar este tipo de metodologías no solo mejoraría la calidad educativa, sino también prepararía mejor a los estudiantes para enfrentar los retos profesionales del futuro.

### ***1.3.2. Formulación del problema***

¿Cómo aportar en la calidad educativa mediante actividades lúdico-recreativas de lógica de programación, en el quinto grado del Colegio Nuestra Señora del Carmen?

## **1.4. Objetivos**

### ***1.4.1. Objetivo general***

Desarrollar la lógica de programación en el quinto grado del Colegio Nuestra Señora del Carmen a través de actividades lúdico-recreativas, con el propósito contribuir a la mejora de la calidad educativa.

### ***1.4.2. Objetivos Específicos***

- Caracterizar el nivel de desarrollo de la lógica de programación en los niños que cursan quinto grado en el Colegio Nuestra Señora del Carmen.
- Construir una estrategia basada en la aplicación de actividades lúdico-recreativas que permita enseñar fundamentos de lógica de programación
- Evaluar la estrategia basada en la aplicación de actividades lúdico-recreativas, teniendo en cuenta el nivel de conocimientos aprendidos en lógica de programación de los estudiantes del Colegio Nuestra Señora del Carmen

## **1.5. Justificación**

Se busca motivar a los estudiantes desarrollar una pasión por la programación, en primer lugar, existe un gran déficit de ingenieros de sistemas en Colombia y en el mundo, por lo que es importante motivar a los estudiantes a desarrollar una afición por la programación desde temprana

edad. En segundo lugar, muchas personas desconocen el trabajo y el rol que desempeña el ingeniero de sistemas, por lo que es importante educar a los estudiantes sobre las posibilidades y oportunidades que ofrece esta carrera (Moncada, 2021); además se busca sensibilizar a los estudiantes para aumentar su interés por seguir estudiando la materia.

Por lo tanto, mediante el uso de juegos y actividades lúdicas dirigidas a los niños se toma como objetivo, motivarlos para seguir obteniendo conocimientos previos con relación a la programación; en las dinámicas se busca fortalecer el aprendizaje que va enfocado en desarrollar e impulsar la lógica, no sólo en los sistemas computacionales, sino también la lógica para resolución de problemas que se debe enfrentar en la vida cotidiana de una manera más eficiente, de acuerdo con lo anterior: ahora más que nunca, la disciplina de la lógica en programación es particularmente actual y absolutamente vital para nuestras sociedades y economías. La informática y la tecnología de la información y las comunicaciones, por ejemplo, tienen sus raíces en el razonamiento lógico y algorítmico (Diario Concepción, 2021).

Es así, como las actividades a realizar serán de vital apoyo para poder potencializar los talentos y cualidades presentes en cada estudiante, recibiendo también como ayuda la creación de relaciones comunitarias con sus compañeros de grupo, además de generar un sano ambiente participativo y dinámico. Las interrelaciones que establecen los niños ponen en marcha funcionamientos mentales cada vez más complicados para actuar y entender a los individuos y objetos que los rodean, siempre y cuando se cuente con cierta novedad al momento de enseñar; una posibilidad es utilizar herramientas que no sean tediosas y aburridas. Pero ¿por qué enseñarles a despertar la lógica mediante juegos? Frente a esto Párraga et al. (2021) opina que “el juego, es una de las terapias más efectivas que permite a los niños superar diferentes dificultades y aprender al mismo tiempo de manera significativa” (p. 904).

Por tanto, el proyecto es novedoso por que se hará uso de herramientas versátiles aplicadas a los niños de grado quinto del Colegio Nuestra Señora del Carmen, que cuentan con estudiantes de edades comprendidas entre diez y once años dado que en este rango de edades es de suma importancia que ellos aprendan a despertar la lógica en programación porque, además de adquirir conocimientos, también desarrollan la creatividad, entienden lo que es trabajar en equipo a fin de

buscar una solución a los problemas de tecnología. Por lo tanto, el proyecto puede beneficiar a los estudiantes gracias a el desarrollo e implementación del proyecto, sin dejar de lado a los docentes encargados de dictar materias afines con tecnología, aportándoles así material didáctico como soporte y complemento para el progreso y feliz término de su materia, igualmente se beneficiará el sector universitario, ya que van a surgir estudiantes preparados para afianzar temas de lógica en programación y afines a este campo del conocimiento.

Aprender conceptos básicos de lógica de programación es de vital importancia, ya que responde a retos nacionales e internacionales en el ámbito de la tecnología y la educación. A nivel nacional, Colombia enfrenta un déficit de ingenieros de sistemas, lo cual limita su capacidad de desarrollo tecnológico y su competitividad en el mercado global. Al motivar a los estudiantes a estudiar programación, se está contribuyendo a abordar este desafío y fortalecer el talento tecnológico del país. A nivel internacional, la demanda de profesionales en el campo de la tecnología y la programación sigue en aumento. Existen numerosas oportunidades laborales y emprendedoras en este campo a nivel global. Al motivar a los estudiantes a desarrollar una pasión por la programación, se está preparando a futuros profesionales para enfrentar los desafíos tecnológicos y contribuir al desarrollo de soluciones innovadoras a nivel internacional.

Finalmente se verá reflejado que los estudiantes serán los principales beneficiarios del proyecto, ya que se les brindará la oportunidad de desarrollar una pasión por la programación desde temprana edad a través de juegos y actividades lúdicas, también despertará su interés y se fortalecerá su aprendizaje en lógica y programación. Esto les proporcionará habilidades y conocimientos clave para el futuro, alineándolos con las demandas del campo tecnológico y abriendo oportunidades laborales en el sector tecnológico, además los docentes encargados de dictar materias relacionadas con la tecnología también se beneficiarán del proyecto. Se les proporcionará material didáctico y de apoyo para complementar sus enseñanzas en el aula. Esto les ayudará a ofrecer una educación más efectiva y atractiva en el campo de la programación, y a mantener el interés y la participación de los estudiantes.

## **1.6. Marcos de referencia**

### ***1.6.1. Marco teórico - conceptual***

Actualmente, las estrategias de aprendizaje que se aplican en las instituciones educativas, con énfasis en los niños, se basan en dinámicas con el objetivo de captar su atención e interés, lo que a su vez se convierte en un factor importante ya que es una herramienta innovadora que no se encuentra disponible en el momento o por falta de educación. Antes de eso; al jugar, el alumno valora todos sus sentidos, lo que le permitirá captar mejor su propio aprendizaje. Esto es crucial para su desarrollo intelectual, emocional y social, especialmente durante la niñez, etapa en el desarrollo de las capacidades físicas y mentales que contribuye significativamente a la adquisición y consolidación de patrones de comportamiento, relación y socialización (Caballero, 2021).

Por lo tanto, teniendo en cuenta las palabras del autor citado anteriormente, las actividades que cumplan el rol de enseñar mediante la lúdica, será de gran beneficio; ya que tomando la investigación de Muyulema (2018), se destaca la importancia de explorar qué elementos se pueden utilizar como estrategias educativas lúdicas para involucrar a los estudiantes en la transición a la fase escolar. En otras palabras, el estudio se centra en identificar estrategias lúdicas que pueden ayudar a los estudiantes a adaptarse mejor a su nueva etapa educativa. De acuerdo con la misma autora, confirma que los patrones de comportamiento de los estudiantes se modulan durante la aplicación de actividades lúdicas y, por lo tanto, los autores proporcionan datos importantes para el presente estudio.

A partir de ello, se infiere que la estrategia lúdica recreativa que se va a desarrollar en el proyecto tendrá como objetivo buscar en los niños la caracterización y la enseñanza de los conocimientos básicos a la lógica de programación sin hacer uso de herramientas tecnológicas, a juicio de Mora (2021) enseñar a los niños y niñas a programar activa su creatividad, mejora sus habilidades cognitivas y emocionales, aumenta su capacidad para resolver problemas y los prepara para tener un papel importante en el futuro. Sin embargo, el mismo indica que muchos estudios realizados con niños muestran que practicar la programación a una edad temprana puede ayudar a mejorar las habilidades aritméticas y lógicas.

La estrategia que se realizará se basará en métodos convencionales dinámicos, frente a esto Uribe et al. (2017) los juegos de mesa diseñados para la educación de niños y niñas tienen la capacidad de enseñarles a resolver problemas, desarrollar estrategias y tomar decisiones. Asimismo, estos juegos permiten que los niños comprendan la importancia del trabajo en equipo y del esfuerzo para lograr sus objetivos. Por tanto, es indispensable crear una actividad que tenga como requerimiento fundamental, llamar la atención e interés para así poder evitar el rechazo por parte de los estudiantes y por consiguiente el incumplimiento de los objetivos específicos planteados.

Existen numerosas ideas para crear la actividad encaminada a la lúdica, es así que a partir de varios de estos estudios y opiniones nombradas anteriormente, se puede sondear ideas para poder analizar los objetivos y funcionalidades de los diferentes juegos, dinámicas y actividades que se vayan a investigar y estudiar, dando como resultado el desarrollo de las habilidades más relevantes para este tipo de edades a la hora de desarrollar el proyecto, entre ellos se tomarán en cuenta la creatividad, el trabajo en equipo, la lógica y la resolución de problemas.

Según Crack the Code (2024) la programación incentiva la creatividad en los niños ya que a la hora de programar se presentan retos que deben superar, dando, así como resultado a que los más pequeños deben desarrollar habilidades de comprensión lectora, lógica y matemática. Esto impulsa su autoestima y confianza en sí mismos, ya que paulatinamente se va aumentando el nivel de dificultad al que ellos mismos van respondiendo de manera acertada. Este aumento en la autoestima del niño le dará más confianza en sí mismo para tomar decisiones de manera creativa. La mayoría de los alumnos de programación se vuelven personas activas en la creación de escenarios e historias para sus propios proyectos.

El trabajo en equipo es indispensable para poder programar, más sin embargo la programación de proyectos a gran escala se trabaja juntamente con varias personas, Asana (2023) deduce que la programación en equipo puede mejorar tanto las habilidades individuales como el conocimiento compartido al promover la colaboración. De esta manera, se puede fomentar la confianza y la autoestima a medida que los individuos aprenden a programar y trabajan juntos en proyectos que

se vuelven cada vez más desafiantes. La lógica es muy importante a la hora de programar, según Cabero y Palacios (2021) al desarrollar habilidades de programación, los estudiantes pueden aprender a organizar y planificar de manera coherente las instrucciones necesarias para la ejecución exitosa de un programa. Además, existen patrones comunes que se repiten en todos los idiomas de programación, como el uso de variables, métodos o funciones, condiciones y bucles, lo que les permite a los estudiantes aplicar estos patrones en diferentes contextos y lenguajes de programación.

La resolución de problemas a partir de la enseñanza en la lógica de programación ayuda bastante al niño o niña desarrollar la habilidad de resolver problemas en su vida cotidiana de una manera sobresaliente en comparación a otros grupos de poblaciones que no practican o no tienen un buen conocimiento sobre nociones en lógica de programación. La lúdica en el ámbito educativo es una herramienta muy valiosa para fomentar la motivación, el aprendizaje y el desarrollo integral de los estudiantes, especialmente en la etapa de educación primaria. Según Vega (2021), la lúdica permite a los niños aprender a través del juego, ampliar su conocimiento sobre la vida y las relaciones, y representa una necesidad básica de disfrute. Asimismo, ayuda al desarrollo físico y psicológico, ya que promueve la creatividad, la imaginación, la sociabilidad y la autoestima de los niños.

Por otro lado, el enfoque *Steam* se ha vuelto muy popular en el ámbito educativo en los últimos años, debido a que integra varias áreas interdisciplinarias, tales como la ciencia, la tecnología, la ingeniería, las artes y las matemáticas. Según Cárdenas (2018) La educación puede adoptar un enfoque basado en proyectos de innovación y desarrollo de contenidos que fomenta la resolución de problemas reales, la creatividad y el trabajo en equipo. Este enfoque se conoce como *Steam* y se basa en teorías constructivistas y *Maker Classroom* para crear contenido, lo que permite a los estudiantes aprender a través de la práctica y la experimentación.

La ludificación, también conocida como gamificación, es un elemento esencial en los proyectos STEAM, ya que permite integrar el juego y la diversión en el proceso de aprendizaje. Según Perdomo y Rojas (2018) la ludificación ofrece múltiples beneficios en el ámbito educativo, tales como estimular el aprendizaje autónomo, incrementar la comprensión y retención de nuevos

conceptos, fomentar la creatividad y la comunicación, promover la colaboración y el trabajo en equipo, y elevar la autoestima de los estudiantes a través de la innovación.

Asimismo, esta estrategia pedagógica permite la aplicación de diversas metodologías durante el proceso de enseñanza y aprendizaje, lo que puede resultar muy provechoso para los estudiantes. Cabe aclarar, que la estrategia se basará en una actividad lúdica, en donde se van a adquirir conocimientos previos a la lógica en programación, a partir de ello, estos se deberán evaluar a partir de estas 4 habilidades nombradas anteriormente para así poder tener certeza del éxito o fracaso de la estrategia de aprendizaje implementada.

### ***1.6.2. Marco contextual***

El trabajo de investigación se desarrollará en el país de Colombia, específicamente en la ciudad de Pasto, capital del departamento de Nariño, en el Colegio Nuestra señora del Carmen que se encuentra ubicado en Cl. 16 #27-59, Pasto, Nariño, se trabajará en esta institución de carácter privada con una larga trayectoria con más de 30 años de formación de niños y jóvenes, también ofrece educación en los niveles desde preescolar hasta educación media y técnica con el enfoque en el desarrollo integral de los estudiantes, a su vez cuenta con profesionales altamente capacitados en la enseñanza y formación de los estudiantes además tiene una estructura moderna y equipos de tecnología para ofrecer una educación innovadora y actualizada, de la institución se trabajara con los niños de quinto grado de primaria, donde aproximadamente se contará con la presencia de 30 estudiantes y de 1 profesor especializados en el ámbito de informática y tecnología a la hora de desarrollar la metodología planteada de este, finalmente la misión del colegio es: las Carmelitas Misioneras hemos querido llevar a cabo con la ilusión de sentir que la educación es el mejor servicio que se puede prestar a la sociedad, pues es la base de toda transformación de progreso humano, tanto personal como comunitario.



**Figura 1**

*Ubicación del Colegio Nuestra señora del Carmen Pasto*



**Figura 2**

*Ubicación en el mapa del Colegio Nuestra señora del Carmen*



Fuente: Google Maps (2024)

## **1.7. Metodología**

### ***1.7.1. Paradigma, enfoque y tipo de investigación***

Esta investigación se tendrá en cuenta dentro del paradigma cualitativo, según palabras de Kafai y Lui (2020) el paradigma cualitativo permite una comprensión más profunda y detallada de como los niños construyen un conocimiento sobre la programación y a su vez como utilizan la programación para resolver problemas de manera creativa. Esto se logra a través de técnicas de observación directa, entrevistas y análisis de datos cualitativos que permiten comprender la experiencia de aprendizaje de los niños, lo que ayuda a los educadores a desarrollar métodos de enseñanza que sean efectivos para los niños y que despierten el pensamiento crítico, por lo anterior cualitativo se refiere a un enfoque de investigación que se centra en obtener una comprensión más profunda de la realidad social a través de la interpretación y el análisis de datos no numéricos, como palabras, imágenes y sonidos.

Este enfoque se basa en la noción de que la realidad social es compleja y multifacética y no puede reducirse a variables simples y medibles. Por el contrario, los investigadores cualitativos se esfuerzan por comprender las complejidades de la realidad social y cómo las personas la experimentan. Por otra parte, el proyecto se tendrá en cuenta dentro del enfoque histórico hermenéutico, según palabras de Druga et al. (2017) la programación es un proceso interpretativo, y los programadores deben ser capaces de comprender y traducir las necesidades y los deseos de los usuarios en código. Según Resnick, la hermenéutica en la programación es una habilidad clave que los niños pueden aprender a través de proyectos creativos y colaborativos. Se cree que los niños que aprenden a programar no solo deben convertirse en programadores profesionales, sino también desarrollar el pensamiento crítico, la creatividad y las habilidades para resolver problemas.

### ***1.7.2. Línea y áreas temáticas de investigación***

Línea de investigación: Ingeniería, Informática y computación.

Áreas Temáticas de investigación: Informática educativa, pedagogía y currículo

### ***1.7.3. Población y muestra***

**1.7.3.1. Unidad de trabajo.** Como unidad de trabajo se tomará a los estudiantes del Colegio Nuestra señora del Carmen, ubicada en San Juan de Pasto - Colombia

**1.7.3.2. Unidad de análisis.** Como unidad de análisis se tomará a los niños y niñas de quinto grado del Colegio Nuestra señora del Carmen.

**1.7.4. Proceso de investigación**

**Tabla 1**

*Descripción del proceso*

<b>Objetivos específicos</b>	<b>Fuente</b>	<b>Técnica de recolección</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Técnica de Procesamiento</b>	<b>Resultado</b>
Caracterizar los conocimientos cercanos a la lógica de programación en los niños que cursan quinto grado en el Colegio Nuestra señora del Carmen	Estudiantes y docentes del Colegio nuestra señora del Carmen	Grupo focal	Encuesta y entrevista	Análisis descriptivo	Informe con la caracterización de la población según las variables.
Construir una estrategia basada en la aplicación de actividades lúdico recreativas que permita enseñar fundamentos de	Repositorio documental que tengan información sobre estrategias lúdicas de programación	Revisión documental	Ficha de revisión documental	Análisis descriptivo	Estrategia lúdica para el aprendizaje de programación construida

---

lógica de programación						
Evaluar la estrategia basada en la aplicación de actividades lúdico recreativas, teniendo en cuenta el nivel de conocimientos aprendidos en lógica de programación de los estudiantes del Colegio Nuestra señora del Carmen	Los estudiantes de los grados quintos	Estadística descriptiva	Encuesta entrevista	y	Análisis descriptivo	Informe con la caracterización de la población según las variables.

---

## 1.8. Presupuesto

**Tabla 2**

*Presupuesto global del proyecto*

<b>Rubros</b>	<b>Total (\$)</b>
Inversión en personal	\$13'144.000
Otros rubros	\$2'300.000
<b>Total</b>	<b>\$15'444.000</b>

**Tabla 3**

*Descripción de la inversión en personal*

<b>Nombre investigador</b>	<b>Vr. Hora investigador</b>	<b>Dedicación</b> <hr/> <b>Número total de horas</b>	<b>Valor</b>
Andres Felipe Arcos Florez	\$9.300	400 horas	\$3'866.000
Javier Felipe Muñoz Bucheli	\$9.300	400 horas	\$3'866.000
Juliana Andrea Velandia Montero	\$9.300	400 horas	\$3'866.000
Sandro Fabian Parra Pay	\$19.400	80 horas	\$1'546.000
<b>Total</b>			<b>\$13'144.000</b>

**Tabla 4**

*Descripción de materiales y suministros*

<b>Rubro</b>	<b>Justificación</b>	<b>Valor total</b>
Equipos	Computadores portátiles	\$900.000
Equipos	Celular	\$300.000
Materiales	material lúdico práctico	\$2.000.000
Eventos académicos	Participación en el congreso CACIED	\$300.000
Total		2'300.000

**Tabla 5**

*Descripción y justificación de salidas de campo*

<b>Lugar</b>	<b>Justificación</b>	<b>Pasajes</b>	<b>Estadía</b>	<b>Total, días</b>	<b>Total</b>
Colegio Nuestra Señora Carmen	Se debe ir a la institución educativa para realizar varias fases del proyecto de investigación	\$13.200 (diario)	2 horas	5	\$66.000
<b>Total</b>					<b>\$66.000</b>

## 1.9. Cronograma

**Tabla 6**

*Cronograma*

Actividades	Tiempo (meses)													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Caracterizar los conocimientos cercanos a la lógica de programación en los niños que cursan quinto grado en el Colegio Nuestra señora del Carmen														
Solicitar la información sociodemográfica de los estudiantes al colegio		X												
Crear una actividad lúdica para establecer el nivel de LP de los niños del Colegio Nuestra Señora del Carmen		X												
Prueba piloto con el fin de identificar falencias en el instrumento construido			X											
Ajustes del instrumento				X										
Aplicación del instrumento				X										
Análisis e interpretación				X										
Discusión				X										



Construir una estrategia basada en la lúdica que permita enseñar fundamentos de lógica de programación.			
Construir una estrategia basada en la lúdica para fortalecer los fundamentos en LP	X	X	X
Aplicar la estrategia		X	X
Discusión		X	X
Evaluar la estrategia basada en juegos, teniendo en cuenta el nivel de conocimientos aprendidos en lógica de programación de los estudiantes del Colegio Nuestra señora del Carmen			
Evaluar la estrategia a los niños del Colegio Nuestra señora del Carmen		X	X X
Diligenciar formato de observación científica			X
Analizar la información			X X
Evaluar la estrategia			X X
Conclusiones			X X
Recomendaciones			X X

### **1.10. Productos esperados**

En este apartado se describen los productos tangibles que se obtendrán como resultado de la investigación. Estos productos tienen como objetivo comunicar los hallazgos y conclusiones obtenidos durante el proceso de investigación a una audiencia específica. Entre los productos descritos se encuentran la monografía, que es un documento de informe final que resume el trabajo realizado y los resultados obtenidos; el artículo científico publicado, que se enfoca en la divulgación de los hallazgos de la investigación a la comunidad científica en general; los manuales, que proporcionan información detallada sobre el proceso y los procedimientos utilizados en la investigación; y la participación en eventos académicos, como ponencias o presentaciones, que permiten compartir los resultados y conclusiones con colegas y otros interesados en el tema. Cada uno de estos productos cumple un papel importante en la difusión y aplicación de los resultados de la investigación.

- Monografía (documento de informe final)
- Artículo científico publicado
- Manuales
- Participación en eventos (ponencia en evento académico)

### **1.11. Condiciones de entrega**

En este apartado se describe la forma en que se entregarán los productos finales al comité de investigación. Los productos finales pueden tomar diferentes formas y dependerán del tipo de investigación que se haya llevado a cabo. En este caso, se describen dos posibles tipos de productos finales que se pueden entregar al comité: documentos impresos o en formato CD, y la implementación de una actividad lúdica.

La entrega de documentos impresos o en formato CD es una forma común de presentar los resultados de una investigación. Estos documentos pueden incluir la monografía, el artículo científico, manuales u otros materiales escritos que documenten los hallazgos y conclusiones de la

investigación. El formato CD puede incluir, además de los documentos escritos, otros materiales multimedia como videos, imágenes y presentaciones.

Por otro lado, la implementación de una actividad lúdica puede ser un producto final creativo y novedoso que puede ser utilizado para compartir los hallazgos y conclusiones de la investigación de una manera más interactiva y accesible. Esta actividad puede ser diseñada para un público específico y puede tomar diferentes formas, desde un juego de mesa hasta una experiencia virtual.

- Documentos (impresos, CD)
- Implemento de la actividad lúdica

## **2. Resultados**

### **2.1. Caracterizar el nivel de desarrollo de la lógica de programación en los niños que cursan quinto grado en el Colegio Nuestra señora del Carmen**

#### ***2.1.1. Identificación de la población / información sociodemográfica***

El grupo investigador ha llevado a cabo una exhaustiva búsqueda de información sociodemográfica en el Colegio Nuestra Señora del Carmen Pasto en el mes de octubre y noviembre del año 2023, con el fin de recopilar datos sobre los estudiantes que cursan el quinto grado. Entre los datos obtenidos se incluyen el sexo, los primeros nombres, los segundos nombres, los primeros apellidos, los segundos apellidos y las edades de estos niños.

Es importante destacar que la población estudiantil se compone de 13 mujeres y 4 hombres. Para una mejor comprensión y análisis de esta población, se ha decidido clasificarla según el rango de edades. En el grupo de niños que oscilan alrededor de los 9 años, se contará con un total de 11 estudiantes. Además, hay 4 niños que tienen 10 años, lo que demuestra que estos dos rangos de edad son los más representativos en el quinto grado.

No obstante, es relevante mencionar que también se encuentra una presencia de 2 estudiantes con 12 años. En total, se trabajará con un grupo de 17 niños, y es importante subrayar que esto se realiza con el debido permiso otorgado por parte de sus padres o acudientes respectivos. Estos datos proporcionan una visión más completa de la diversidad y las características de los estudiantes de quinto grado del Colegio Nuestra Señora del Carmen Pasto, lo cual es fundamental para planificar y adaptar estrategias educativas efectivas.

Es relevante que en este contexto se planteen estrategias pedagógicas que fomenten el aprendizaje activo, el cual se encuentra vinculado al constructivismo, una teoría que Piaget, Vygotsky, Ausubel y María Montessori han promovido desde sus enfoques. Desde la perspectiva de Piaget, los niños desarrollan su lógica de programación y sus capacidades cognitivas a través de la interacción con su entorno y la resolución activa de problemas, lo cual se puede observar en la

implementación de actividades como juegos de exploración y de experimentación. Según Vygotsky, el aprendizaje ocurre en un contexto social y, por tanto, actividades en las que los estudiantes interactúan entre sí son esenciales para el desarrollo de habilidades como la programación. En esta misma línea, Ausubel destaca la importancia de los conocimientos previos y la asimilación de nuevos conceptos a partir de lo que ya se sabe, lo cual es clave para el proceso de aprendizaje de la lógica de programación. Montessori, por su parte, insiste en la importancia de la libertad para que los niños exploren y resuelvan problemas de manera autónoma, lo que puede potenciar su creatividad y habilidades lógicas en programación.

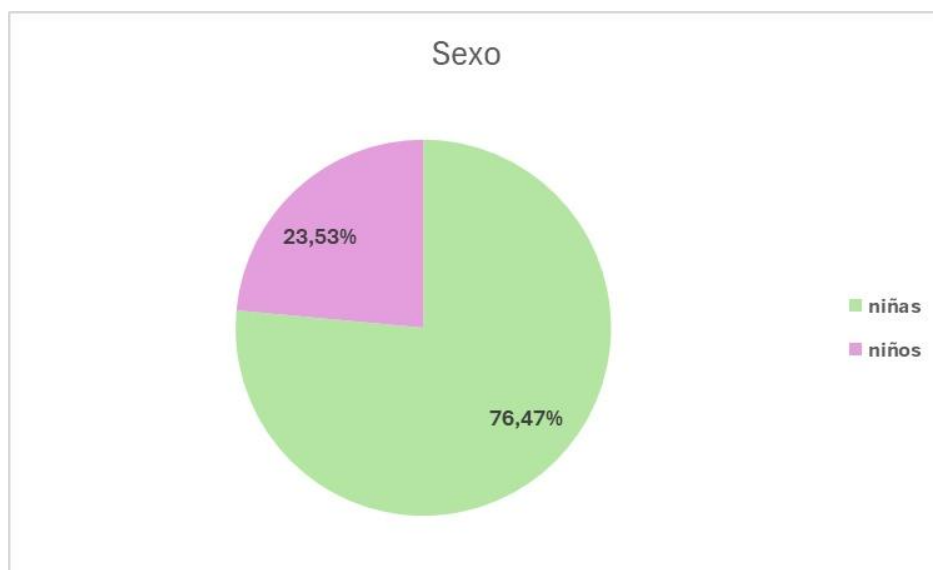
Se ha inferido que hay más mujeres que hombres en esta institución educativa porque desde sus inicios se ha enfocado a ofrecer educación exclusivamente a mujeres, ya que esta institución siempre ha sido conformada por las hermanas carmelitas. Sin embargo, en la década de los años 2000, esta institución comenzó a implementar el modelo de educación mixta. En el artículo "Los beneficios de la educación mixta en el siglo XXI", Pérez de Tedesco (2020) defiende la educación mixta y destaca sus beneficios en el contexto actual: "la educación mixta, al reunir a estudiantes de ambos sexos en un mismo espacio educativo, promueve la inclusión y la valoración de la diversidad. Permite romper con estereotipos de género y fomentar el respeto a las diferencias individuales" (p. 17).

No obstante, en las pruebas aplicadas se cree que los altos parámetros de calidad de los estudiantes se deben a tener una mejor calidad de vida en comparación a los estudiantes que estudian en instituciones oficiales del estado, según el artículo "Calidad educativa y brecha de desigualdad: un análisis comparativo entre colegios oficiales e instituciones privadas en Colombia" de Velásquez (2020), que presenta un estudio que evidencia la relación entre la calidad educativa y la calidad de vida. Por tanto:

Los resultados del estudio demuestran una brecha significativa en la calidad educativa entre los colegios oficiales e instituciones privadas en Colombia. Los estudiantes de colegios privados, al tener acceso a una educación de mayor calidad, obtienen mejores resultados en pruebas estandarizadas, tienen mayores probabilidades de acceder a la educación superior y presentan mejores perspectivas laborales. (p. 149)

### Figura 3

*Sexo de los estudiantes de grado 5to del Colegio Nuestra señora del Carmen Pasto*

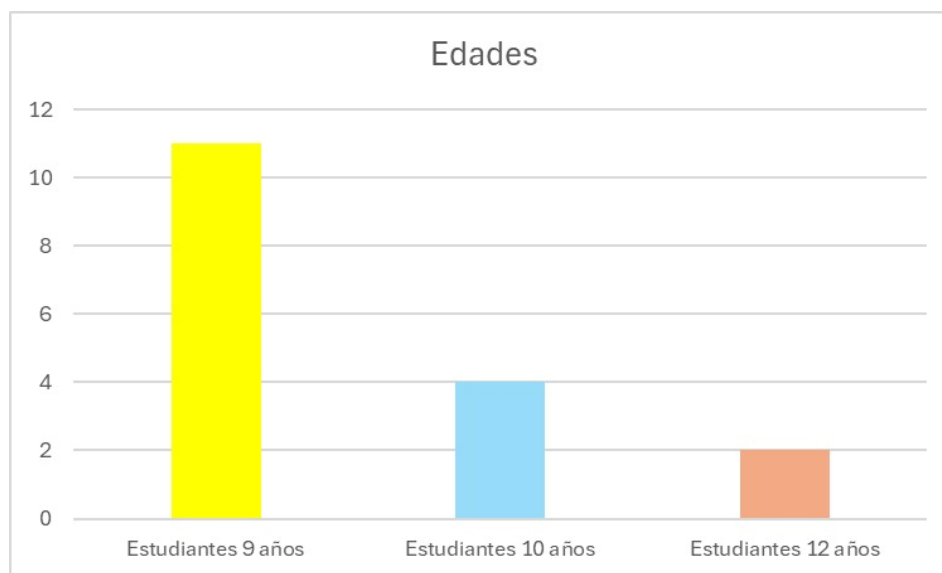


En cuanto al análisis y la interpretación del sexo de los estudiantes de quinto grado del Colegio Nuestra Señora del Carmen Pasto se revela una diferencia notable en la distribución de género dentro de la población estudiantil. Según los datos proporcionados, hay una clara predominancia de 13 niñas, frente a solo 4 niños en el grupo de 17 estudiantes.

Esta diferencia de género podría ser atribuida a la historia y la evolución de la institución educativa. Se menciona que la institución en sus inicios estaba dirigida únicamente a mujeres, lo que podría haber establecido una base de matrícula femenina sólida. Aunque posteriormente se implementó la educación mixta, la tendencia previa de tener una mayoría de estudiantes mujeres podría haber perdurado debido a varios factores, como la reputación de la institución, la percepción de los padres sobre la calidad de la educación ofrecida y la continuidad de las tradiciones.

#### Figura 4

*Edades y cantidad de estudiantes que tienen estas edades del Colegio Nuestra señora del Carmen Pasto*



Se puede observar que la mayoría de los estudiantes se encuentran en los rangos de edad de 9 y 10 años, lo que sugiere una distribución relativamente homogénea en cuanto a la edad dentro del grupo de quinto grado. Sin embargo, la presencia dos estudiantes de 12 años destaca como una excepción en esta distribución, lo que podría influir en aspectos como la dinámica social y el rendimiento académico dentro del aula.

#### **2.1.2. Identificación y realización de instrumentos**

**2.1.2.1. Para aplicar con estudiantes.** El grupo investigador se reunió para identificar los instrumentos utilizados con los estudiantes. En el mes de septiembre, se indagó mediante diversas actividades, de las cuales se seleccionaron los laberintos como herramienta para practicar habilidades como la resolución de problemas, el pensamiento algorítmico y la optimización del desarrollo de la lógica en programación. Por tanto, la investigadora española Vega (2021) presenta

un estudio que avala la utilización de laberintos como herramienta para el aprendizaje de habilidades en programación:

Los laberintos virtuales se han convertido en una herramienta didáctica efectiva para el desarrollo del pensamiento algorítmico en estudiantes de programación. Su estructura y desafíos inherentes permiten a los estudiantes aplicar conceptos fundamentales como la descomposición de problemas, la secuenciación de instrucciones, la toma de decisiones y la evaluación de resultados. (p. 130)

Esta elección se basó en su carácter lúdico y didáctico para aplicar conceptos fundamentales en el ámbito de la programación, como los bucles y condicionales (revisar evidencias en Anexo 1).

Continuando con la identificación de instrumentos, se utilizaron las secuencias y la práctica de la memoria de los estudiantes. Las secuencias son importantes a tener en cuenta ya que permiten organizar y ejecutar instrucciones en un orden específico, lo que resulta fundamental para controlar el flujo de un programa. Al ser las bases de las estructuras de los algoritmos, se planteó una actividad lúdico-recreativa en la cual los estudiantes enfrentaron diversos niveles de secuencias para superar desafíos y trabajar en equipo. En este caso, se crearon grupos de trabajo de manera equitativa para afrontar el reto de colaborar con un compañero que posee diferentes habilidades, complementando así las debilidades individuales (revisar evidencias en Anexo 2).

Por último, se utilizó un instrumento que enfatiza el orden y la atención. Esta actividad fomenta la claridad y el orden coherente para facilitar la comprensión tanto para el programador que escribe como para otros integrantes del equipo de trabajo. Además, impulsa la eficiencia y el rendimiento en el diseño de algoritmos para obtener soluciones eficientes y rápidas. Al aplicar los instrumentos, se evidenció que los niños se encuentran en tres niveles diferentes (revisa evidencias en Anexo 3).

**2.1.2.2. Para aplicar con el docente encargado.** El grupo investigador realizó una entrevista con el docente Álex Betancourt del colegio Nuestra Señora del Carmen donde ofrece una perspectiva valiosa sobre la implementación de metodologías activas y estrategias didácticas en el área de Tecnología e Informática. Betancourt resalta la importancia de utilizar la lúdica como



herramienta educativa, especialmente en la educación primaria, donde busca despertar la curiosidad de los estudiantes y evitar la monotonía en las clases. Además, destaca que ha implementado dinámicas lúdicas en algunas clases para generar una competencia sana que fomente el aprendizaje.

En cuanto al trabajo en equipo y la resolución de problemas, Betancourt reconoce la relevancia de aprovechar las fortalezas individuales de los estudiantes para lograr un mejor desarrollo de las actividades. Aunque no menciona haber creado grupos específicos para resolver problemas, enfatiza la importancia de abordar las dificultades de convivencia y de solución de problemas en el aula. El docente también destaca la importancia de permitir a los estudiantes explorar temas de su interés, como parte de estrategias para fortalecer habilidades y superar debilidades. Para ello, menciona la creación de presentaciones en las que los estudiantes eligen temas que les interesen, lo que contribuye a un mayor compromiso con el aprendizaje.

Además, se resalta la ventaja de utilizar la lúdica como herramienta de trabajo, ya que contribuye al desarrollo de la atención sobre el tema, especialmente en asignaturas que podrían ser percibidas como tediosas, como la informática. En cuanto a las estrategias de evaluación, Betancourt menciona que su enfoque principal es la evaluación práctica, lo que se alinea con el objetivo de desarrollar habilidades y competencias digitales en los estudiantes. Se evidencia que el docente posee conocimientos sólidos sobre lógica de programación, lo que le permite implementar nuevas estrategias en el aula. Respecto a los materiales y recursos utilizados en clases, menciona una variedad de herramientas, desde componentes de computadora hasta navegación por internet y trabajos impresos.

Finalmente, Betancourt destaca la importancia de fomentar la indagación y la curiosidad de los estudiantes, permitiéndoles investigar por sí mismos y adelantarse en el tema de la próxima clase. Mas sin embargo para detallar de manera más profunda la entrevista (ver Anexo C).

### ***2.1.3. Prueba piloto***

Una vez identificados los instrumentos, se realizó una prueba piloto con un grupo selecto de los estudiantes (6) de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen, con lo cual se determinó que los instrumentos están bien realizados para aplicarlos con el grupo completo de los estudiantes de grado 5to. Un punto importante es que los estudiantes tenían curiosidad por afrontar nuevos retos, en este caso de la lógica de programación utilizando la lúdica como herramienta de trabajo.

### ***2.1.4. Análisis de resultados de la prueba piloto***

El grupo investigador pudo evidenciar que los estudiantes escogidos para realizar la prueba piloto tuvieron una buena acogida por parte del selecto grupo de estudiantes, ya que afrontaron de manera óptima y eficiente los retos que se presentaron en la prueba piloto que se realizó con el fin de acoplarla con los demás estudiantes de grado quinto de la Institución Educativa Nuestra Señora del Carmen. A pesar de estos ajustes propuestos, se ratificaron los instrumentos utilizados en la prueba piloto por varias razones. En primer lugar, los resultados obtenidos demostraron la eficacia y validez de los instrumentos en la evaluación de las habilidades y competencias de los estudiantes. Además, la consistencia y confiabilidad de los resultados respaldaron la decisión de mantener los instrumentos sin cambios significativos. Esto garantiza la comparabilidad de los datos recopilados durante la prueba piloto con los futuros resultados obtenidos después de la implementación completa del programa.

### ***2.1.5. Aplicación de los instrumentos a grado quinto***

El 31 de octubre de 2023, se llevó a cabo con los estudiantes de quinto grado el primer instrumento para caracterizar el nivel de lógica de programación. En esta jornada, el grupo de investigadores realizó una actividad consistente en resolver laberintos de diferentes niveles de dificultad. Según Ríos (2016) “los laberintos fomentan la capacidad de resolución de problemas en los estudiantes, pues les exigen analizar situaciones, planificar estrategias, evaluar alternativas y tomar decisiones para alcanzar un objetivo” (p. 199). Esto permitió evidenciar que la mayoría de los estudiantes pudo realizar los laberintos sin mayores complicaciones. Sin embargo, al aumentar la dificultad de

los laberintos, algunos estudiantes tuvieron dificultades para resolverlos ya que a medida de que se aumentó la complejidad de los laberintos, los estudiantes intentaron hacer varios caminos con un resultado erróneo lo que les llevó más tiempo en resolver estos laberintos en comparación con el resto del grupo que si pudo realizar el camino correcto sin ninguna dificultad (ver Anexo A).

Posteriormente, el 7 de noviembre de 2023, se llevó a cabo una actividad lúdico-recreativa para evaluar con mayor detalle el nivel de lógica de programación. Se destacó que las secuencias fortalecen la memoria, siendo útiles en la vida cotidiana al ayudarnos a pensar con lógica (Ver Anexo B). Según García (2019) en su estudio sobre la importancia de los juegos con memoria para el desarrollo de habilidades relevantes en la programación, se menciona que:

La práctica de juegos con memoria favorece el desarrollo de habilidades esenciales para la resolución de problemas en la programación, como la codificación, la decodificación, la búsqueda de patrones y la toma de decisiones estratégicas. Estas habilidades son fundamentales para comprender y diseñar algoritmos eficientes. (p. 130).

Finalmente, el 15 de noviembre de 2023 se realizó la última actividad para evaluar el nivel de desempeño. Esta actividad consistía en seguir instrucciones precisas dadas por el grupo de investigadores dentro de un tiempo determinado. Se evidenció que varios estudiantes enfrentaron problemas al replicar las instrucciones en su hoja de trabajo a medida que se reducía el tiempo y se les asignaban órdenes más complejas de entender. Esto demostró la falta de atención y escucha, aspectos importantes en la lógica de programación (ver Anexo C).

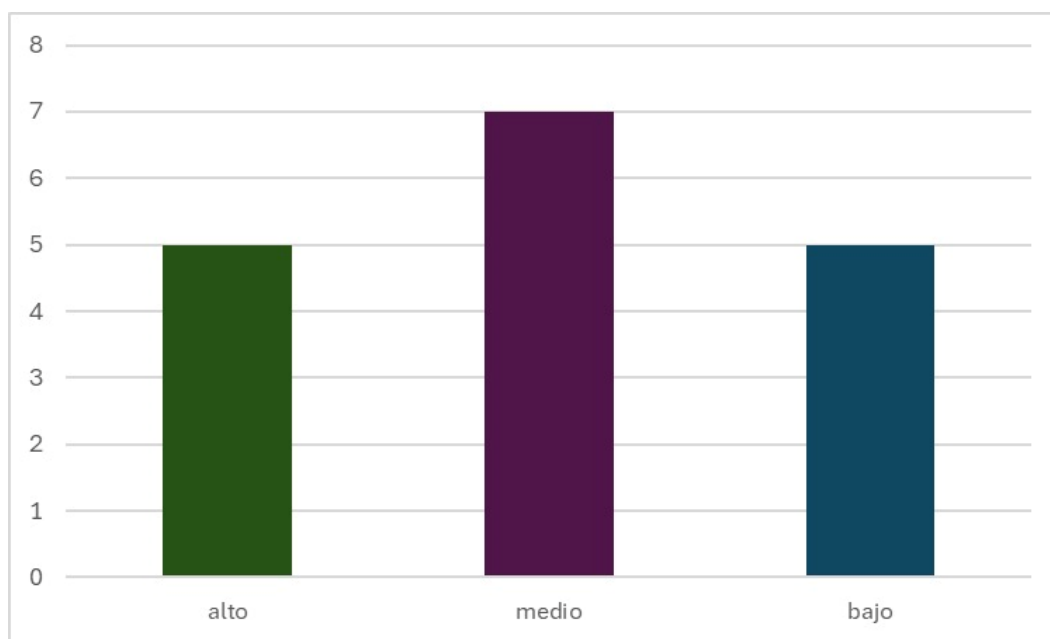
### ***2.1.6. Análisis e interpretación de la información***

El grupo investigador evidenció que 6 de los niños se encuentran en nivel alto ya que pudieron superar todas las actividades de manera eficiente, a su vez también se pudo evidenciar que 6 estudiantes del grupo se encuentran en un nivel medio por que completaron 2 de las 3 actividades que se realizó y por último 5 de los niños se encuentran en un nivel medio-bajo por que únicamente solucionaron de manera adecuada 1 de las 3 actividades que se plantearon, con esto se busca que

una vez se aplica la estrategia estos resultados mejoren para todo el grupo de estudiantes de grado quinto.

**Figura 5**

*Nivel de lógica de programación de los estudiantes del colegio nuestra señora del Carmen*



El análisis de resultados proporciona información valiosa para el proyecto al ofrecer una comprensión detallada del desempeño de los estudiantes en relación con las actividades planteadas. Este análisis permite identificar patrones y áreas de mejora específicas que pueden ser abordadas a través de la implementación de la estrategia educativa.

En primer lugar, al clasificar a los estudiantes en diferentes niveles de desempeño (alto, medio y bajo), se obtiene una visión clara de la distribución de habilidades dentro del grupo. Esto ayuda a identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes, así como las áreas donde se necesita un mayor enfoque y apoyo. Además, al relacionar el desempeño de los estudiantes con la estrategia educativa propuesta, se puede evaluar la efectividad de esta. Si los estudiantes en niveles medio y bajo muestran mejoras significativas en su desempeño después de la implementación de la estrategia, esto podría sugerir que la estrategia está teniendo el impacto deseado en el aprendizaje

de los estudiantes. Por otro lado, el análisis también proporciona información útil para la planificación de intervenciones específicas y personalizadas. Por ejemplo, los estudiantes en niveles medio y bajo pueden beneficiarse de actividades adicionales de refuerzo o de estrategias de enseñanza adaptadas a sus necesidades individuales.

### **2.1.7. Discusión**

El objetivo primordial de este estudio consistió en llevar a cabo un diagnóstico mediante la aplicación de diversas actividades lúdicas con el fin de evaluar los conocimientos previos de los estudiantes en lógica de programación. Se procuró analizar la capacidad de los niños para comprender y seguir instrucciones, así como para descomponer problemas y desarrollar secuencias de pasos lógicos. La actividad principal realizada se denominó “Secuencia y memoria” y se complementó con dos actividades adicionales para evaluar los resultados obtenidos. Durante la ejecución de estas actividades, se empleó la observación directa para determinar la habilidad de cada niño para abordar problemas. Se evidenció tanto la velocidad y precisión con la que llevaron a cabo las actividades, como patrones comunes de errores o malentendidos.

El registro del tiempo de cada actividad se reveló como un aliado invaluable, permitiendo visualizar la eficiencia y la capacidad de los niños para planificar y ejecutar las tareas asignadas. La retroalimentación posterior a cada actividad resultó esencial para comprender el razonamiento detrás de las decisiones tomadas, identificando aciertos y corrigiendo errores. Este proceso también facilitó el registro y análisis de patrones, señalando áreas específicas que requieren mayor atención y comprensión. Es relevante destacar cómo la mayoría de los niños lograron resolver los desafíos de manera individual en dos actividades, así como su capacidad para interactuar entre ellos en otra actividad. La creatividad de los niños emergió en ambos contextos, subrayando la importancia de fomentar un ambiente que estimule la expresión creativa y el trabajo colaborativo.

Se pudo evidenciar el nivel de desarrollo que presentan los estudiantes en la lógica de programación, además de evidenciar ciertas habilidades que ayudan a cada niño a comprender de manera óptima el tema a desarrollar. Durante el desarrollo de la investigación, se ha tenido la oportunidad de trabajar con un grupo de niños cuyo nivel medio de comprensión en lógica de

programación ha sido notable. Resulta evidente cómo la familiaridad de los niños con la metodología de trabajo en este campo ha facilitado significativamente el avance de las actividades propuestas.

Desde el inicio del proyecto, se ha podido observar el genuino interés y compromiso demostrado por los estudiantes hacia el tema de la lógica de programación, lo cual llamo mucho la atención por su capacidad de acoplarse a diferentes temas con relación a los que ellos están acostumbrados. Su conocimiento previo ha sido un pilar fundamental en el proceso, permitiéndoles abordar las actividades con confianza y entusiasmo. En este sentido, su participación y sus valiosos aportes han enriquecido enormemente la investigación. A lo largo de la realización de las actividades planteadas, se ha constatado con satisfacción cómo la mayoría de los niños ha logrado culminar exitosamente cada una de ellas. Esta capacidad para comprender y aplicar los conceptos de la lógica de programación refleja no solo su nivel de habilidad, sino también su disposición para enfrentar desafíos y superar obstáculos.

Para realizar el estudio, se evidencio la oportunidad de encontrar las debilidades que presentan los niños en la lógica de programación, además, también se apreció cierto interés de los estudiantes para aprender de manera lúdica, por lo tanto es importante recalcar el valor que toma para encontrar la oportunidad de crear y acoplar una estrategia donde los estudiantes interactúen, trabajen en equipo, usen la creatividad, propongan la resolución de algún problema para reforzar el desarrollo de la lógica de programación

**Tabla 7**

*Nivel o descripción de habilidades*

<b>Habilidad</b>	<b>Nivel o Descripción</b>
Comprensión de instrucciones	Los niños demostraron la capacidad de entender y seguir instrucciones claras durante las actividades.
Descomposición de problemas	Habilidad para descomponer problemas y desarrollar secuencias de pasos lógicos durante las actividades.

Resolución de problemas (individual)	Los niños lograron resolver los desafíos de manera individual, destacando su autonomía en la solución de problemas.
Trabajo colaborativo	Capacidad de interactuar y trabajar en equipo, mostrando cómo la colaboración favoreció la resolución de problemas en grupo.
Creatividad	Se observó la creatividad tanto en actividades individuales como colaborativas, destacándose en el desarrollo de soluciones.
Interés y compromiso	El genuino interés y el compromiso de los estudiantes con la lógica de programación favorecieron su participación activa.
Uso de conocimiento previo	Los estudiantes utilizaron su conocimiento previo de manera efectiva, permitiéndoles abordar las actividades con confianza.
Capacidad para superar obstáculos	Los niños mostraron disposición para enfrentar y superar los obstáculos que surgieron durante las actividades.

## **2.2. Construir una estrategia basada en la aplicación de actividades lúdico-recreativas que permita enseñar fundamentos de lógica de programación**

### **2.2.1. Pedagogía y lúdica**

La lúdica es fundamental en la pedagogía porque proporciona un entorno de aprendizaje activo, participativo y significativo para los estudiantes. A través del juego y la actividad lúdica, los alumnos pueden explorar, experimentar y descubrir conceptos de manera más profunda. Además, se promueve el desarrollo de las habilidades sociales, emocionales y cognitivas, así como la creatividad y la resolución de problemas. Según Cárdenas (2018) la pedagogía ofrece un enfoque innovador que reconoce el juego como una herramienta fundamental para el desarrollo integral del individuo. A través del juego, los niños no solo aprenden conceptos, sino que también adquieren habilidades sociales, emocionales y cognitivas que les serán fundamentales en su vida. Por tanto, la lúdica en la pedagogía no solo es deseable, sino importante para una educación de calidad.

Por otra parte, la ludoteca se establece como un entorno enriquecedor para el aprendizaje infantil. En este espacio, los niños participan en actividades lúdicas diseñadas específicamente para fomentar el desarrollo cognitivo, emocional y social. Sin embargo, a través del juego, los pequeños explorarán el entorno, experimentarán con diferentes roles, escenarios donde se van a desarrollar habilidades fundamentales como la resolución de problemas, la cooperación y la creatividad. Además, la lúdica se convierte así en una herramienta pedagógica fundamental, donde el proceso de aprendizaje se integra de manera natural con la diversión y las experiencias, propiciando un ambiente agradable para el crecimiento integral de los niños. Según Vega (2021) la lúdica facilita el proceso de enseñanza-aprendizaje, promoviendo el desarrollo integral de los estudiantes. Además, esta disciplina no solo se limita en el ámbito académico, sino que también influye en la construcción de personas más éticas y responsables, contribuyendo así al progreso de la sociedad en su conjunto.

### ***2.2.2. Importancia de la DOFA en la estrategia***

El análisis DOFA conformado por las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas, emerge como una herramienta crucial en el ámbito educativo. Según Martínez (2020) el empleo de la DOFA en el contexto del aprendizaje permite una evaluación holística de los factores internos y externos que pueden influir en el proceso educativo. Al identificar las debilidades y amenazas, los educadores pueden desarrollar estrategias para mitigar los desafíos y mejorar las áreas problemáticas. Así mismo, al reconocer las fortalezas y oportunidades, se pueden capitalizar los recursos y maximizar el potencial de los estudiantes. De esta manera, la DOFA se convierte en una herramienta importante para la planificación y el desarrollo de programas educativos efectivos.

**Tabla 8**

*Aspectos encontrados a partir de la DOFA*

<b>Debilidades</b>	<b>Oportunidades</b>	<b>Fortalezas</b>	<b>Amenazas</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Intriga</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Curiosidad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Interés</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Complejidad</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Miedo</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pensamiento</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Adaptabilidad</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estereotipos</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Frustración</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• crítico</li></ul>		



- 
- Inexperiencia
  - Creatividad
  - Trabajo en equipo
- 

Al analizar la implementación de la lúdica como metodología de enseñanza a partir de una matriz DOFA, se vislumbran diversos aspectos que impactan de manera positiva como negativamente en su efectividad. Por un lado, se destaca la intriga y la curiosidad innata de los estudiantes por explorar nuevas formas de aprendizaje, lo cual constituye una fortaleza a tener en cuenta. Esta disposición abre puertas a la innovación educativa y sugiere un potencial para involucrar a los alumnos de manera más profunda en el proceso de aprendizaje. Sin embargo, esta misma curiosidad puede convertirse en una debilidad cuando se enfrenta a la resistencia a actividades no tradicionales. La falta de familiaridad con nuevos enfoques puede generar miedo y dificultades para los estudiantes, especialmente cuando se trata de resolver desafíos poco convencionales. A su vez, la falta de nuevas estrategias de aprendizaje se presenta como una oportunidad para introducir métodos más dinámicos y participativos, como la lúdica. Esto podría abordar la monotonía en el aula y estimular el interés de los estudiantes de manera más efectiva.

Por otro lado, la carencia de conocimientos sobre la lógica de programación representa una amenaza, ya que puede generar inseguridad y desconfianza en los estudiantes al enfrentarse a actividades relacionadas con este campo. Superar esta barrera requerirá un enfoque educativo integral que proporcione tanto los conocimientos necesarios como el apoyo por parte de los educadores para enfrentar nuevos desafíos con confianza. Para concluir, se puede deducir que la lúdica como metodología de enseñanza presenta una serie de fortalezas que pueden aprovecharse para fomentar un aprendizaje más activo y significativo.

Sin embargo, se debe tener en cuenta aspectos importantes que deben abordarse para garantizar su efectividad, como tener miedo a lo nuevo y la falta de preparación en áreas específicas. La clave radica en encontrar un equilibrio entre aprovechar las fortalezas inherentes de los estudiantes y brindarles el apoyo necesario para superar las dificultades que puedan surgir durante la construcción de la estrategia para así obtener un aprendizaje más enriquecedor y satisfactorio.

### **2.2.3. Diseño, construcción y validación de la estrategia Lúdico-Recreativa**

Construir un programa educativo que integre el desarrollo de la lógica de programación mediante actividades lúdico-recreativas para estudiantes de quinto grado en el Colegio Nuestra Señora del Carmen en Pasto implica considerar una serie de aspectos fundamentales. En primer lugar, es esencial tener en cuenta todas las actividades previas que se realizaron en el objetivo específico anterior, donde se arrojaron unos resultados muy importantes de aprendizaje, a partir de ello es vital interpretarlos para así tener una alineación con el currículo escolar para suplir las necesidades y habilidades particulares de los estudiantes. Por tanto, los objetivos de la estrategia que se plantea construir deben enfocarse en el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico, resolución de problemas y creatividad, fundamentales en el campo de la programación.

Para lograr estos objetivos, se deben seleccionar cuidadosamente herramientas y recursos educativos que permitan a los estudiantes experimentar con los conceptos de programación de manera práctica y divertida. Esto puede incluir juegos de mesa, aplicaciones interactivas, robots educativos, entre otros. El diseño de la estrategia debe de ser interactivo y participativo, fomentando el trabajo en equipo y la colaboración entre los estudiantes. Se pueden crear desafíos de programación, juegos de roles donde los estudiantes actúen como programadores y actividades de construcción con bucles, sentencias de atributos, los objetos en programación, entre otras opciones. Además, Es fundamental adaptar la estrategia al nivel de habilidad y experiencia de todos los estudiantes de grado quinto, asegurándose de que sean accesibles y desafiantes para todo el curso. Por lo tanto, es importante integrar esta estrategia en el currículo escolar del área de informática. Finalmente, La metodología para evaluar la estrategia debe ser continua y variada, utilizando métodos que permitan medir el progreso de los estudiantes de manera formativa. Por consiguiente, la retroalimentación constante y constructiva es importante para poder ayudar a los estudiantes a mejorar sus habilidades de programación y resolver problemas de manera efectiva.

### **2.2.4. Construcción**

El grupo de investigación para poder crear la construcción de la estrategia deberá plantear el desarrollo de las habilidades más importantes para la lógica en la programación como el trabajo en equipo, la resolución de problemas, creatividad e innovación.

## Figura 6

Seguimiento de la estrategia lúdico recreativa a aplicar en la institución educativa nuestra señora del Carmen Pasto



### 2.2.5. Actividades

#### Actividad 1:

**Título:** Tipos de datos

**Objetivo:** introducir a los niños a los diferentes tipos de datos primitivos a través de una actividad lúdica.

**Desarrollo:**

1. Explicar de forma clara y sencilla a los niños de quinto grado la temática sobre los datos primitivos en la programación.

2. Realizar fichas en las cuales irán imágenes de animales de una granja, cada tarjeta tendrá una etiqueta con un tipo de dato primitivo, por ejemplo:

- Int: Para números de tipo enteros
- String: para letras
- Double: para números de tipo decimal

3. Organizar a los niños en grupos de 3 personas y cada grupo tendrá el conjunto de fichas.

4. Los niños deberán clasificar las fichas las tarjetas según el tipo de dato que representan, para ello se ubicaran unas pequeñas cajas en frente de cada equipo dando la especificación de lo que es cada dato primitivo, por ejemplo, X niño tendrá en su turno varias fichas ubicadas boca abajo en el piso para que el ubique cada ficha donde corresponde, este niño se dirigirá hasta el lugar de las cajas y deberá distinguir el tipo de dato que pertenece de acuerdo al color de las cajas, en este caso la caja en el cual él debe depositar su ficha de acuerdo al dato que tenga la ficha y es así como el niño identificara y sabrá en qué lugar ubicarlo.

5. Después de la clasificación, pueden discutir en grupo por que eligieron ciertos tipos de datos para cada ficha.

## Figura 7

### Registro fotográfico de la actividad 1



### Evaluación:

1. Observar la participación de cada integrante de los grupos durante la actividad.
2. Hacer preguntas sencillas al finalizar la actividad, anotar los aciertos y desaciertos

### Resultados esperados

**Comprensión de los tipos de datos primitivos:** Se espera que los niños comparen cuales son los tipos de datos y que seguidamente de esto tengan la capacidad de identificarlos a través de ejemplos sencillos, como lo es por medio de las fichas con imágenes de animales

**Clasificación y categorización:** Al clasificar las tarjetas según el tipo de dato que representan, los niños practican habilidades de clasificación y categorización, lo que les ayuda a organizar y entender mejor la información.

**Lógica y razonamiento:** Durante la discusión en grupo sobre por qué eligieron ciertos tipos de datos para cada tarjeta, se fomenta el pensamiento lógico y el razonamiento deductivo.

**Participación activa:** A través de la actividad lúdica, se espera que los niños participen activamente y se involucren en el proceso de aprendizaje, lo que ayuda a mantener su atención y motivación.

**Rubricas.** La implementación de rúbricas en la evaluación educativa, según señala Brookhart (2013), constituye una herramienta fundamental que transforma significativamente el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este instrumento evaluativo facilita la claridad de expectativas y proporciona una guía sistemática a los estudiantes en su proceso de aprendizaje, permitiéndoles comprender con precisión los requerimientos de cada actividad. La rúbrica en el contexto educativo actual posibilita que los estudiantes reciban retroalimentación constructiva y continua, aspecto que resulta particularmente crucial en el desarrollo de habilidades de programación, donde cada avance en la comprensión y aplicación de conceptos contribuye sustancialmente al progreso global del aprendizaje. Este método de evaluación fomenta, además, la autoconciencia y la capacidad reflexiva en los estudiantes, elementos que resultan esenciales para la consolidación del aprendizaje en un ambiente que privilegia lo lúdico y accesible. En este contexto, la rúbrica se ha convertido en una herramienta que trasciende la simple medición del desempeño académico, transformándose en un instrumento motivacional que permite a los estudiantes visualizar sus logros y áreas de mejora de manera tangible. El marco formativo propuesto por Brookhart (2013) sustenta sólidamente el diseño de estas rúbricas, destacando su papel fundamental en la promoción de un aprendizaje significativo y en la alineación efectiva de las actividades pedagógicas con los objetivos curriculares, lo que contribuye decisivamente a una integración exitosa de la lógica de programación en el contexto escolar contemporáneo.

## **Tabla 9**

### *Tipos de datos en la granja*

<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntuación</b>
Identificación de tipos de datos	¿El estudiante pudo identificar correctamente los tipos de datos primitivos representados en las tarjetas?	1-5 Puntos

Participación en la clasificación	¿El estudiante participó activamente en la actividad de clasificación de las tarjetas por tipo de dato?	1-5 Puntos
Comprensión de los tipos de datos	¿El estudiante demostró comprensión de los tipos de datos primitivos y pudo explicar por qué eligió ciertos tipos para cada tarjeta?	1-5 Puntos

**Tabla 10**

*Identificación de tipos de datos (40% - 2 pts)*

Nivel	Descripción	Puntuación
Muy bajo	El estudiante muestra un bajo nivel de identificación de los tipos de datos primitivos.	0.4 pts
Bajo	El estudiante identifica de manera básica pero incompleta los tipos de datos primitivos.	0.8 pts
Moderado	El estudiante identifica los tipos de datos primitivos de manera sólida pero con algunos errores.	1.2 pts
Alto	El estudiante identifica correctamente la mayoría de los tipos de datos primitivos.	1.6 pts
Muy alto	El estudiante identifica de manera completa y precisa todos los tipos de datos primitivos.	2 pts

**Tabla 11**

*Participación en la clasificación (30% - 1.5 pts)*

Nivel	Descripción	Puntuación
Muy bajo	El estudiante participa mínimamente o no participa en la clasificación de los tipos de datos.	0.3 pts
Bajo	El estudiante participa de manera básica pero inconsistente en la clasificación de los tipos de datos.	0.6 pts
Moderado	El estudiante participa de manera sólida pero con áreas de mejora en la clasificación de los tipos de datos.	0.9 pts

Alto	El estudiante participa activamente en la clasificación de los tipos de datos.	1.2 pts
Muy alto	El estudiante participa de manera excepcional y demuestra liderazgo en la clasificación de los tipos de datos.	1.5 pts

**Tabla 12**

*Comprensión de los tipos de datos (30% - 1.5 pts)*

<b>Nivel</b>	<b>Descripción</b>	<b>Puntuación</b>
Muy bajo	El estudiante participa mínimamente o no participa en la clasificación de los tipos de datos.	0.3 pts
Bajo	El estudiante participa de manera básica pero inconsistente en la clasificación de los tipos de datos.	0.6 pts
Moderado	El estudiante participa de manera sólida pero con áreas de mejora en la clasificación de los tipos de datos.	0.9 pts
Alto	El estudiante participa activamente en la clasificación de los tipos de datos.	1.2 pts
Muy alto	El estudiante participa de manera excepcional y demuestra liderazgo en la clasificación de los tipos de datos.	1.5 pts

### **Actividad 2:**

**Título:** El bosque de los condicionales

**Objetivo:** Enseñar a los niños de 5° grado del colegio nuestra señora del Carmen sobre la estructura de control de los condicionales tales como lo son if y else a través de un juego de roles

### **Desarrollo:**

1. Explicar de forma clara y sencilla a los niños de quinto grado la temática sobre los condicionales if y else en la programación.



2. Organizar a los niños en una ronda dando a conocer que esta ronda será “el bosque”.
3. Se pedirá un voluntario, este niño será el “guardián del bosque”.
4. A los demás niños se les asignara animales y objetos para así hacer el juego más entendible, serán identificados por fichas de colores; color rojo serán animales y color azul serán objetos.
5. Cuando el guardián del bosque diga “si eres una vaca, da un paso hacia adelante” los niños asignados deberán seguir la instrucción.
6. Si un niño no sigue la instrucción correctamente queda eliminado del juego hasta la próxima ronda.

## **Figura 8**

*Registro fotográfico de la actividad 2*



### **Evaluación:**

1. Se debe observar cómo los niños aplican la lógica de los condicionales if/else.
2. Durante el juego se debe preguntar porque tomaron dicha decisión

### Resultados esperados:

**Comprensión de los condicionales (if/else):** El objetivo principal es que los niños comprendan el concepto de las estructuras de control condicionales, específicamente el uso del if/else para tomar decisiones basadas en condiciones específicas.

**Aplicación práctica de la lógica condicional:** A través del juego de roles en el bosque, los niños tendrán la oportunidad de aplicar la lógica condicional en una situación práctica y divertida. Esto les permite experimentar cómo las condiciones afectan el flujo de un programa (o en este caso, el flujo del juego).

**Desarrollo del pensamiento crítico:** Al enfrentarse a situaciones donde deben seguir o no seguir las instrucciones del Guardián del Bosque, los niños tendrán que tomar decisiones rápidas y razonar sobre las acciones que deben tomar. Esto promueve el desarrollo del pensamiento crítico y la capacidad de resolver problemas.

**Colaboración y trabajo en equipo:** Al jugar en equipo y seguir las instrucciones del Guardián del Bosque, los niños practican la colaboración y el trabajo en equipo, habilidades importantes tanto en la programación como en la vida cotidiana.

### Rubrica de evaluación:

**Tabla 13**

*El bosque de los condicionales*

<b>Criterios de evaluación.</b>	<b>Descripción.</b>	<b>Puntuación</b>
Aplicación de condicionales	¿El estudiante aplicó correctamente las instrucciones del "Guardián del Bosque" según el tipo de objeto que representaba?	1-5 puntos
Participación y colaboración	¿El estudiante participó activamente en el juego y colaboró con su equipo para seguir las reglas?	1-5 puntos

Comprensión de los condicionales	¿El estudiante demostró comprensión de cómo funcionan los condicionales if/else durante el juego?	1-5 puntos
----------------------------------	---	------------

**Tabla 14**

*Aplicación de condicionales (45% - 2.25 pts)*

Nivel	Descripción	Puntuación
Muy bajo	El desempeño del estudiante es insatisfactorio y muestra un bajo nivel de aplicación de los condicionales.	0.45 pts
Bajo	El desempeño del estudiante es limitado y muestra una aplicación básica pero incompleta de los condicionales.	0.9 pts
Moderado	El desempeño del estudiante es aceptable y muestra una aplicación sólida pero no completa de los condicionales.	1.35 pts
Alto	El desempeño del estudiante es notable y muestra una aplicación completa de los condicionales.	1.8 pts
Muy alto	El desempeño del estudiante es excepcional y muestra una aplicación completa y efectiva de los condicionales.	2.25 pts

**Tabla 15**

*Participación y colaboración (30% - 1.5 pts)*

Nivel	Descripción	Puntuación
Muy bajo	El desempeño del estudiante muestra una colaboración mínima o nula.	0.3 pts
Bajo	El desempeño del estudiante muestra una colaboración básica pero inconsistente.	0.6 pts
Moderado	El desempeño del estudiante muestra una colaboración sólida pero con áreas de mejora.	0.9 pts
Alto	El desempeño del estudiante muestra una colaboración efectiva y constante.	1.2 pts

Muy alto	El desempeño del estudiante muestra una colaboración excepcional y liderazgo en el trabajo en equipo.	1.5 pts
----------	---	---------

### Tabla 16

*Comprensión de los condicionales (25% - 1.25 pts)*

Nivel	Descripción	Puntuación
Muy bajo	El desempeño del estudiante muestra un bajo nivel de comprensión de los condicionales if/else.	0.3 pts
Bajo	El desempeño del estudiante muestra una comprensión básica pero incompleta de los condicionales if/else.	0.6 pts
Moderado	El desempeño del estudiante muestra una comprensión sólida pero no completa de los condicionales if/else.	0.9 pts
Alto	El desempeño del estudiante muestra una comprensión completa de los condicionales if/else.	1.2 pts
Muy alto	El desempeño del estudiante muestra un dominio completo de los condicionales if/else.	1.5 pts

### Resultados obtenidos:

#### Actividad 3.

**Título:** Carrera de relevos.

**Objetivo:** Introducir a los niños de quinto grado del colegio nuestra señora del Carmen al concepto de los ciclos for y while a través de actividad física.

#### Desarrollo:

1. Explicar de forma clara y sencilla a los niños de quinto grado la temática sobre los ciclos for y while en la programación.

2. Se divide al grado quinto en dos grupos (cada grupo integrado por siete niños).

3. Cada grupo elegirá a un integrante el cual será el primer participante, a estos dos primeros participantes se le dará una instrucción, por ejemplo, “si el balón de básquet por cada sexta suma 2 puntos, y si haces menos o igual de sextas equivalente a 10 puntos, puedes pasar el balón al siguiente participante”, todos los niños del grupo tendrán la misma instrucción durante esta ronda.

4. Se repetirá la ronda tres veces con diferentes instrucciones, la segunda podría ser con sextas equivalentes a 20 puntos, y la tercera con sextas equivalentes a 6 puntos.

5. El primer equipo en cumplir las instrucciones cíclicas será el ganador de la carrera de relevos.

## **Figura 9**

*Registro fotográfico de la actividad 2*



### **Evaluación:**

1. Observar el nivel de concentración que maneja cada niño para cumplir con las instrucciones.

2. Preguntar a los niños como se sintieron con la actividad, cuáles fueron sus mayores complicaciones, o si por el contrario no las tuvieron.

**Resultados esperados:**

1. **Comprensión de los conceptos de ciclos for y while:** Se espera que los niños comprendan de manera básica y práctica los conceptos de ciclos for y while en la programación, al aplicarlos en la actividad de la carrera de relevos.

2. **Desarrollo de habilidades de trabajo en equipo:** Al dividir a los niños en grupos y requerir que trabajen juntos para completar la carrera de relevos, se espera fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre compañeros.

3. **Aplicación práctica de instrucciones cíclicas:** Los niños deberían ser capaces de aplicar las instrucciones dadas en cada ronda de la carrera de relevos, lo que implica comprender y seguir adecuadamente las condiciones establecidas.

4. **Desarrollo de habilidades de concentración:** Se espera que los niños mantengan un nivel adecuado de concentración para cumplir con las instrucciones dadas en cada ronda de la carrera de relevos, lo que implicará seguir las reglas y condiciones de manera precisa.

5. **Evaluación de la experiencia y retroalimentación:** A través de las preguntas planteadas en la evaluación, se espera obtener retroalimentación sobre cómo se sintieron los niños durante la actividad, identificar posibles dificultades que enfrentaron y evaluar su percepción general sobre la experiencia.

**Rubrica de evaluación:**

**Tabla 17**

*Carrera de relevos*

<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ponderación</b>
Comprensión de los conceptos de ciclos	¿Los niños demuestran comprensión básica de los ciclos for y while después de la explicación inicial?	40% (2 pts)

Aplicación de instrucciones cíclicas	de ¿Los niños aplican correctamente las instrucciones dadas en cada ronda de la carrera de relevos?	35% (1.75 pts)
Trabajo en equipo y colaboración	¿Los niños trabajan juntos de manera efectiva como equipo para cumplir con las instrucciones y completar la carrera de relevos?	25% (1.25 pts)

**Tabla 18**

*Comprensión de los conceptos de ciclos (40% - 2 pts)*

Nivel	Descripción	Puntuación
Muy bajo	El desempeño del equipo es insatisfactorio y muestra un bajo nivel de comprensión o participación en la actividad.	0.4 pts
Bajo	El desempeño del equipo es limitado y muestra una comprensión básica pero incompleta de los conceptos.	0.8 pts
Moderado	El desempeño del equipo es aceptable y muestra una comprensión sólida pero no completa de los conceptos.	1.2 pts
Alto	El desempeño del equipo es notable y muestra una comprensión completa de los conceptos.	1.6 pts
Muy alto	El desempeño del equipo es excepcional y muestra un dominio completo de los conceptos.	2 pts

**Tabla 19**

*Aplicación de instrucciones cíclicas (35% - 1.75 pts)*

Nivel	Descripción	Puntuación
Muy bajo	El desempeño del equipo es insatisfactorio y muestra un bajo nivel de aplicación de las instrucciones.	0.35 pts
Bajo	El desempeño del equipo es limitado y muestra una aplicación básica pero incompleta de las instrucciones.	0.7 pts
Moderado	El desempeño del equipo es aceptable y muestra una aplicación sólida pero no completa de las instrucciones.	1.05 pts

Alto	El desempeño del equipo es notable y muestra una aplicación completa de las instrucciones.	1.4 pts
Muy alto	El desempeño del equipo es excepcional y muestra una aplicación completa y efectiva de las instrucciones.	1.75 pts

**Tabla 20**

*Trabajo en equipo y colaboración (25% - 1.25 pts)*

Nivel	Descripción	Puntuación
Muy bajo	El desempeño del equipo muestra una colaboración mínima o nula.	0.25 pts
Bajo	El desempeño del equipo muestra una colaboración básica pero inconsistente.	0.5 pts
Moderado	El desempeño del equipo muestra una colaboración sólida pero con áreas de mejora.	0.75 pts
Alto	El desempeño del equipo muestra una colaboración efectiva y constante.	1 pts
Muy alto	El desempeño del equipo muestra una colaboración excepcional y liderazgo en el trabajo en equipo.	1.25 pts

### **2.2.6. Discusión**

Uno de los principales aspectos a resaltar es cómo la estrategia propuesta busca involucrar a los estudiantes mediante el uso de recursos no tecnológicos, siguiendo la tendencia educativa conocida como "unplugged". Esta decisión responde a la necesidad de brindar una alternativa a las metodologías tradicionales que, en muchos casos, resultan monótonas y poco atractivas para los estudiantes. Al optar por juegos de mesa y dinámicas recreativas, la estrategia tiene el potencial de despertar el interés de los estudiantes y mantener su atención durante el proceso de enseñanza, lo que contribuye al desarrollo del pensamiento lógico sin depender de dispositivos electrónicos.



El diseño y construcción de la estrategia no solo contemplan la enseñanza de habilidades específicas de la lógica de programación, sino que también promueven valores como el trabajo en equipo, la creatividad y la resolución de problemas. Esto es fundamental, ya que la programación, al igual que otras áreas del conocimiento, no solo requiere habilidades técnicas, sino también competencias interpersonales y cognitivas que faciliten la colaboración y el pensamiento crítico. En este sentido, la estrategia lúdica se convierte en un medio eficaz para potenciar estas habilidades de forma integrada.

Además, es importante destacar que la estrategia está alineada con el nivel de desarrollo cognitivo de los estudiantes, quienes se encuentran en una etapa educativa clave para la adquisición de habilidades lógicas y matemáticas. La adaptación de los contenidos y la metodología a las características y necesidades del grupo objetivo es esencial para garantizar que los estudiantes puedan beneficiarse de las actividades propuestas. La implementación de esta estrategia en el contexto del Colegio Nuestra Señora del Carmen tiene el potencial de mejorar los resultados de los estudiantes en términos de lógica y programación, fortaleciendo al mismo tiempo su interés por el aprendizaje en estas áreas.

Finalmente, la evaluación de la estrategia es un componente fundamental que permite ajustar y mejorar las actividades según el progreso observado en los estudiantes. La retroalimentación constante asegura que se puedan identificar debilidades en el aprendizaje y ofrecer un apoyo más personalizado a los estudiantes que lo necesiten. Esto refuerza el objetivo de lograr un impacto positivo no solo en el rendimiento académico, sino también en el desarrollo integral de los estudiantes.

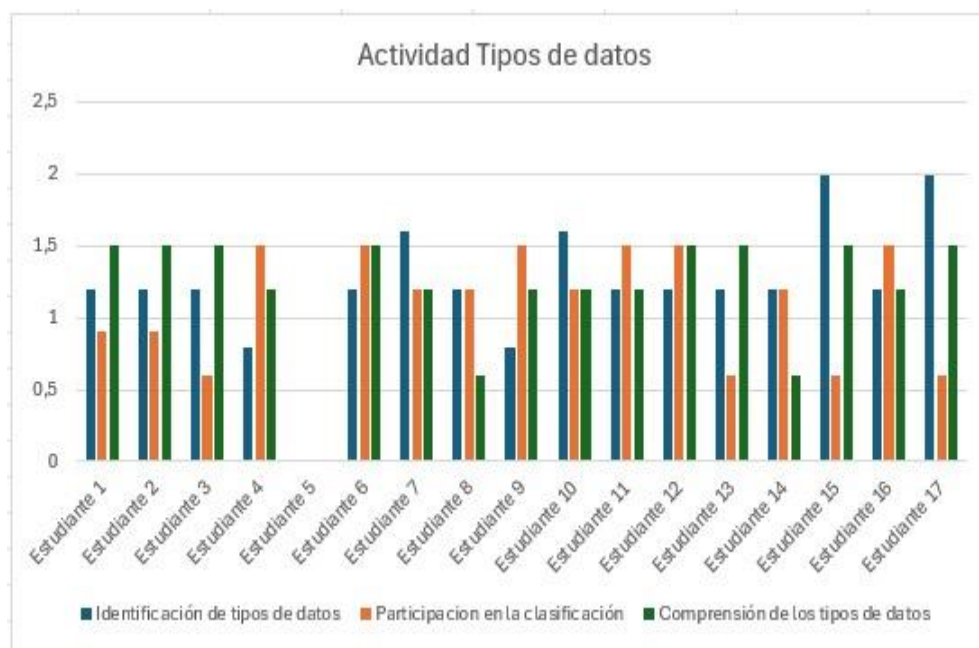
### **2.3. Evaluar la estrategia basada en la aplicación de actividades lúdico-recreativas, teniendo en cuenta el nivel de conocimientos aprendidos en lógica de programación de los estudiantes del Colegio Nuestra señora del Carmen**

#### ***2.3.1. Evaluar la estrategia a los niños del Colegio Nuestra señora del Carmen***

Los resultados se presentan a continuación:

**Figura 10**

*Actividad tipos de datos*

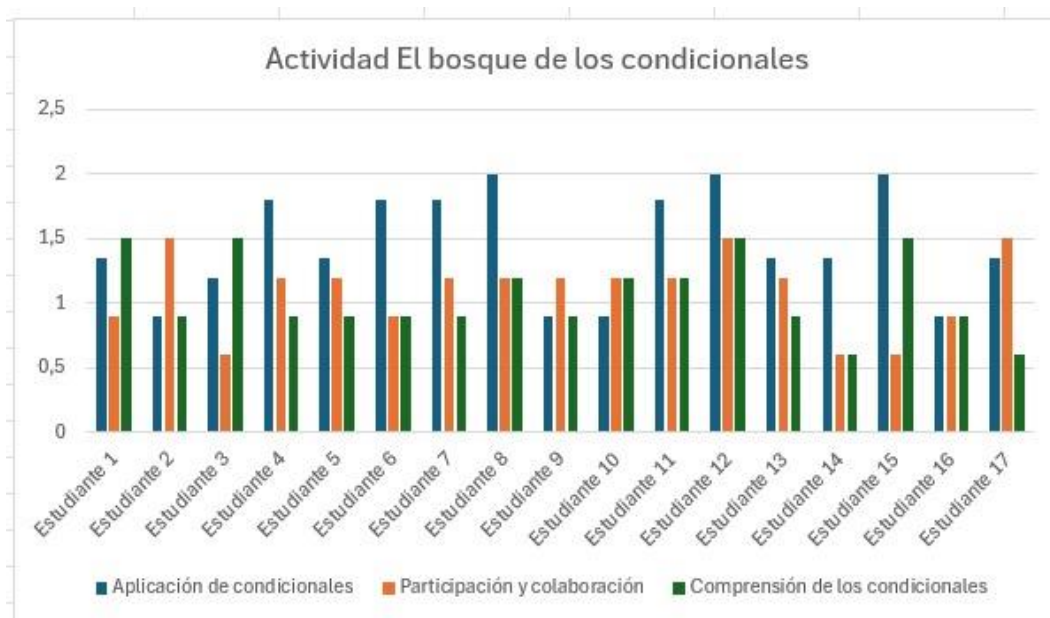


En la gráfica, se evalúan a 17 estudiantes en tres dimensiones: identificación de tipos de datos, participación en la clasificación y comprensión de los tipos de datos. De manera general, se observa un desempeño relativamente homogéneo entre los estudiantes en los tres criterios, aunque algunos destacan en ciertos aspectos. Por ejemplo, el estudiante 13 muestra un desempeño superior tanto en la identificación como en la comprensión de los tipos de datos, lo cual sugiere un dominio más profundo de la actividad.

En contraposición, algunos estudiantes, como el estudiante 17, presentan niveles bajos de participación en la clasificación, lo que puede indicar una menor interacción en esta dimensión específica. A pesar de las variaciones entre los estudiantes, no se observan grandes diferencias entre las tres áreas de evaluación para la mayoría de ellos, lo que sugiere una consistencia en su comprensión global de la actividad.

**Figura 11**

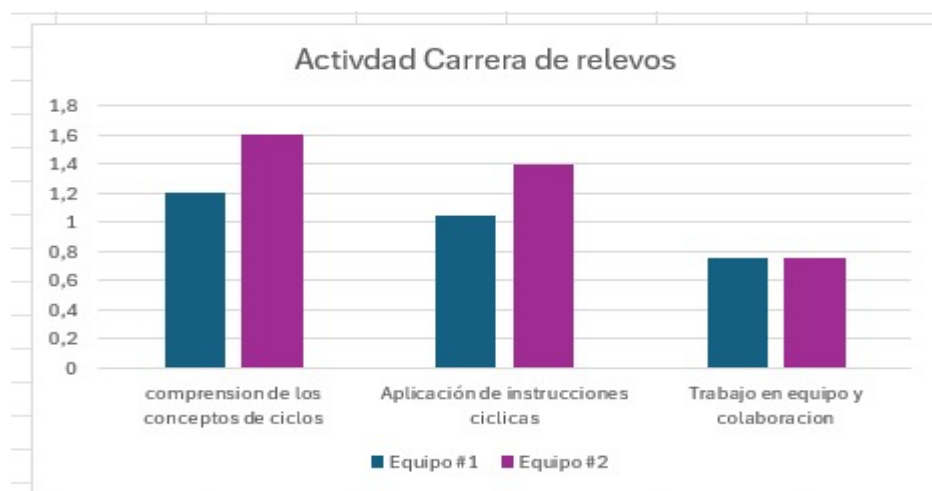
*Actividad el bosque de los condicionales*



En la gráfica se evaluaron 17 estudiantes en tres criterios: aplicación de condicionales, participación y colaboración, y comprensión de los condicionales. Los resultados muestran diferencias más significativas entre los estudiantes en comparación con la actividad anterior. El estudiante 4, por ejemplo, se destaca claramente en la aplicación de condicionales, mientras que el estudiante 6 presenta un desempeño equilibrado en los tres aspectos. Por otro lado, se observan estudiantes que presentan un mayor dominio en la aplicación o comprensión de condicionales, pero con menor participación colaborativa, lo que podría reflejar un enfoque más individual en el trabajo. Estos resultados evidencian una variabilidad en la capacidad de aplicar y comprender conceptos teóricos, así como en la disposición para colaborar, lo que sugiere la necesidad de reforzar ciertas habilidades en el grupo para lograr un aprendizaje más equilibrado.

**Figura 12**

*Actividad carrera de relevos*



La gráfica compara el desempeño de dos equipos en tres aspectos: comprensión de los conceptos de ciclos, aplicación de instrucciones cíclicas, y trabajo en equipo y colaboración. En este caso, el equipo 2 muestra un rendimiento superior en la comprensión de los conceptos de ciclos y en la aplicación de instrucciones cíclicas, destacándose frente al equipo 1 en estas dos áreas. Este resultado indica una mayor capacidad del equipo 2 para abordar aspectos teóricos y prácticos del concepto de ciclos. Sin embargo, en la categoría de trabajo en equipo y colaboración, ambos equipos presentan un rendimiento similar, lo que sugiere que las competencias relacionadas con el trabajo colaborativo están más equilibradas entre ambos grupos. Estos resultados sugieren que, aunque el equipo 2 demuestra mayor dominio en la comprensión y aplicación de los conceptos, no existen diferencias significativas en las habilidades de colaboración entre los equipos.

### **2.3.2. Formato de observación para el tercer objetivo**

A través de la implementación de la estrategia diseñada para los estudiantes de quinto grado del Colegio Nuestra Señora del Carmen, se pudo observar que, en general, los niños respondieron de manera positiva. La mayoría de los estudiantes aceptó la estrategia con entusiasmo y la desarrolló de forma creativa, demostrando una participación activa en cada una de las actividades propuestas. Los estudiantes lograron identificar soluciones a los problemas presentados, lo cual indica que

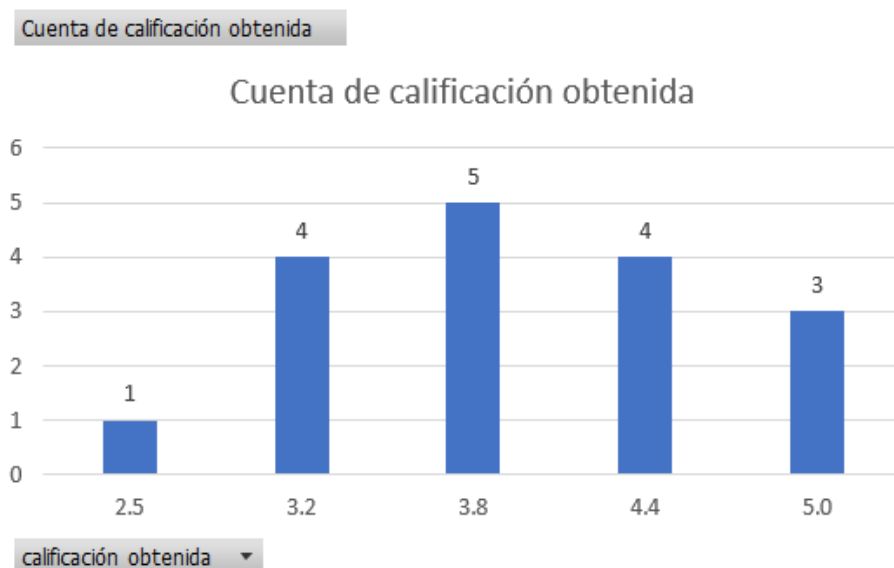
comprendieron los conceptos básicos abordados. Si bien no todos los casos fueron completamente satisfactorios, la mayoría pudo alcanzar los objetivos propuestos.

Se destacó que un grupo significativo de niños resolvió los desafíos con facilidad y confianza en sus habilidades, lo que sugiere un nivel de comprensión elevado en estos temas. Otro grupo, aunque presentó algunas dificultades iniciales, pudo finalmente superar los obstáculos y completar las tareas con éxito, lo cual demuestra una buena capacidad de adaptación y aprendizaje a medida que avanzaban en la estrategia. No obstante, se identificó una pequeña parte del grupo a la que le resultó más complejo seguir el ritmo de la actividad, mostrando mayores dificultades para entender los conceptos y, en algunos casos, no logrando completar las tareas asignadas de manera satisfactoria.

A lo largo del proceso de implementación, se evidenció un interés generalizado en los estudiantes por aprender temas nuevos relacionados con la lógica de programación. Entre los conceptos que generaron más curiosidad y aprendizaje se encontraron los ciclos, las condicionales, y los tipos de datos como "string", "int" y "double". Este interés es un indicio claro de que la estrategia aplicada fue efectiva en despertar la motivación por aprender, aunque sería recomendable realizar un seguimiento más detallado con aquellos estudiantes que presentaron mayores dificultades, a fin de ofrecerles el apoyo necesario para que puedan alcanzar el mismo nivel de comprensión que sus compañeros.

**Figura 13**

*Cuenta de calificación obtenida*



La gráfica presentada ilustra la distribución de las calificaciones obtenidas por los estudiantes en la evaluación de la estrategia aplicada al quinto grado. Un estudiante obtuvo una calificación de 2.5, lo que refleja un rendimiento bajo. Cuatro estudiantes alcanzaron una calificación de 3.2, lo que indica un desempeño por debajo del promedio. El grupo más numeroso, conformado por cinco estudiantes, obtuvo una calificación de 3.8, lo que sugiere que la mayoría de los participantes presentaron un rendimiento intermedio. Otros cuatro estudiantes lograron una calificación de 4.4, lo que refleja un buen desempeño académico. Finalmente, tres estudiantes alcanzaron la calificación máxima de 5.0, destacándose con un rendimiento excelente.

### ***2.3.3. Análisis de validación por expertos docentes en el área de programación***

Se llevó a cabo una encuesta entre profesores expertos en programación para recolectar datos que faciliten la valoración de la eficacia de actividades lúdico-recreativas sin tecnología en la instrucción de principios fundamentales de programación. Esta encuesta se llevó a cabo tras la implementación de estas actividades en los estudiantes y la realización de una evaluación de sus resultados, con el objetivo de adquirir una perspectiva completa de cómo estas dinámicas influyen en el aprendizaje y la motivación de los estudiantes. El propósito principal de la encuesta fue

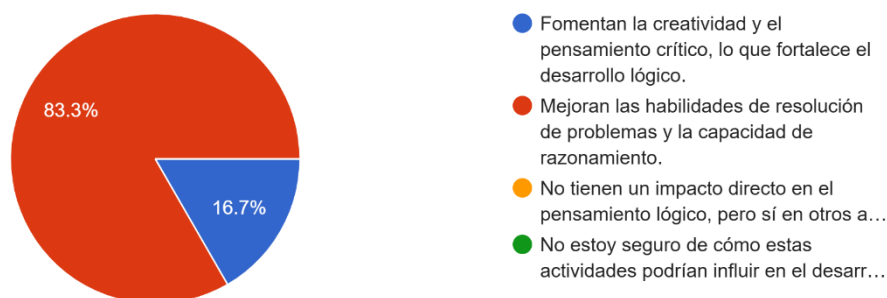
examinar las opiniones de los profesores acerca de las ventajas y retos de emplear métodos lúdicos en vez de instrumentos tecnológicos. Además, se intentó encontrar propuestas y posibilidades de mejora que puedan potenciar el efecto de estas actividades en el salón de clases, respaldando de esta manera el avance de técnicas pedagógicas innovadoras y eficaces en el aprendizaje de programación.

### Figura 14

*¿Cuál de las siguientes opciones considera que refleja mejor cómo las actividades lúdico-recreativas pueden influir en el desarrollo del pensamiento lógico de los niños?*

¿Cuál de las siguientes opciones considera que refleja mejor cómo las actividades lúdico-recreativas pueden influir en el desarrollo del pensamiento lógico en los niños?

6 respuestas



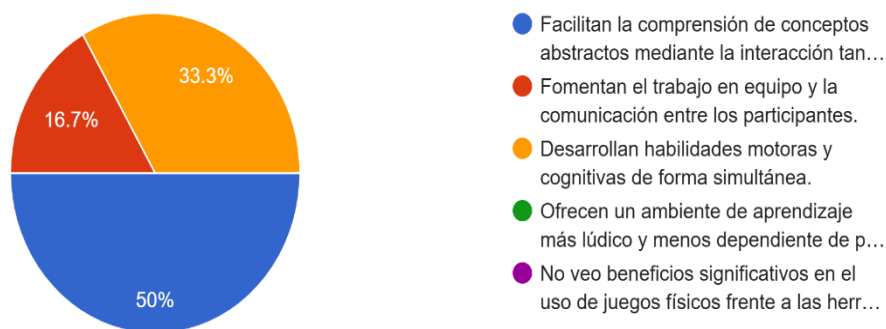
El gráfico señala que la mayor parte de los profesores expertos en programación (83.3%) afirma que las actividades recreativas y lúdicas "mejoran las habilidades de resolución de problemas y la capacidad de razonamiento" en los niños. Esto implica que, de acuerdo con ellos, estas actividades resultan beneficiosas para el progreso lógico y el razonamiento ordenado. Solo un 16.7% considera que estas actividades "fomentan la creatividad y el pensamiento crítico", lo que, aunque de forma indirecta, también favorece el crecimiento lógico. En términos generales, existe un acuerdo sólido acerca del efecto beneficioso de estas actividades en la evolución del razonamiento lógico en los niños.

### Figura 15

*En su experiencia, ¿Cuáles considera que son los principales beneficios de utilizar juegos físicos para enseñar conceptos de programación, en comparación con herramientas tecnológicas?*

En su experiencia, ¿cuáles considera que son los principales beneficios de utilizar juegos físicos para enseñar conceptos de programación, en comparación con herramientas tecnológicas?

6 respuestas



El gráfico evidencia las ventajas que se perciben al emplear juegos físicos para instruir en programación en vez de instrumentos tecnológicos. El 50% de los participantes en la encuesta considera que estos juegos simplifican la comprensión de ideas abstractas a través de la interacción palpable. Un 33.3% sostiene que contribuyen al desarrollo simultáneo de habilidades motoras y cognitivas, mientras que un 16.7% estima que promueven el trabajo colaborativo y la comunicación. Ningún participante indicó que proporcionan un entorno educativo más divertido o que no ofrecen ventajas en comparación con herramientas tecnológicas. Por lo general, se resalta la importancia de los juegos físicos para adquirir conocimientos complejos de forma tangible.

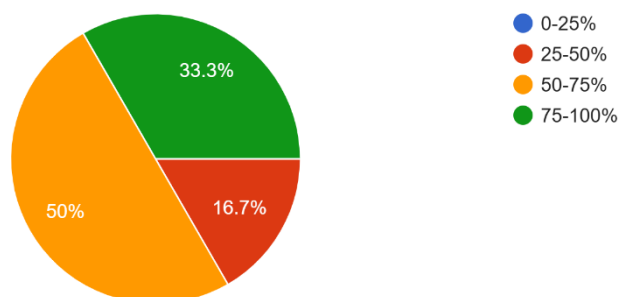


### Figura 16

*¿Qué porcentaje del tiempo de las clases debería dedicarse a actividades steam con enfoque lúdico recreativo?*

¿Qué porcentaje del tiempo de las clases debería dedicarse a actividades Steam con enfoque ludico-recreativo?

6 respuestas



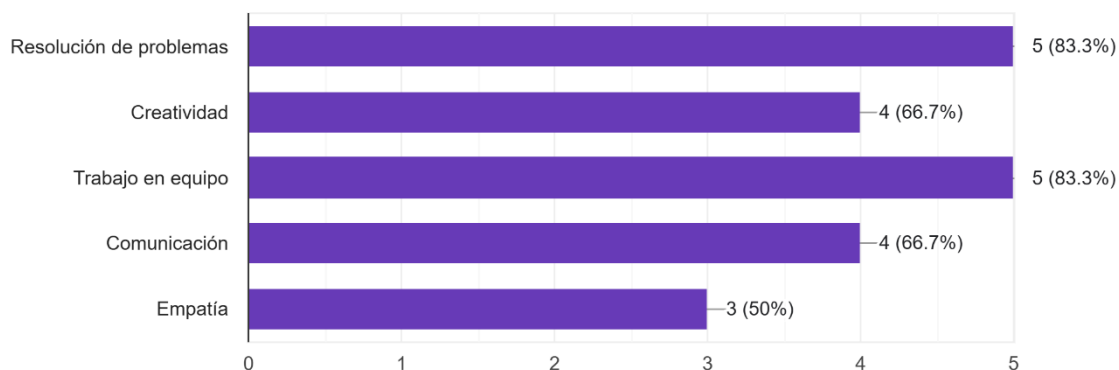
La gráfica presenta las perspectivas acerca del porcentaje de tiempo de clase que se debería destinar a actividades STEAM con una orientación lúdico-recreativa. El 50% de los participantes en la encuesta propone que se debería destinar entre el 50% y 75% del tiempo a estas actividades. Un 33.3% considera que debería fluctuar entre el 75% y el 100%, en cambio, un 16.7% considera que debería oscilar entre el 25% y el 50%. No se encontraron respuestas para el intervalo de 0-25%. Por lo general, la mayoría de los asistentes considera relevante destinar una porción considerable del tiempo de clase a actividades de diversión y recreativo en el marco del STEAM.

### Figura 17

*¿Qué habilidades además de la lógica de programación, cree que los niños desarrollan mejor a través de estas actividades sin tecnología?*

¿Qué habilidades además de la lógica de programación, cree que los niños desarrollan mejor a través de estas actividades sin tecnología?

6 respuestas



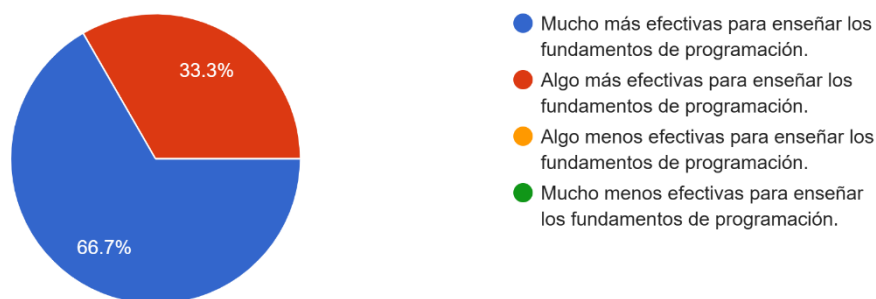
El gráfico presenta las competencias que los participantes en la encuesta consideran que los niños adquieren de manera más efectiva a través de actividades libres de tecnología, además de la lógica de programación. Las competencias más sobresalientes son la ‘resolución de problemas’ y el ‘trabajo en equipo’, obteniendo cada una un 83.3% de las respuestas. El 66.7% de los participantes en la encuesta aprecian la ‘creatividad’ y la ‘comunicación’, mientras que el 50% hace referencia a la ‘empatía’. Esto indica que la mayoría de los participantes considera que las actividades sin tecnología promueven capacidades cognitivas e interpersonales relevantes, en particular en la solución de problemas y el trabajo en equipo.

### Figura 18

*En comparación con herramientas tecnológicas, considero que las actividades lúdico-recreativas son*

En comparación con herramientas tecnológicas, considero que las actividades lúdico-recreativas son:

6 respuestas



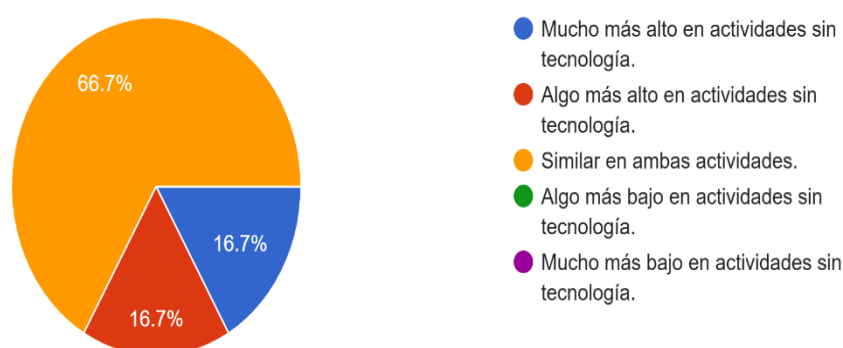
La gráfica refleja la percepción de los encuestados sobre la efectividad de las actividades lúdico-recreativas en comparación con las herramientas tecnológicas para enseñar fundamentos de programación. Un 66.7% considera que estas actividades son ‘mucho más efectivas’, mientras que un 33.3% las ve como ‘algo más efectivas’. No hubo respuestas que indiquen que estas actividades sean menos efectivas que las herramientas tecnológicas. Esto sugiere que la mayoría de los participantes valora las actividades lúdico-recreativas como una herramienta poderosa para la enseñanza de conceptos de programación.

### Figura 19

*En su experiencia como experto docente, ¿cómo cree que se compara el nivel de motivación de los niños al participar en actividades recreativas sin comparación con aquellas que utilizan dispositivos?*

En su experiencia como experto docente, ¿cómo cree que se compara el nivel de motivación de los niños al participar en actividades recreativas sin ...comparación con aquellas que utilizan dispositivos?

6 respuestas



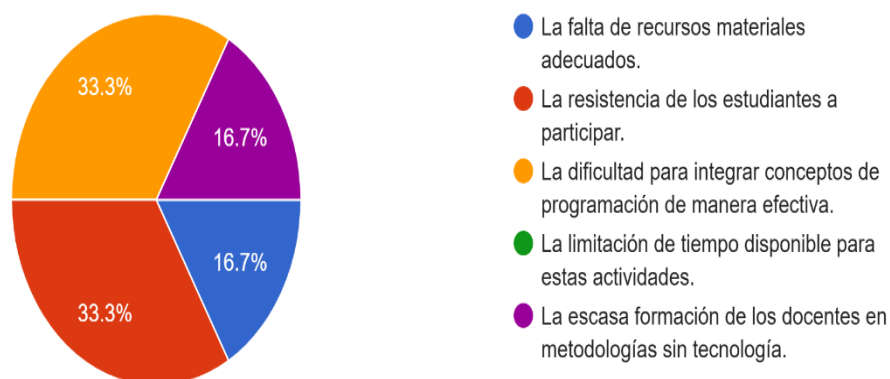
La gráfica muestra la percepción de los docentes sobre el nivel de motivación de los niños en actividades recreativas sin tecnología en comparación con aquellas que usan dispositivos. La mayoría (66.7%) considera que el nivel de motivación es 'similar en ambas actividades'. Un 16.7% opina que la motivación es 'mucho más alta en actividades sin tecnología', y otro 16.7% cree que es 'algo más alta en actividades sin tecnología'. No hubo respuestas que indicaran una motivación menor en las actividades sin tecnología. Esto sugiere que, para la mayoría, el uso de tecnología no afecta significativamente la motivación de los niños, aunque algunos docentes perciben una ligera ventaja en actividades sin dispositivos.

## Figura 20

Desde su perspectiva, ¿cuál considera que es el mayor desafío al implementar actividades lúdico-recreativas en la enseñanza de la programación?

Desde su perspectiva, ¿cuál considera que es el mayor desafío al implementar actividades lúdico-recreativas en la enseñanza de la programación?

6 respuestas



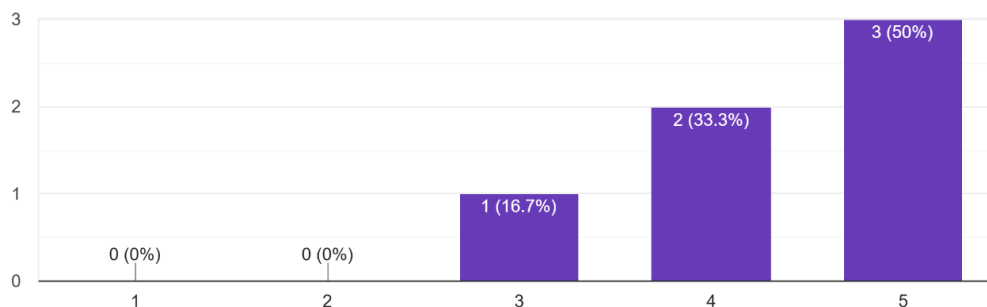
La gráfica muestra los principales desafíos que enfrentan los docentes al implementar actividades lúdico-recreativas para enseñar programación. Dos aspectos destacan con un 33.3% cada uno: la ‘resistencia de los estudiantes a participar’ y la ‘dificultad para integrar los conceptos de programación de manera efectiva’. El 16.7% de los encuestados mencionó la ‘falta de recursos materiales adecuados’, y otro 16.7% señaló la ‘escasa formación de los docentes en metodologías sin tecnología’. No se mencionó la limitación de tiempo como un desafío.

### Figura 21

En una escala del 1 al 5, donde 1 es nada efectiva y 5 es muy efectiva, ¿Cómo evaluaría la capacidad de estas actividades para enseñar conceptos básicos de programación?

En una escala del 1 al 5, donde 1 es "Nada efectiva" y 5 es "Muy efectiva", ¿cómo evaluaría la capacidad de estas actividades para enseñar conceptos básicos de programación?

6 respuestas



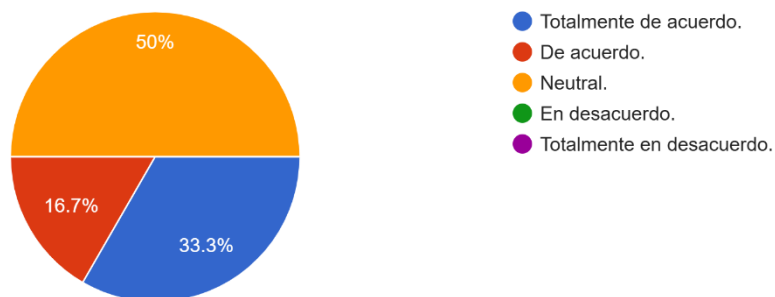
La gráfica muestra la evaluación de docentes expertos en programación sobre la efectividad de ciertas actividades para enseñar conceptos básicos de programación, en una escala del 1 al 5 (de "Nada efectiva" a "Muy efectiva"). Ningún docente calificó las actividades con 1 o 2, lo que indica que no las perciben como inefectivas. Un 16.7% dio una calificación de 3, un 33.3% calificó con 4, y el 50% otorgó la máxima puntuación de 5. Esto refleja una percepción positiva, con la mayoría considerando las actividades muy efectivas para enseñar programación básica.

## Figura 22

*¿Considera que las actividades lúdicas requieren más preparación o esfuerzo por parte de los docentes en comparación con las clases que utilizan herramientas tecnológicas?*

Considera que las actividades lúdicas requieren más preparación o esfuerzo por parte de los docentes en comparación con las clases que utilizan herramientas tecnológicas.

6 respuestas



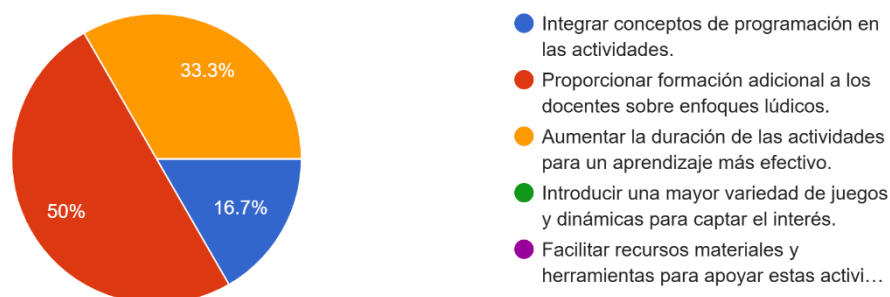
La gráfica refleja la percepción de los docentes sobre el esfuerzo que requieren las actividades lúdicas en comparación con aquellas que utilizan herramientas tecnológicas. El 33.3% de los encuestados está "Totalmente de acuerdo" en que las actividades lúdicas exigen más preparación o esfuerzo, mientras que el 16.7% está "De acuerdo". El 50% de los docentes se mostró "Neutral", sin una inclinación clara hacia ninguno de los extremos. Esto sugiere que, aunque algunos docentes consideran que las actividades lúdicas requieren más esfuerzo, la mitad tiene una postura imparcial al respecto.

### Figura 23

*¿Qué cambios consideraría necesarios para potenciar el impacto de las actividades lúdico-recreativas y tecnología en el aprendizaje de programación?*

¿Qué cambios consideraría necesarios para potenciar el impacto de las actividades lúdico-recreativas sin tecnología en el aprendizaje de programación?

6 respuestas



El gráfico presenta las perspectivas de los profesores acerca de las modificaciones requeridas para potenciar el efecto de las actividades recreativas sin tecnología en la instrucción de programación. El 50% sostiene que es imprescindible "Proporcionar formación adicional a los docentes sobre enfoques lúdicos". Un 33.3% considera necesario "Aumentar la duración de las actividades para un aprendizaje más efectivo", mientras que un 16.7% considera relevante "Integrar conceptos de programación en las actividades". Esto señala que, para la mayoría, la formación de los profesores es fundamental para impulsar la aplicación de actividades recreativas en el aprendizaje de programación.

## 2.4. Discusión

destacan hallazgos importantes que reflejan tanto el éxito como los retos de esta metodología. En general, la mayoría de los estudiantes demostraron avances en la comprensión de conceptos básicos de lógica de programación, evidenciando una mejora notable en la capacidad de resolver problemas y en el uso de instrucciones secuenciales y condicionales. Esto sugiere que un enfoque basado en actividades lúdicas es eficaz para el aprendizaje, especialmente en entornos con recursos



tecnológicos nulos y en los que es necesario captar el interés de los estudiantes de una manera innovadora.

Según estudios recientes, los juegos educativos pueden ser altamente efectivos en el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico y computacional. Por ejemplo, el trabajo de Sun, Liu y Swanson (2021) subraya que la integración de juegos en la enseñanza de programación facilita la descomposición de problemas y el uso de estructuras lógicas, habilidades fundamentales en la lógica de programación. El meta-análisis realizado muestra que los estudiantes, al participar en actividades gamificadas, logran interiorizar mejor los conceptos abstractos de programación (Sun, Liu, & Swanson, 2021). Esta mejora también se refleja en el contexto de la programación, donde la combinación de actividades lúdicas y recreativas ayuda a los estudiantes a visualizar y aplicar conceptos que, de otro modo, serían difíciles de comprender.

Además, la investigación sobre gamificación en entornos educativos sostiene que los juegos aumentan el nivel de atención y motivación, promoviendo así un aprendizaje activo y sostenido. Giannakoulas y Xinogalos (2021) encontraron que el uso de juegos no solo incrementa la motivación, sino que también promueve el pensamiento crítico y la creatividad, cualidades indispensables en la resolución de problemas que se presentan en la programación. Su estudio demostró que los estudiantes que aprenden a través de juegos diseñados para reforzar conceptos de lógica muestran un entendimiento más profundo y una mayor retención del contenido en comparación con métodos tradicionales (Giannakoulas & Xinogalos, 2021)

La variabilidad en la efectividad de esta estrategia lúdica también puede explicarse a través del nivel de desarrollo cognitivo y habilidades previas de los estudiantes. Como se observa en estudios recientes, la personalización del aprendizaje es esencial para que los estudiantes de diferentes niveles puedan beneficiarse igualmente de esta metodología. Andrijevic et al. (2020) destacan que la retroalimentación constante y adaptativa en el uso de juegos permite identificar y abordar tempranamente las áreas en las que cada estudiante necesita un refuerzo adicional. Su investigación subraya que los estudiantes que experimentan dificultades en conceptos como bucles y estructuras de decisión muestran mejoras cuando reciben explicaciones adicionales y oportunidades de práctica repetida, un enfoque que optimiza el proceso de aprendizaje adaptativo (Andrijevic, Lee, & Kim, 2020).

### **3. Conclusiones**

Caracterizar el nivel de desarrollo de la lógica de programación en los niños que cursan quinto grado en el Colegio Nuestra señora del Carmen. El uso de juegos, como "Secuencia y memoria", ha probado ser un instrumento eficaz para detectar y valorar las capacidades de los alumnos en lógica de programación. Estas actividades no solo permiten apreciar la habilidad de los niños para acatar instrucciones y desglosar problemas, sino que también demuestran su rapidez y exactitud en la solución de tareas, lo que simplifica la detección de patrones de fallos y áreas que necesitan más concentración.

El estudio subraya la importancia de promover un entorno que incentive la creatividad y el trabajo en equipo entre los alumnos. La habilidad de los niños para solucionar problemas de forma independiente y su participación en las tareas demuestran un verdadero compromiso con el aprendizaje de la lógica de programación. Esto indica que tácticas pedagógicas que incorporen la expresión creativa y la cooperación pueden incrementar el interés y la eficacia en el aprendizaje de conceptos lógicos.

Construir una estrategia basada en la aplicación de actividades lúdico-recreativas que permita enseñar fundamentos de lógica de programación. La aplicación de herramientas no tecnológicas, tales como juegos de mesa y actividades lúdicas, se presenta como una táctica eficaz para captar la atención de los alumnos y conservar su interés en el estudio de la lógica de programación. Este método no solo promueve el crecimiento del razonamiento lógico, sino que también fomenta habilidades tanto interpersonales como cognitivas, como la cooperación, la creatividad, la resolución de problemas y la comunicación, que son fundamentales en el ámbito de la programación y en el desarrollo del niño con su entorno social.

La alineación de la estrategia educativa con el desarrollo cognitivo de los estudiantes es esencial. Adaptar contenidos y metodologías, junto con retroalimentación constante, permite identificar debilidades y ofrecer apoyo personalizado, mejorando así el rendimiento académico y el desarrollo integral de los alumnos.

Evaluar la estrategia basada en la aplicación de actividades lúdico-recreativas, teniendo en cuenta el nivel de conocimientos aprendidos en lógica de programación de los estudiantes del Colegio Nuestra señora del Carmen. La aplicación de actividades recreativas en la instrucción de la lógica de programación ha probado ser eficaz para potenciar el entendimiento de conceptos básicos entre los alumnos. Esta metodología no solo potencia su interés y concentración, sino que también promueve el aprendizaje de conceptos abstractos, facilitando a los alumnos la resolución de problemas de forma más eficaz, especialmente en contextos con recursos escasos.

La eficacia de la estrategia diseñada depende directamente de las capacidades iniciales y el progreso cognitivo de los estudiantes, lo que subraya la importancia de ajustar la metodología a las necesidades particulares de cada uno. En este sentido, es fundamental proporcionar retroalimentación continua y ofrecer oportunidades adicionales de práctica, de modo que se puedan abordar las dificultades específicas de cada alumno.

Finalmente, es crucial destacar el aporte y la relevancia de seguir la teoría constructivista, la cual fue referenciada en el planteamiento del problema, el marco conceptual y en algunas preguntas de evaluación en los ítems previos. Esta teoría, al centrarse en el aprendizaje activo y el desarrollo cognitivo a partir de la interacción con el entorno, se complementa perfectamente con la metodología STEAM, favoreciendo no solo el desarrollo de habilidades cognitivas, sino también el fortalecimiento de competencias interpersonales como el trabajo en equipo, la creatividad y la resolución de problemas.

#### **4. Recomendaciones**

Dada la evidencia de que la enseñanza de programación fomenta el desarrollo de habilidades cognitivas, se recomienda a las instituciones educativas integrar módulos de lógica de programación en los primeros niveles de enseñanza. Esto permitirá a los estudiantes desarrollar habilidades fundamentales como la resolución de problemas, el pensamiento lógico, la creatividad, así como habilidades blandas clave, como el trabajo en equipo y la comunicación efectiva.

Para asegurar que los docentes puedan guiar efectivamente a los estudiantes, es importante proporcionarles una capacitación continua en programación básica y en pedagogía del pensamiento computacional. Este entrenamiento les permitirá diseñar actividades pedagógicas alineadas con las etapas de desarrollo infantil y adaptadas a las necesidades del aula.

A partir de la experiencia obtenida en el desarrollo de este tipo de proyectos, se sugiere que cualquier iniciativa similar incluya un enfoque en los conceptos básicos de la lógica de programación, comenzando con tipos de datos, ciclos y condicionales. Además, se recomienda no omitir temas como el uso de arrays o listas, que resultan esenciales para la resolución de problemas más complejos y proporcionan una base sólida para un aprendizaje progresivo.

Asimismo, se considera importante motivar a los estudiantes a profundizar en la lógica de programación y cultivar su interés por seguir aprendiendo. Se proponen estrategias que incentiven la curiosidad, como la introducción de proyectos prácticos que demuestren aplicaciones reales de la programación, así como el uso de juegos educativos que transformen el aprendizaje en una experiencia atractiva y lúdica.

Finalmente, se sugiere desarrollar una estrategia específica para estudiantes de mayor edad, que permita una transición natural y progresiva en el aprendizaje de la lógica de programación. Esta estrategia debe incluir conceptos más avanzados de manera gradual, asegurando que los estudiantes construyan sobre sus conocimientos previos y se sientan motivados para avanzar en el campo de la programación.

### Referencias bibliográficas

- Aguilar, F. (2019). Uso de lenguajes de programación para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños. *Revista Científica UISRAEL*, 6(2), 64–72. <https://doi.org/10.35290/rcui.v6n2.2019.114>
- Akiba, D. (2022). Computational Thinking and Coding for Young Children: A Hybrid Approach to Link Unplugged and Plugged Activities. *Education Sciences*, 12(11), 793. <https://doi.org/10.3390/educsci12110793>
- Arend, B. (2009). *Investigations into the Impact of Instructor Interaction and Online Discussions on Critical Thinking*. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED508070.pdf>
- Asana. (2023). *La colaboración en el trabajo: 11 opciones para mejorar el rendimiento del equipo*. <https://asana.com/es/resources/collaboration-in-the-workplace>
- Brookhart, S. (2013). *How to Create and Use Rubrics for Formative Assessment and Grading*. ASCD.
- Bozada, J., y Barcia, L. (2022). *El juego como herramienta pedagógica en la educación primaria*. Editorial Académica.
- Caballero, G. (2021). Las actividades lúdicas para el aprendizaje. *Polo del conocimiento*, 6(4). 861-878. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7926973.pdf>
- Cabero, J., y Palacios, A. (2021). La evaluación de la educación virtual: las e-actividades. *RIED Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 24(2), 169–188. <https://doi.org/10.5944/ried.24.2.28994>

- Caguana, L. (2017). *Programación con robot cubetto-estudio con niños de pre-escolar. Relatorio de proyecto*. [Tesis de maestría, Instituto Politécnico de Leiria] Repositorio Ipleiria. [https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/2979/1/UPTIC-Relatorio%20Final\\_Programacion%20con%20robot%20Cubetto\\_Lucia%20Gabriela%20Caguana%20Anzo%20C3%A1tegui.pdf](https://iconline.ipleiria.pt/bitstream/10400.8/2979/1/UPTIC-Relatorio%20Final_Programacion%20con%20robot%20Cubetto_Lucia%20Gabriela%20Caguana%20Anzo%20C3%A1tegui.pdf)
- Cárdenas, N. (2019). La creatividad y la Educación en el siglo XXI. *Revista Interamericana de Investigación Educación y Pedagogía RIIEP*, 12(2), 211-224. <https://doi.org/10.15332/25005421.5014>
- Carvajal, A. (2021). *Programación divertida para niños de primaria*. <https://keepcoding.io/blog/programacion-para-ninos/>
- Cerón, J. (2021). La programación para niños: perspectivas de abordaje desde el pensamiento lógico matemático. *Revista internacional de pedagogía e innovación educativa*, 2(1), 101-122. <https://editic.net/journals/index.php/ripie/article/view/103/95>
- Crack the Code. (2024). *Educación para innovar: preparamos a los líderes digitales del futuro*. <https://www.crackthecode.la/>
- Del Moral, C., y Melguizo, E. (2020). *El blog como herramienta tic para dinamizar la escritura en el aula de lengua y literatura: una propuesta didáctica innovadora*. Dyckinson
- Diario Concepción. (2021). *Lógica: una disciplina trascendente para nuestra sociedad actual*. <https://www.diarioconcepcion.cl/humanidades/2021/01/17/logica-una-disciplina-trascendente-para-nuestra-sociedad-actual.html>
- Druga, S., Breazeal, C., Williams, R., & Resnick, M. (2017). “Hey Google is it ok if I eat you?” Initial explorations in child-agent interaction. *IDC 2017 - Proceedings of the 2017 ACM Conference on Interaction Design and Children*, 17, 595–600. <https://doi.org/10.1145/3078072.3084330>

- Euroinnova. (2022). *Clases tradicionales vs clases virtuales: ventajas y desventajas*.  
<https://www.euroinnova.com/blog/clases-tradicionales>
- García, P. (2019). El papel de los juegos de memoria en el desarrollo de habilidades cognitivas y su aplicación en la programación. *Tecnologías del Aprendizaje*, 18(34), 141-152.
- García, P., y Martínez, R. (2022). *Pensamiento computacional y su impacto en la educación moderna*. Innovación Educativa Press.
- Google Maps. (2024). *Ubicación del Colegio Nuestra señora del Carmen*.  
<https://maps.app.goo.gl/G8y5HntEFTCSwrTQA>
- Huizhong, L., Zengqing, W., Yili, L., y Ling, L. (2022). Exploring the Balance Between Computational Thinking and Learning Motivation in Elementary Programming Education: An Empirical Study With Game-Based Learning. *IEEE Transactions on Games*, 15(1).  
[https://scholar.google.com/citations?view\\_op=view\\_citation&hl=en&user=zzRgHK4AAAAJ&citation\\_for\\_view=zzRgHK4AAAAJ:u5HHmVD\\_uO8C](https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=zzRgHK4AAAAJ&citation_for_view=zzRgHK4AAAAJ:u5HHmVD_uO8C)
- Jena, P. (2014). The Relationship between Cognitive Style and Problem-Solving Abilities. *International Journal of Instruction*, 7(1). 1-12. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1027159.pdf>
- Kafai, Y., & Lui, D. (2019). From Theory Bias to Theory Dialogue: Embracing Cognitive, Situated, and Critical Framings of Computational Thinking in K-12 CS Education. *ICER '19: Proceedings of the 2019 ACM Conference on International Computing Education Research*, 11(1), 101-109. <https://doi.org/10.1145/3291279.3339400>
- López, M., y Hernández, C. (2022). *Estrategias lúdicas en el aprendizaje infantil*. Educación y Desarrollo.



- Molina, J. (2018). Lenguaje de programación para niños y niñas: perspectivas conectadas y desconectadas en la educación básica. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 3(1), 45-66. <https://doi.org/10.51660/ripie.v3i1.108>
- Moncada, M. (2021). *Escasez de ingenieros de sistemas en Colombia: estas son las razones*. Noticias Caracol. <https://www.noticiascaracol.com/estilo-de-vida/escasez-de-ingenieros-de-sistemas-en-colombia-estas-son-las-razones>
- Mora, L. (2021). *¿Cómo desarrollar el pensamiento computacional en niños? Pirámide*.
- Muyulema, S. (2018). *Actividades lúdicas y su influencia en el comportamiento de los estudiantes de la Escuela de Educación Básica “5 de junio” de la parroquia Isla de Bejucal del cantón Baba, provincia los Ríos” año 2018*. [Tesis de pregrado, Universidad Técnica de Babahoyo] Repositorio UTB. <https://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/5359>
- Párraga, D., Vera, F., Bazurto, N., Mendoza, A., y Barcia, M. (2021). El juego como estrategia psicopedagógica y su impacto en la calidad educativa de los estudiantes de básica media. *Dominio de las Ciencias*, 7(1), 903-919. <https://doi.org/10.23857/dc.v7i1.1747>
- Perdomo, I., y Rojas, J. (2018). La ludificación como herramienta pedagógica: algunas reflexiones desde la psicología. *Revista de estudios y experiencias en educación*. 18(36), 161-175. <http://dx.doi.org/10.21703/rexe.20191836perdomo9>
- Pérez de Tedesco, G. (2020). Los beneficios de la educación mixta en el siglo XXI. *Perspectiva Educativa*, 59(23), 15-32
- Ríos, A. (2016). Los laberintos como herramienta para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en Educación Infantil. *Revista Interdisciplinaria de Investigación Educativa*, 7(14), 197-212.



- Sudarman, D., Setyosari, P., Kuswandi, y Dwiyoogo, A. (2016). The Influence of Problem-Based Learning on Cognitive Development and Problem-Solving Abilities. *International Journal of Instruction*, 12, 1-14. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1030292.pdf>).
- Tineo, M. (2020). *Aprender a programar sin el uso de la computadora*. *Actas del Congreso Internacional de Ingeniería de Sistemas*. <https://doi.org/10.26439/ciis2019.5350>
- Uribe, R., Utrilla, S., y Santamaría, A. (2017). Diseño de juegos de mesa. Una introducción al tema con enfoque para diseñadores industriales. *Revista Legado de Arquitectura y Diseño*. (21). 98-107. <https://www.redalyc.org/journal/4779/477948279062/html/>
- Vega, M. (2021). El uso de laberintos virtuales para el desarrollo de habilidades algorítmicas en estudiantes de programación. *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones*, 19(2), 127-142.
- Velásquez, A. (2020). Calidad educativa y brecha de desigualdad: un análisis comparativo entre colegios oficiales e instituciones privadas en Colombia. *Estudios sobre la Educación*, 31(55), 145-168.
- Andrijevic, Z., Lee, S., & Kim, J. (2020). *The role of adaptive feedback in educational gaming for enhancing problem-solving skills in programming*. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 13(3), 145-162.
- Giannakoulas, A., & Xinogalos, S. (2021). *Gamification in educational settings: Its impact on learning in programming*. *Interactive Learning Environments*, 29(5), 789-805
- Sun, L., Liu, W., & Swanson, P. (2021). *Educational games promote the development of students' computational thinking: A meta-analytic review*. *Computers & Education*, 160, 104029.

## Anexos

### Anexo A. Actividades

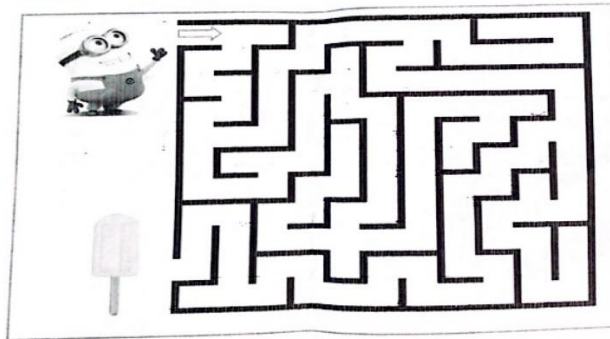
 



COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN  
GRADO STO  
PASTO- NARIÑO

Nombre Completo: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_

1. Resuelve el siguiente laberinto en el menor tiempo posible, levanta tu mano para informar que has terminado.

NIVEL FACIL



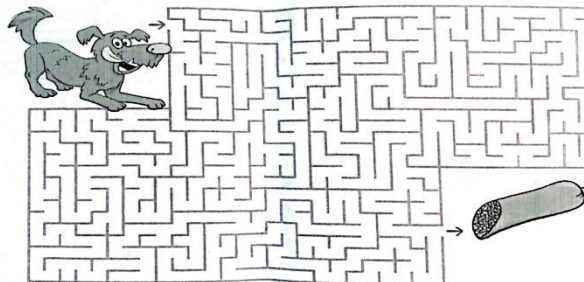
 

COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN  
GRADO STO  
PASTO- NARIÑO

Nombre Completo: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_

2. Resuelve el siguiente laberinto en el menor tiempo posible, levanta tu mano para informar que has terminado.

NIVEL MEDIO.



COLEGIO NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN  
GRADO STO  
PASTO- NARIÑO

Nombre Completo: \_\_\_\_\_  
Edad: \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_




1. Resuelve el siguiente laberinto en el menor tiempo posible, levanta tu mano para informar que has terminado.

NIVEL DIFICIL.

GUIDE CHARTWELL THE ADVENTURER THROUGH THE CLIFF MAZE TO THE TREASURE CHEST BELOW.

CARMELITAS MISIONERAS  
PROFESORADO DE EDUCACION

Nombre \_\_\_\_\_  
Fecha: \_\_\_\_\_

**Anexo B.** Registro fotográfico de actividades





### **Anexo C. Entrevista**

<https://on.soundcloud.com/wZjDN>

### **Anexo D. Tipos de datos**

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1rvorT6MNd1kNVpTJayTAgJvEwdgEb9901h6dwBHJSSY/edit?usp=sharing>

### **Anexo E. Pruebas de evaluación**

<https://docs.google.com/document/d/15cPocny9SWYZA4HYiYZvEjpdeuNdo6u2fK2SkzCITmw/edit?usp=sharing>

### **Anexo F. Formato de encuesta**

<https://forms.gle/6mXtTvZTye7onKLX6>

### **Anexo G. Respuestas**

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1cLL5KNPgYcTS-FnzpdFT9IpG0JMBD5Gf-SkuDq8gE6k/edit?usp=sharing>

## Anexo H. Referentes internacionales

---

Título antecedente	Aprender a programar sin el uso de la computadora	2019	Perú	Marjorie Tineo
--------------------	---	------	------	----------------

---

### OBJETIVO GENERAL

Este proyecto tiene como objetivo en implementar estrategias para que los niños puedan aprender a programar sin necesidad de usar computadoras, solamente técnicas lúdicas de aprendizaje y enseñanza a través de actividades que fueron recopiladas en currículos de CS Unplugged, codeSpark Unplugged y Code.org, a partir de ello se implementaron las actividades mediante la metodología ágil, con el objetivo de que los beneficiarios lideren su propio aprendizaje, mediante dinámicas estimulantes que les permitan crecer en autonomía, aprender a trabajar en equipo y buscar siempre la mejora continua, inicialmente se trabajó con 17 niños y niñas, más sin embargo se culminó el trabajo con 11 niños y niñas con edades comprendidas entre los 7 a 9 años, se utilizaron 3 Sprint con duración de 2 semanas cada uno.

### CONCLUSIONES

Se comprueba que utilizando estrategias lúdicas de aprendizaje sin uso de computadoras en niños de instituciones educativas rurales, donde existe muchos mitos en que las niñas y los niños de estas zonas no tiene suficiente capacidad de aprender y/o no son tan buenos estudiantes, lo cual es falso, se ha visto mediante las evaluaciones de las niñas y los niños de las diferentes edades un gran avance en el aprendizaje y captación de los contenidos aprendidos en las lecciones realizadas, por consiguiente los niveles de aprendizaje en informática, noción de programación y conocimientos de este son muy buenos, por lo tanto el mayor impacto que tuvo trabajar el proyecto con los niños y las niñas, fue en lo personal, pues este tipo de trabajo brinda satisfacción al interactuar con ellos. Además, el ver como se involucraron activamente en las habilidades de comunicación, en la resolución de problemas, desarrollando su creatividad y mejorando sus habilidades blandas.

### SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN

El proyecto se centra en utilizar metodologías de aprendizaje lúdicas sin necesidad de utilizar computadoras, además este proyecto va orientado a niños con conocimientos nulos en lógica de programación, también se habla de que las actividades tuvieron un estrecho lazo con los conceptos informáticos, incluyendo las matemáticas, nociones de conocimiento y comprensión

---

sobre cómo operan las computadoras a través de recopilación de currículos dichos anteriormente, además se habla de algunas habilidades que se impulsaran en el trabajo como tal.

---

#### DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN

---

Este se basa más en implementar metodologías y estrategias de aprendizaje lúdicas enfocadas a actividades recreativas sin el uso de la computadora hasta cierta etapa donde es necesario utilizar software como code Spark y Code Org

---

Título antecedente	Mejora del Pensamiento	Hernán Montes-Leóna , Raquel Hijón-Neirab , Diana Pérez-Marínc Sergio Raúl Montes-León
	Computacional en	
	Estudiantes de 2020 España	
	Secundaria con Tareas Unplugged	

---

#### OBJETIVO GENERAL

---

Este proyecto se centra en la enseñanza y aprendizaje de pensamiento computacional a través de enfoque unplugged dirigido especialmente a la población comprendida entre los 15 y 16 años, lo que deduce que el pensamiento computacional dirigido a los estudiantes, asimilen de una mejor manera el aprendizaje a fundamentos de programación.

---

#### CONCLUSIONES

---

El enfoque CS unplugged que se basa en actividades lúdicas que incluye juegos, puzzles con cartas, lápices de colores, dados, juegos de mesa y actividades físicas como recursos en el aula, ayuda a los estudiantes a mejorar el pensamiento computacional y por consiguiente los fundamentos en programación con los niños de 15 y 16 años ya que activan de una mejor manera el pensamiento lógico- matemático.

---

#### SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN

---

Este proyecto se basa en implementar conocimientos en pensamiento computacional a través de estrategias lúdicas con el enfoque unplugged que contiene varias actividades interesantes a tener en cuenta.

---

#### DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN

---

El proyecto se basa en trabajar con estudiantes adolescentes que van en las edades de 15 y 16 años, por lo que en el proyecto que vamos a realizar, se tiene un límite de edad hasta los 12 o 13 años.

---

---

Título antecedente	Programación infantil y desarrollo del ámbito de relaciones lógico-matemáticas en niños de Educación Primaria: Enseñanza con Bit by Bit	2022 Ecuador	Marjorie Elizabeth Sampedro, Daniela Mishell Pabón, Jessica Carolina Analuisa, Edgar Ramiro Guerrón
-----------------------	---	--------------	---

---

#### OBJETIVO GENERAL

---

El objetivo de este proyecto se basa en crear un curso para analizar la influencia de la programación infantil mediante el uso de una aplicación móvil para optimizar el desarrollo de las relaciones lógico-matemáticas en niños de preparatoria, esta app es una herramienta digital con enfoque lúdico que consta de 4 niveles y dentro de ellos 12 subniveles donde el niño deberá construir un camino a la meta con ayuda de los botones de diferentes maneras, como en la programación, donde existen muchos caminos para solucionar algún problema en específico, el proyecto es de carácter cuali-cuantitativo puesto a que sigue un proceso de recolección de datos donde se miden cualidades para confirmar o predecir los fenómenos investigados buscando regularidades y relaciones causales entre elementos, se trabajó con 67 niños con edades comprendidas entre 5 y 6 años residentes en diferentes provincias de Ecuador.

#### CONCLUSIONES

---

Este proyecto busca que los niños entre los 5 y 6 años desarrollen y optimicen habilidades lógico-matemáticas utilizando la aplicación propuesta en el proyecto, como resultado se dedujo que los niños al usar la app tuvieron cierta mejoría en promedio con el área de orientación espacial y dominancia lateral, ítems claves para las nociones del ámbito lógico-matemático, incluyendo temas como matemáticas en educación infantil, noción de espacio, noción de orden.

Al registrar resultados negativos en el estudio es recomendable continuar indagando respecto a los factores que inciden en el retroceso del aprendizaje virtual de nociones en relación con el ámbito lógico-matemático en preparatoria.

#### SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN

---

Se enfoca en buscar métodos de enseñanza y aprendizaje lógico-matemáticos orientado a niños entre los 5 y 6 años mediante una app que permite construir caminos con flechas que serían como una especie de algoritmos o instrucciones para llegar a una meta y así cumplir el objetivo planteado.

---



---

### DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN

---

Este proyecto se aprovecha de las herramientas digitales para así poderlo desarrollar en estas, cosa que nuestro proyecto se enfatiza en crear estrategias didácticas que no tenga que ver con el uso de herramientas digitales.

---

---

Título antecedente	Programación divertida para niños de primaria	2021	Perú	Soledad Carvajal Limachi
--------------------	---	------	------	--------------------------

---

### OBJETIVO GENERAL

---

Porque la programación para niños desarrolla capacidades y habilidades que les permite mejorar en matemática, ciencia o lenguaje, “Esto se da gracias al fomento de una estructura de pensamiento, una mejor comprensión y resolución de los problemas, y un pensamiento superior en actividades lógicas.

---

### CONCLUSIONES

---

Se concluye que Los estudiantes lograron de manera positiva crear animaciones y juegos sencillos por medio del lenguaje de programación Scratch, descubrieron que pueden crear cosas usando lo que saben en distintas áreas y que puede ser divertido. El camino para aprender a desarrollar con Scratch continua, y los niños ya están familiarizados para crear más cosas y seguir aprendiendo. Todo este proceso de manipulación de recursos tecnológicos jugó un papel importante en el desarrollo y apropiación de conocimientos, contribuyendo de manera directa a una educación integral, ya que, en medio del uso de esta herramienta, se pudo notar el interés de aprender más porque los niños lo encuentran divertido.

---

### SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN

---

Este proyecto busca implementar técnicas de aprendizaje utilizando la didáctica scratch para obtener nociones de una manera lúdica y divertida en programación.

---

### DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN

---

El proyecto se enfatiza en utilizar el software scratch como mecanismo de aprendizaje, por lo que el proyecto se enfatiza más a juegos de mesa o alguna didáctica sin que dependa del uso de herramientas tecnológicas.

---

---

Título antecedente	Desarrollo de habilidades de programación en los niños de 2018 primaria	México	Nadia Selene Molina Moreno
--------------------	---	--------	----------------------------

---

#### OBJETIVO GENERAL

La mayoría de los educadores de primaria no entienden cómo se utiliza la enseñanza y cómo Estos cursos son la base de las ciencias de la computación y no son Capacitado para desarrollar programas de computadora usando computadoras Lenguaje de programación. En equipos de cómputo, en la mayoría La escuela está desactualizada y/o dañada y no cuenta con el equipo adecuado para que cada niño del grupo utilice sólo un equipo porque la mayor parte del tiempo Durante la clase de informática, tres o cuatro niños se amontonaban compuestas por equipos, no todas las escuelas cuentan con la infraestructura adecuada comunicación por internet.

#### CONCLUSIONES

El método de investigación que se ha empleado en este estudio es el método relacional de congruencia el cual se describe a continuación; se comienza por realizar el estudio del sistema en el cual se ha identificado la problemática donde existe un hueco en el conocimiento, para este caso se desea conocer hasta qué punto pueden los niños de primaria desarrollar habilidades lógico-computacionales.

#### SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN

Este proyecto se enfoca principalmente en la ayuda a los niños en desarrollar sus habilidades en la programación lo primordial es que los educadores ayuden a fortalecer esas habilidades para que la capacidad de los estudiantes a la hora de aprender a programar sea mas alta.

#### DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN

este proyecto está dirigido tanto al estudiante como al docente ya que en conjunto van a poder desarrollar de mejor manera las habilidades de programación.

---

Título antecedente	programación con robot cubetto – estudio con niños de 2018 pre-escolar	Portugal	Lucía Gabriela Caguana Anzoátegui
--------------------	--	----------	-----------------------------------

---

#### OBJETIVO GENERAL

Este proyecto se enfoca en el estudio del potencial de niños de 4 a 5 años para crear estrategias de solución de problemas en un ámbito lúdico utilizando el lenguaje de programación del robot

---

Cubetto, creado para el desarrollo del pensamiento computacional en niños de edades tempranas, además se nombran más recursos educativos como scratch, lego mindstorms etc.

---

### CONCLUSIONES

---

Se puede concluir que los participantes han demostrado un gran acercamiento al aprendizaje de la programación mediante estrategias de ensayo-error, es decir que al crear líneas de código los niños preferían ejecutar una o varias cortas, observar si ha cumplido lo que tenía planificado en su idea o si ha errado, al niño al observar directamente su error es capaz de solucionarlo en el momento ya sea regresando al punto anterior al error o creando una nueva estrategia a partir del error cometido, en ambos casos afianzando su aprendizaje.

---

### SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN

---

Este proyecto va enfocado en buscar las nociones de conceptos básicos de programación a través del robot cubetto, por lo tanto, es una estrategia lúdica donde la metodología de aprendizaje va enfocada más en el juego, óptimo para este rango de edades.

---

### DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN

---

Este proyecto se basa en una herramienta didáctica de enseñanza creada anteriormente, por lo que no es una novedad, más sin embargo es bueno tener en cuenta el principio del juego cubetto.

---

---

Título antecedente	Uso de lenguajes de programación para desarrollar el razonamiento lógico matemático en los niños	2019	Ecuador	Franklin Daniel Aguilar Enríquez
-----------------------	--	------	---------	--

---

### OBJETIVO GENERAL

---

Este proyecto de investigación se basa en el lenguaje de programación utilizado en Code.org para el desarrollo del razonamiento lógico matemático en los niños de nivel medio de educación básica en el Ecuador, el cual se considera como el más idóneo para que los niños trabajen en la programación informática, ya que cuenta con una interfaz gráfica amigable y se programa sobre objetos, todo lo cual ayuda además a mejorar su desempeño en otras áreas.

---

### CONCLUSIONES

---

Se concluye en este proyecto que La implementación de lenguajes de programación en la educación de los niños permite que estos tengan un mejor razonamiento lógico matemático al resolver problemas en los cuales intervengan operaciones básicas.

---

---

### SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN

---

Se deduce que el proyecto va enfocado a los niños y jóvenes a aprender lenguajes de programación de una manera didáctica en la plataforma code.org que es apoyada financieramente por grandes empresas como Amazon, Microsoft, Facebook, etc.

---

### DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN

---

Este proyecto de investigación se enfoca en aplicar técnicas de aprendizaje mediante esta plataforma que se la usa con herramientas digitales, además esta técnica no se la considera lúdica como tal.

---

---

Título	inclusión de la Programación			Luis Javier Molina
antecedente	Informática como herramienta	2018	México	Chalacán
	para el desarrollo del			Edmundo José Jalón
	razonamiento lógico			Arias
				Luis Orlando Albarracín
				Zambrano

---

### OBJETIVO GENERAL

---

La presente investigación busca la forma de potencializar el pensamiento lógico y abstracto, mediante actividades que van desde el reconocimiento de imágenes, la descripción paso a paso de determinadas actividades (algoritmo), juegos de estrategias, etc lo que lleva a razonar, ser constante, perseverante

logrando destrezas en la resolución de problemas planteados. Aplicando estas estrategias se logra una estimulación cognitiva en los niños del 6to y 7mo de educación básica

---

### CONCLUSIONES

---

Este se desarrolla a través de varios escenarios o preguntas que persiguen un fin, pero para ello tenemos que idear diferentes escenarios o procesos que nos permitan llegar a ese fin, de esta manera se les induce si quieren que se generen resultados. imaginación

---

### SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN

---

la programación informática como herramienta para el desarrollo del pensamiento lógico y abstracto en los estudiantes de educación media general básica de la unidad educativa Abdón Calderón, estado de Quevedo, Ecuador, donde se utilizan estudios de deducción inductiva,

---

---

síntesis analítica, sistemas estructurales y como Técnicas: Observaciones, encuestas y entrevistas, que ayudan a elaborar estrategias. El resultado esencial es una mejora en la intuición, la lógica y el pensamiento de los estudiantes en la parte abstracta.

---

#### DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN

---

Al implementar la programación en la vida de los niños desarrollara un pensamiento lógico el cual al implementar algo nuevo renueva eh implementa nuevos pensamientos en los niños.

---

#### Anexo I. Referentes nacionales

---

Título antecedente	La programación para niños: perspectivas de abordaje desde el 2021 Colombia pensamiento lógico matemático	Jesús Antonio Cerón Molina
--------------------	---	----------------------------

---

#### OBJETIVO GENERAL

---

Este proyecto de investigación consta en analizar el desarrollo del pensamiento lógico matemático y en el estudio de la programación para niños y su avance tanto mundial como nacional, 2 de las estrategias nombradas en el proyecto, es usar el software scratch y el uso de robots para tener un primer contacto con la programación; más sin embargo en el enfoque lógico matemático se plantea desarrollar estrategias didácticas con el juego, por lo tanto es necesario capacitar a los docentes para desarrollar este tipo de estrategias óptimas para el aprendizaje.

---

#### CONCLUSIONES

---

El pensamiento lógico matemático es uno de los ítems más importantes para poder programar sin ninguna dificultad, es así que en países desarrollados el área de programación ya está incluida en el pensum de las instituciones educativas de primaria, media y secundaria; más sin embargo en Colombia se vislumbran avances mínimos para implementación de estrategias didácticas y pedagógicas novedosas para motivar los aprendizajes lógico matemáticos y por consiguiente, las nociones de programación

---

#### SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN

---

Es un proyecto de investigación que ayuda a apreciar estrategias didácticas por medio de softwares educativos y por medio de robots, además nos ayuda a mirar la situación que presenta

---

---

Colombia las áreas de la lógica matemática y de programación para así implementar estrategias idóneas para el desarrollo del proyecto a comenzar.

---

#### DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN

---

Este proyecto se basa en implementar estrategias didácticas mediante el uso del computador y robots, además se centra más en encontrar estrategias óptimas para el desarrollo de las áreas de lógica matemática y programación en países en vía de desarrollo, como Colombia.

---

---

Título antecedente	juego de enseñanza de programación para niños	de 2018	Colombia	Luisa Fernanda Martínez Figueroa, Héctor Orlando Molina Sierra
--------------------	---	---------	----------	--

---

#### OBJETIVO GENERAL

---

Este proyecto está enfocado en realizar un videojuego orientado a niños entre las edades de los 5 a 12 años, donde este tiene como objetivo entrar a conceptos básicos de la programación, detectar objetos e inicializarlos, aprender sobre ciclos (for y while), además uno de los aspectos importantes de la programación es la ejecución de procesos y secuencias mediante una tarea o un objetivo, este juego tendrá una interfaz llamativa para los niños, este juego tendrá 6 niveles de los cuales 3 de ellos serán orientados a niños entre 5 a 8 años y los otros 3 entre 8 a 12 años; finalmente el videojuego tendrá niveles compuestos con laberintos, desplazamiento de figuras y encontrar objetos.

---

#### CONCLUSIONES

---

El pensamiento lógico matemático es uno de los ítems más importantes para poder programar sin ninguna dificultad, es así que en países desarrollados el área de programación ya está incluida en el pensum de las instituciones educativas de primaria, media y secundaria; más sin embargo en Colombia se vislumbran avances mínimos para implementación de estrategias didácticas y pedagógicas novedosas para motivar los aprendizajes lógico matemáticos y por consiguiente, las nociones de programación

---

#### SIMILITUDES CON LA INVESTIGACIÓN

---

Se concluye en este proyecto que la implementación de videojuegos como estrategia didáctica de enseñanza, dio un dinamismo del aprendizaje óptimo en comparación con las metodologías de aprendizaje tradicionales, también de alcanzo a tener un mayor interés por la tecnología y

---

---

programación por parte de los niños, finalmente implementar la metodología de Álvaro Galvis Panqueva, sobre el desarrollo de juegos con diseños y sonidos atractivos, hace prestar mayor interés a los niños.

---

#### DIFERENCIAS CON LA INVESTIGACIÓN

---

En este proyecto se usa también como instrumento didáctico, el uso de las computadoras o herramientas digitales para la ejecución del mismo.

---