



**La gamificación como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico, a través de herramientas educativas digitales en los estudiantes de grado primero del Colegio Arborizadora Alta de Ciudad Bolívar.**

*Elena María Sánchez Beltrán*

*Sonia María Díaz Díaz*

Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la Educación, Universidad de Cartagena

Trabajo de Grado II

Director de tesis

Mag. Ricardo Adolfo Villamil Rodríguez

Localización del proyecto: Localidad 19. Ciudad Bolívar, Bogotá, Colombia.

30 de noviembre de 2022

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo al creador de la vida,  
Al que me dio la fuerza, la valentía  
y las ganas de luchar para alcanzar con éxito esta meta.

A mi hijo Juanito porque con mucho sacrificio  
asumió el rigor de no pasar tiempo con él.

**Elena María Sánchez Beltrán.**

El presente trabajo de investigación lo dedico con todo mi amor  
y esperanza a mis hijos: Cristian David y Sheyla Juliana,  
quienes son mi fuente de inspiración para cumplir  
todo lo que me proponga y mi lucha por un mejor futuro.

**Sonia María Díaz Díaz**

## **Agradecimiento**

Agradezco primeramente al eterno por acompañarme durante este proceso, a mi hijo David por apoyarme y alentarme cuando me sentía decaída, a mi esposo por su apoyo moral.

**Elena María Sánchez Beltrán.**

Les agradezco a mis hijos su paciencia y voluntad por acompañarme en todo el proceso de manera incondicional, para culminar con éxito mis metas.

**Sonia María Díaz Díaz**

De igual manera, agradecemos a los directivos del Colegio Arborizadora Alta, por su disposición frente a las solicitudes realizadas para ajustar horarios de uso requeridos en la implementación del proyecto, llevado a cabo en la sala de informática de la sede B. A los niños de grado primero de la jornada tarde por su alegría y entusiasmo por aprender y apropiarse nuevas formas y usos en los ejes temáticos desarrollados mediante el uso de TIC en el área de matemáticas.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	13
Capítulo 1. Planteamiento y Formulación del Problema .....	15
1.1    Planteamiento .....	15
1.2    Formulación .....	18
1.3    Antecedentes del Problema .....	18
1.3.1    Internacionales .....	18
1.3.2    Nacionales .....	22
1.3.3    Locales.....	25
1.4    Justificación.....	27
1.5    Objetivo General .....	30
1.6    Objetivos Específicos.....	30
1.7    Supuestos y Constructos.....	30
1.7.1    El Pensamiento Numérico.....	31
1.7.2    Taller Didáctico.....	32
1.7.3    Estrategia Didáctica.....	32
1.7.4    Gamificación .....	33
1.8    Alcances y Limitaciones .....	33
Capítulo 2. Marco de referencia.....	35
2.1    Marco Contextual.....	35

2.2	Marco Normativo .....	40
2.2.1	Referentes Internacionales .....	41
2.2.2	Los Referentes Nacionales .....	43
2.3	Marco Teórico .....	48
2.3.1	El Pensamiento Matemático.....	48
2.3.2	Relaciones de Orden y Conteo en la Resolución de Problemas Matemáticos 49	
2.3.3	Los Principios de Conteo de Gelman y Gallistel (1978).....	50
2.3.4	Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).....	53
2.3.5	Gamificación .....	54
2.3.6	Aprendizaje basado en juegos .....	59
2.3.7	Estrategia Didáctica.....	59
2.3.8	Taller Didáctico.....	60
2.4	Marco Conceptual .....	61
2.4.1	Pensamiento Numérico .....	62
2.4.2	Resolución de Problemas .....	62
2.4.3	Problemas de Orden y Conteo.....	63
2.4.4	Tecnología de la Información y Comunicación .....	63
2.4.5	Gamificación .....	64
2.4.6	Estrategia Didáctica.....	64

2.4.7	Taller Educativo .....	64
Capítulo 3. Metodología .....		67
3.1	Tipo de Investigación .....	68
3.2	Población y Muestra.....	69
3.3	Relaciones entre Categorías, Subcategorías, Indicadores, Instrumentos y TIC Diseñadas en cada Objetivo Específico .....	75
3.4	Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	78
3.5	Ruta de Investigación .....	79
3.6	Técnicas de Análisis de la Información .....	81
Capítulo 4. Intervención Pedagógica o Innovación TIC, Institucional u otra .....		83
Capítulo 5. Análisis, Conclusiones y Recomendaciones .....		89
5.1	Análisis de la Fase Diagnóstica.....	89
5.2	Análisis de Implementación de los Talleres.....	92
5.2.1	Primer momento. Talleres 1, 2 y 3 .....	92
5.2.2	Segundo momento. Talleres 4 y 5.....	95
5.2.3	Tercer momento. Talleres 6 y 7 .....	98
5.3	Encuesta Semiestructurada.....	100
5.4	Contrastación de la Prueba Inicial y la Prueba Final .....	103
Conclusiones.....		108
Recomendaciones .....		111

Referencias..... 113

Anexos 122

## Índice de Figuras

<b>Figura 1.</b> Resultados pruebas saber grado 3° 5° .....	17
<b>Figura 2.</b> Imagen de la entrada principal del IED Arborizadora Alta, sede A (2021).....	37
<b>Figura 3.</b> Imagen de la fachada principal de la sede B, Pradera Esperanza .....	38
<b>Figura 4.</b> Imagen satelital de la ubicación de la sede B .....	38
<b>Figura 5.</b> Organizador gráfico.....	66
<b>Figura 6.</b> Ruta de investigación .....	79
<b>Figura 7.</b> Gráfica de la prueba diagnóstica.....	91
<b>Figura 8.</b> Tablas de conteo.....	93
<b>Figura 9.</b> Series numéricas.....	94
<b>Figura 10.</b> Contar y ordenar .....	95
<b>Figura 11.</b> Número anterior, posterior y en medio .....	96
<b>Figura 12.</b> Comparación de números con signos .....	97
<b>Figura 13.</b> Descomposición numérica y resolución de problemas .....	98
<b>Figura 14.</b> Resolución de problemas con restas .....	99
<b>Figura 15.</b> Resultado de la encuesta final, pregunta 1 .....	100
<b>Figura 16.</b> Resultado encuesta final, pregunta 2 .....	101
<b>Figura 17.</b> Resultado de la encuesta final, pregunta 3 .....	101
<b>Figura 18.</b> Resultado de la encuesta final, pregunta 4 .....	102
<b>Figura 19.</b> Resultado de la encuesta final, pregunta 5 .....	102
<b>Figura 20.</b> Gráfica de la prueba final .....	105
<b>Figura 21.</b> Análisis prueba final .....	105

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> <i>Organizador gráfico de diseño de relaciones entre objetivos específicos, conceptos clave, categorías, subcategorías, indicadores e instrumentos</i> .....	71
<b>Tabla 2.</b> <i>Cronograma de implementación</i> .....	87
<b>Tabla 3.</b> <i>Criterios de evaluación y tabulación de la prueba diagnóstica</i> .....	90
<b>Tabla 4.</b> <i>Rejilla de evaluación de la prueba diagnóstica</i> .....	103
<b>Tabla 5.</b> <i>Criterios de evaluación y tabulación de la prueba final</i> .....	104
<b>Tabla 6.</b> <i>Cuadro de análisis</i> .....	106

## Índice de Anexos

Anexo A Prueba Diagnóstica.....	122
Anexo B. Contenidos de las herramientas gamificadas (Kahoot, Quizziz y Genially) .....	126
Anexo C. Encuesta Final.....	133
Anexo D.Talleres .....	138

## Resumen

**La gamificación como estrategia didáctica para fortalecer el pensamiento numérico, a través de herramientas educativas digitales en los estudiantes de grado primero del Colegio Arborizadora Alta de Ciudad Bolívar.**

**Autor(es): Elena María Sánchez Beltrán, Sonia María Díaz Díaz**

### **Palabras clave**

Pensamiento numérico, orden, conteo, resolución de problemas, gamificación.

El propósito de esta investigación es fortalecer el pensamiento numérico en las relaciones de orden, conteo y resolución de problemas con números naturales, mediante la gamificación en la aplicación de herramientas educativas digitales, en los estudiantes de grado primero del Colegio Arborizadora Alta, sede B Pradera Esperanza de Ciudad Bolívar, donde se exhibe una relación de categorías que se relacionan desde el pensamiento numérico en las habilidades de contar, comparar, resolver problemas y el uso de la gamificación con herramientas TIC. En este sentido, la estructura epistemológica se sustenta en un diseño descriptivo y explicativo del proceso en el que se proponen tres fases: una prueba inicial, la intervención pedagógica y la prueba final. En su estructura se usaron recursos y materiales que dan cuenta de la teoría y la metodología utilizada; los resultados y la discusión respectiva hasta obtener las conclusiones del proceso, deduciendo que con el uso de la gamificación mediante herramientas educativas digitales se logra mejorar el pensamiento matemático apoyado en el aprendizaje basado en juegos, de una manera lúdica y significativa.

## **Abstract**

**Gamification as a didactic strategy to strengthen numerical thinking, through digital educational tools in first grade students of the Arborizadora Alta School in Ciudad Bolívar.**

**Author(s): Elena María Sánchez Beltrán, Sonia María Díaz Díaz**

### **Key words**

Numerical thinking, order and counting, Problem resolution, gamification.

The purpose of this research is to strengthen numerical thinking in relationships of order, counting, and problem solving with natural numbers, through gamification in the application of digital educational tools, in first grade students of Arborizadora Alta School, B Pradera campus. Esperanza de Ciudad Bolívar, where a list of categories is exhibited that are related from numerical thinking in the skills of counting, comparing, solving problems and the use of gamification with ICT tools. In this sense, the epistemological structure is based on a descriptive and explanatory design of the process in which three phases are proposed: an initial test, the pedagogical intervention and the final test. In its structure, resources and materials were used that account for the theory and methodology used; the results and the respective discussion until obtaining the conclusions of the process, deducing that with the use of gamification through digital educational tools it is possible to improve mathematical thinking supported by game-based learning, in a playful and meaningful way.

## Introducción

La formación en el aprendizaje de las matemáticas inicia desde casa; en este lugar los niños aprenden a contar, a nombrar los números y a identificar sus símbolos de manera informal y esto se convierte en una manera de comunicación (Vasco, 1997). Sin embargo, es en los planteles educativos que se da inicio, de manera formal, a este aprendizaje, por medio de diferentes métodos, dinámicas y procesos que tienen un propósito. A pesar de esto, existen múltiples problemas que puede enfrentar el estudiante, que le pueden impedir el aprendizaje pertinente; uno de estos factores o problemas es la manera tradicional como algunos docentes guían sus clases que, según Rivas (2005) es “impositiva, impuesta, de forma mecánica e irreflexiva”, lo que conlleva a la desmotivación y esto repercute en la adquisición de competencias.

Debido a esta problemática, la investigación en educación se ha incrementado en las últimas décadas y en estos estudios se ha indagado la necesidad de saber cómo se aprende y cómo se enseña. Por tanto, esta realidad ha hecho que sea necesario revisar diferentes investigaciones para tener una mejor comprensión sobre como impactan el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en la educación y así, conocer el uso de la gamificación como estrategia, para desarrollar mejores procesos cognitivos en el pensamiento matemático, con respecto a las relaciones de orden, conteo y resolución de problemas desde edades tempranas.

De acuerdo con lo anterior, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo fortalecer el pensamiento numérico en estudiantes del grado primero de una institución de carácter oficial; esto se realizó por medio de la visualización de exigencias didácticas cambiantes

e innovadoras, lo que requería una mayor atención y dedicación en el desarrollo de ejes de aprendizaje que impactaran y despertaran interés en el tratamiento de la variedad de temas.

Esta primera parte del trabajo se desarrolla en dos capítulos. El primero contempló el planteamiento y la formulación del problema y, además, se expusieron los antecedentes, los objetivos, los supuestos y los constructos y los alcances y las limitaciones. El segundo capítulo desarrolló el marco referencial, que abordó las bases teóricas desde varios autores en el proceso pedagógico; en este caso, se inició con la descripción del lugar, el escenario físico, sociocultural y económico relacionado con el problema de investigación. Asimismo, se realizó una descripción corta de la institución y las características de la población, como la composición familiar, las formas de vida social, la vida económica, la accesibilidad a diferentes servicios, entre otros factores.

Posteriormente, se describieron aspectos importantes como las políticas, las normas, los acuerdos, las leyes, las resoluciones y los proyectos a nivel internacional y nacional, vinculados con la educación en el proyecto de investigación; luego se incluyeron los aportes teóricos de diferentes autores, que apoyaron el problema de investigación y que conllevaron a inferir en las concepciones. Finalmente, se describieron las características más importantes de la investigación como las teorías, los autores, las corrientes, los conceptos y los procedimientos, que permitieron entender, abordar y dar solución al problema de investigación.

## Capítulo 1. Planteamiento y Formulación del Problema

### 1.1 Planteamiento

En la época actual se producen cambios veloces en la industria de la tecnología y, por lo tanto, los saberes, y las formas como se hacen y se comunican los conocimientos en matemáticas, evolucionan continuamente; por lo tanto, la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas deben estar dirigidos hacia las habilidades y destrezas necesarias, con el fin de que el estudiante desarrolle problemas cotidianos y, a su vez, fortalezca el pensamiento lógico matemático y la creatividad.

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional [MEN] (1998), en su documento *Lineamientos curriculares*, en el área de matemáticas, “el desarrollo del pensamiento numérico es el nuevo énfasis sobre el cual debe realizarse el estudio de los sistemas numéricos” (p.115), es decir, acercar a los estudiantes a las formas y juicios matemáticos, dado que es relevante brindar espacios y ambientes lúdicos y didácticos que faciliten y apoyen el proceso lógico matemático.

Por otra parte, se observó que los estudiantes del grado primero de la Institución Educativa Distrital (IED) Arborizadora Alta, presentaban dificultades con la relación de orden y conteo en la resolución de problemas con números, debido a diferentes causas como la no escolarización durante el periodo de pandemia, dado que los niños fueron matriculados, pero no se conectaban, ni presentaban las guías de trabajo proporcionadas por la institución. Además, ingresaron a partir del segundo y tercer trimestre escolar sin las bases requeridas para el nivel y, por lo tanto, tuvieron muchos vacíos y dificultades en el desarrollo de las diferentes actividades relacionadas con el pensamiento numérico.

En estas edades tempranas, los estudiantes inician el ciclo en los diferentes componentes del área de matemáticas; el pensamiento numérico se adquiere, de forma gradual y evoluciona a medida en que se tiene la oportunidad de contar, enumerar, relacionar y realizar diferentes operaciones matemáticas, acerca de la solución de diversas situaciones y, además, por medio de la formulación y resolución de problemas. Si embargo, la resolución de estos problemas se debe dar por medio de ambientes lúdicos, para que los niños puedan desarrollar el proceso del pensamiento numérico de manera fácil y agradable (MEN, 1998).

De acuerdo con lo anterior:

Durante este proceso los estudiantes muestran competencias relacionadas con el conteo, la percepción del cardinal de pequeñas colecciones e incluso, la posibilidad de composiciones y descomposiciones de estas. De esta forma, puede afirmarse que estas primeras intuiciones numéricas son la base para el posterior desarrollo de los aspectos psicológicos y matemáticos de los niños. (MEN, 1998, pp. 43-44)

Por su lado, desde el punto de vista psicológico Piaget (1968), indica que “se deben estructurar las operaciones lógicas de clases de seriación y de inclusión, que son las que permiten la construcción de la noción de cardinalidad, y orden estable y, por consiguiente, del número como una clase lógica” (p. 58).

Por consiguiente, es preciso resaltar que los estudiantes para el nivel del grado educativo en el que se encuentran (primero de básica primaria), no se aplican pruebas que den cuenta de los conocimientos en cuanto al pensamiento matemático y no se tiene el suficiente material histórico, porque apenas están iniciando su vida académica. Sin embargo, como se observa en la figura No. 20 (resultados pruebas saber grado 3° y 5°) último cuatrienio antes de los efectos de la pandemia en el que se evidencia falencias en el área de matemáticas. A partir de lo que se

observa en los resultados generales de las pruebas tercero y quinto permite inferir que es necesario fortalecer las bases de los estudiantes en edades tempranas con respecto a las habilidades del pensamiento numérico desde el grado primero para que puedan ser consolidadas, sobre todo, lo que tiene que ver con las relaciones de orden y conteo y resolución de problemas con los números naturales, con el fin de que, en cada nivel los estudiantes tengan mejor desempeño en este campo del pensamiento y se logre mejores resultados póstumos a la crisis que ha dejado el paso de la pandemia en los procesos de los cinco pensamientos del área de matemáticas.

Es de aclarar que, por el momento, se cuenta con los resultados de las pruebas saber 3° y 5° hasta el año 2018, ya que, en el año 2021 por parte de la institución solo un grupo de tercero se conectó de manera virtual a la aplicación de la prueba evaluar para avanzar, pero no se tienen resultados de esta. Adicionalmente las pruebas de este año 2022 están por ser informadas a nivel nacional para el mes de noviembre y no se obtuvo información para registrar en este trabajo.

### Figura 1

*Resultados pruebas saber grado 3° 5°*



*Nota.* Tomado de [www.icfes.edu.co](http://www.icfes.edu.co)

## 1.2 Formulación

Con base en lo presentado anteriormente, se plantea la pregunta de investigación: ¿Cómo fortalecer el pensamiento numérico en cuanto a las relaciones de orden, conteo y resolución de problemas en los estudiantes de grado primero de la IED Arborizadora Alta, a través de las herramientas educativas digitales gamificadas, como estrategia didáctica?

## 1.3 Antecedentes del Problema

### 1.3.1 Internacionales

Dentro de los trabajos de origen internacional se presenta el de Villaroel (2009), llamado *Origen y desarrollo del pensamiento numérico: una perspectiva multidisciplinar*, se desarrolló una revisión de la investigación, en la que se expuso cómo los seres humanos desarrollan la habilidad de pensar con y sobre los números y se reflexionó sobre la comprensión del proceso que permite a los niños aprehender el significado de “los números, sobre el dilema de si existe o no, un fundamento innato en dicho proceso y sobre el papel que juegan las destrezas lingüísticas en la aprehensión de estos significados” (p. 558).

En adición, este trabajo permitió comprender los fenómenos de representaciones internas que los individuos crean acerca de los números, como el efecto distancia, el efecto tamaño y la ordenación espacial numérica o efecto SNARC, los niños aprenden a contar con los dedos y desde ahí se comienza a gestar el pensamiento numérico. También se resalta el papel que juega la evolución en el ser humano, al inicio realiza esquemas motores y luego en su pensamiento construye ideas acerca del número aplicadas a su entorno. Este trabajo se llevó a cabo en la región de Almería España.

A continuación, el trabajo de fin de grado denominado *Gamificación Diseño de propuesta educativa “En busca del tesoro escondido Gamat”*, elaborado por Franco (2019), y desarrollado en la Región de Sevilla España, tuvo el objetivo de crear una propuesta educativa, por medio de la gamificación como metodología de enseñanza; esto se logró con el fin de promover en los estudiantes, el conocimiento de contenidos geométricos. La población estudiada fue un grupo de 20 estudiantes a los cuales se les aplicó 25 pruebas matemáticas relacionadas con la geometría; con el desarrollo de este trabajo se incentivó el aprendizaje cooperativo, que es importante para la formación de profesionales competentes en el futuro, teniendo en cuenta que se desarrollaron actividades en grupos de cuatro estudiantes; asimismo, la propuesta fue motivante porque durante el desarrollo de las actividades, los niños debían encontrar tesoros que los llevarían a obtener recompensas. Otro tema que se tuvo en cuenta para la presente investigación fue, precisamente, el trabajo en equipos, puesto que este implicó respetar y valorar la opinión del otro en el desarrollo de las diversas problemáticas.

Otro proyecto destacado fue *La gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas*; este fue presentado por Macías (2018) y tuvo el objetivo de:

Mejorar el desempeño académico de los estudiantes de primer grado, en relación con el desarrollo de la competencia matemática al plantear y resolver problemas e incrementar la motivación por el aprendizaje, por medio de estrategias de gamificación planteadas en la plataforma Rezzly. (p. 32)

El estudio se llevó a cabo en una institución educativa de carácter privado en la ciudad de Manta del país de Ecuador y la población estuvo conformada por 49 estudiantes.

En este caso, se desarrolló un estudio preexperimental con un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo); además, la inclusión de tecnologías permitió un acercamiento más profundo a las matemáticas y al concepto de estas, debido a que se presentaron problemas reales que condujeron a los estudiantes a explorar, manipular, experimentar, discutir y demostrar nuevos conocimientos. El ambiente creado, generó seguridad para conocer, reflexionar, analizar, fallar, meditar y volver a actuar en un bucle, lo que, mediante la simulación, representaba una forma de aprendizaje a partir de la experiencia. Los resultados de esta intervención permitieron tener un poco más de claridad a la hora de realizar esta propuesta de investigación.

También, la tesis denominada *Implementación de un juego educativo utilizando estrategias de gamificación para adquirir competencias de conteo y resolución de problemas*, elaborada por Soto (2018), tuvo como propósito la implementación de un juego educativo basado en la gamificación, para promover la activación requerida y emotiva hacia el aprendizaje de las competencias sobre conteo y resolución de problemas en los niños en la fase del preescolar. La población estudiada estuvo conformada por un grupo de 18 estudiantes como grupo control y por 56 estudiantes restantes, que asistieron como grupo experimental de la región de Huajuapán de León, Oaxaca México.

En este caso, el juego causó bastante interés en los niños y, por lo tanto, la emoción por participar de este se mantuvo durante todas las sesiones, puesto que, además, obtuvieron recompensas, ganaron estrellas, mensajes y audios de felicitación que, a la vez, desbloqueaban el siguiente juego. El reconocimiento y la dinámica en general de esta actividad, permitió que cada estudiante avanzará a su propio ritmo y reforzara las competencias sobre las relaciones de conteo y resolución de problemas. Este fue un trabajo interesante, dado que proporcionó información

acerca del interés en los juegos en niños de esas edades y estos se observaron, como una forma de canalizar el potencial en habilidades para contar y resolver problemas matemáticos.

Por último, se tomó en cuenta el proyecto educativo de gamificación por videojuegos, llamado *Desarrollo del pensamiento numérico y razonamiento escolar en contextos vulnerables*, desarrollado por Holguín et al. (2020). Este proyecto tuvo, como finalidad, establecer las diferencias y semejanzas en los parámetros estadísticos que sustentan el mejoramiento en los procesos del pensamiento matemático y sus derivaciones luego de realizar un experimento con estudiantes de educación primaria, los cuales, se vieron beneficiados por la didáctica en los proyectos de educación, basados en la gamificación, por medio del acceso y uso de los videojuegos.

Esta metodología se aplicó a una población de 79 estudiantes de tercer y cuarto grado de primaria, que asistían a instituciones educativas de tres sectores ubicados por zonificación y clasificados como de asentamiento humano, de asociación de vivienda y de urbanización, en los distritos de Ventanilla y Comas, en el país de Perú. El enfoque del trabajo fue cuantitativo y tuvo un diseño experimental a nivel explicativo; en este se utilizaron los instrumentos de evaluación diagnóstica inactiva, icónica y simbólica y, además, se realizó una prueba de precálculo. Los resultados fueron interesantes, puesto que reflejaron la efectividad de aplicar videojuegos como parte complementaria de cada proyecto.

Asimismo, se observó que los estudiantes lograron diferenciar mejor las cantidades, aumentando el éxito en la representación simbólica y gráfica asignando de forma adecuada los códigos numéricos a cantidad de elementos implicados en problemas de diferente índole; además, se evidenció que la complejidad de los ejercicios no es de interés, cuando hay cierta competitividad.

### 1.3.2 Nacionales

En el contexto nacional se destacó el trabajo realizado por Cuismas et al. (2017), titulado Desarrollo de estrategias pedagógicas para superar dificultades de comprensión del pensamiento lógico matemático de los niños del grado transición del Instituto Educativo el Sembrador, Cartagena de Indias. Esta investigación tiene como objetivo “aplicar estrategias pedagógicas para superar las dificultades de comprensión del pensamiento lógico matemático, en estudiantes de grado transición” (p. 45). La metodología usada para esta investigación fue la investigación cualitativa de carácter descriptivo, que fue implementada por medio de la acción participación. La población estudiada fueron 24 estudiantes de grado transición, con estratificación uno; de esta muestra se pudo establecer que el 80 % de los niños convivían con padre y madre y el otro 20 %, con otros familiares.

Este trabajo se relacionó con la investigación propuesta, porque buscaba que los niños, desde edades tempranas, pudieran lograr interpretar y comprender la realidad que visualizan y palpan desde lo más sencillo a lo más complejo. Además, se pretendía la construcción de diferentes conceptos básicos de acuerdo con las estructuras cognitivas, pues estas son la base fundamental para la construcción de experiencias en el entorno que los rodea y que, de igual forma, fueran capaces de clasificar, comparar y modelar situaciones en las que se vieran involucrados.

También se destacó el trabajo elaborado por Rodríguez y Guzmán (2016), titulado Implementación de estrategias pedagógicas para mejorar el pensamiento lógico-matemático en el grado primero de la Institución Educativa María Reina de la ciudad de Cartagena de Indias; este trabajo tuvo como finalidad abordar el desarrollo de habilidades en los procesos del pensamiento matemático, a través de estrategias pedagógicas enfocadas en los procesos de aprendizaje al

resolver problemas concretos; la metodología empleada tuvo en cuenta un enfoque cualitativo, inscrito en la metodología de investigación acción y la población estudiada fue 29 estudiantes del grado mencionado.

Este trabajo aportó a la investigación, puesto que planteo la creación de momentos didácticos, en los que se dieron sentido a la utilización de contenidos en matemáticas, más allá del aprendizaje, es decir, que tenga relación con el contexto. Asimismo, el proyecto buscaba emplear términos que se ajustaran a la realidad del estudiante y así, aplicar un enfoque globalizado para que los estudiantes pudieran aprender en paralelo sobre los distintos aspectos y diferentes áreas alternando diferentes actividades, que requirieran la actividad física y mental del alumno, como, por ejemplo, la expresión corporal, recortar, agrupar, clasificar, crear muestras de arte y ejercer, de forma libre, su criterio a la hora de dar a conocer su punto de vista.

Por otra parte, el trabajo realizado por Caro et al. (2017), denominado Estrategias lúdico-pedagógicas y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños del grado primero del Colegio Cristiano Luz y Verdad de la Ciudad de Cartagena de Indias, tuvo el objetivo de:

Implementar estrategias lúdico-pedagógicas que propiciaran el desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes del grado primero del Colegio Cristiano Luz y Verdad; este trabajo se desarrolló bajo la metodología centrada en la investigación cualitativa de carácter descriptivo, que estuvo fundamentada en los datos obtenidos en la investigación de campo. (p.46)

Este trabajo realizó un aporte, dado que los datos observados señalaron la necesidad de implementar otras estrategias en el aula de clases, pues fue necesario despertar el interés por el aprendizaje de las matemáticas, debido a que este también se ve afectado por el contexto social.

Además, se describió una propuesta de intervención que promovía la implementación de una diversidad de actividades lúdicas con contenidos matemáticos, para lograr que los niños se interesaran y motivaran a aprender de manera divertida y sencilla, acerca de los números, las cantidades, las horas en el reloj, las secuencias, los patrones, la clasificación, la seriación, entre otros temas; pero que, sobre todo, se pudiera poner en práctica el razonamiento lógico, que es la finalidad de estas estrategias lúdico pedagógicas.

Por otra parte el trabajo de fin de máster denominado *Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades*, presentado por Ortegón (2016), tuvo como objetivo fomentar “el desarrollo de habilidades matemáticas y el reconocimiento del valor posicional de cantidades en el sistema de numeración decimal, en estudiantes de grado primero, mediante la aplicación de gamificación en el aula” (p. 28); este trabajo tuvo como experiencia de aprendizaje asertivo un entorno apoyado en diferentes herramientas tecnológicas y otros recursos requeridos. El cual se desarrolló en la ciudad de Cali Colombia.

La población de estudio fue de 15 estudiantes con edades comprendidas entre los seis y los siete años, que vivían en una zona rural. Esta investigación aportó a este trabajo, dado que fue posible visualizar la creación de dos herramientas tecnológicas, que fueron un libro digital y a su vez una actividad interactiva diseñada en la plataforma Educaplay; además, se desarrolló diverso material concreto sobre unidades, decenas y centenas, que fueron elaborados por los estudiantes con palitos de paleta. El resultado obtenido fue satisfactorio, puesto que los estudiantes obtuvieron valoraciones cuantitativas con puntajes de 8.0 a 10, en relación con la ubicación de forma aleatoria de unidades, decenas y centenas con cantidades del 0 al 999; asimismo, se realizaron pruebas en tiempos menores a cinco minutos, además de las experiencias, los

estudiantes mostraron aceptación y receptividad frente a las actividades desarrolladas con agrado y disposición, al mismo tiempo logrando el aprendizaje.

Por otro lado, el trabajo *La gamificación con Kahoot: una propuesta lúdica y didáctica para el área de matemáticas de grado 5*, elaborado por Cardona, et al. (2017), midió la eficacia que tiene aplicar actividades gamificadas por medio de Kahoot en estudiantes con desempeños bajos en el área matemáticas; fueron estudiantes de grado Quinto (5°) en la institución educativa, con sede en la Balsita Cañas gordas Antioquia. El tipo de investigación utilizado fue un enfoque cualitativo y la propuesta se realizó en cuatro fases. La primera fue la fase diagnóstica, que contó con preguntas de selección múltiple con única respuesta y con entrevistas no estructuradas a docentes y estudiantes para indagar sobre las perspectivas que tenían frente a la adquisición de buenos resultados en las diferentes pruebas. Las otras fases fueron la fase de diseño de la plataforma Kahoot, la fase de implementación y la fase de medición del impacto.

El trabajo obtuvo un resultado positivo, mediante la implementación de Kahoot y su aplicación didáctica y lúdica, dado que esta permitió dinamizar mejor el proceso de aprendizaje, de entrenamiento y de resolución de preguntas con el objetivo de facilitar las competencias en el área de matemáticas. Esta propuesta llamó la atención, como ejemplo para la implementación de la herramienta Kahoot, en el trabajo realizado.

### 1.3.3 Locales

Se presenta el proyecto llamado *Uso de estrategia didáctica apoyada en la gamificación para el desarrollo de habilidades en el planteamiento y resolución de problemas aritméticos, en instituciones educativas rurales*, presentado por Casallas y Mahecha (2019), tuvo el objetivo de describir las aptitudes y actitudes de los estudiantes de un aula multigrado de ciclo II, sobre el planteamiento y resolución de problemas aritméticos apoyados en la gamificación. El proyecto

de investigación se realizó mediante un enfoque cualitativo y tuvo una retroalimentación pertinente a cada fase, con una investigación descriptiva, en la cual se identificaron las principales características y falencias en el área de matemáticas. La población investigada correspondió a 48 estudiantes de grado cuarto y quinto de la región de Tenjo Cundinamarca.

Para la tesis elaborada, esta investigación fue de gran ayuda, dado que permitió conocer que la gamificación es una propuesta innovadora y motivante para los estudiantes y, asimismo, en los resultados se pudo observar que hubo un mayor rendimiento en las actividades y resolución de problemas aritméticos; además, con el desarrollo de los videojuegos se logró mayor concentración, menor tiempo de respuesta, más motivación para cumplir el objetivo y mejor rendimiento académico.

Por otra parte; el trabajo denominado: Estrategia de gamificación 6D en el desarrollo de la habilidad viso-espacial en niños de preescolar, trabajo elaborado por Pinilla, Alex (2019). El objetivo de la investigación fue evaluar la incidencia de la gamificación 6D como estrategia pedagógica en el desarrollo de la habilidad viso-espacial en niños de preescolar. La población estudiada fue de 13 estudiantes, con edades comprendidas entre los cuatro y los seis años en un jardín infantil en la ciudad de Bogotá; ellos interactuaron con el ambiente virtual de aprendizaje durante 10 horas. La novedad del ejercicio radica en la búsqueda y aplicación de estrategias pedagógicas para el desarrollo de la capacidad viso-espacial en las que se introduce varios aspectos: el juego como estrategia de aprendizaje, actividades kinestésicas, novedosas evaluaciones formativas al inicio, durante y al final del proceso. El resultado obtenido en el ejercicio de investigación a través de evaluaciones aplicadas se pueden establecer las siguientes conclusiones: se evidencia el interés que muestran los estudiantes, cuando observan el ambiente gamificado (actividades), también se observó que a medida que avanzaban en actividades, el

estudiante adquiere la habilidad viso-espacial, manifiesta mayor interés cuando resuelve las actividades en el menor tiempo posible y con puntuación alta. Los estadísticos descriptivos mostraron que el resultado de la medida inicia en la primera actividad en 87.07 y en la última actividad se registró 95.30, diferencia importante, en donde se aprecia que la gamificación integrada en el ambiente computacional produjo alto desempeño de los estudiantes frente al manejo de la habilidad viso espacial.

#### **1.4 Justificación**

Se sabe bien que el pensamiento numérico es una de las partes fundamentales más preponderantes en el proceso de aprendizaje de los seres humanos, puesto que:

Por medio de este, se comprenden las categorías numéricas y el efecto de las relaciones entre los números, que desarrollan los puntos de referencia para las cantidades y medidas junto con la habilidad y la inclinación de usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias adecuadas en el manejo de números y operaciones matemáticas. (Obando y Vásquez, s.f., p. 1)

Por tal motivo, el presente proyecto investigativo asumió que la comprensión general de los estudiantes debe contemplar el desarrollo de la relación de orden y conteo en la resolución de problemas con los números naturales y las operaciones básicas de suma y resta sencillas, de la mano con la habilidad de realizar juicios matemáticos; sin embargo, se observó que es necesaria la experticia, intuición y creatividad del docente para hallar estrategias y métodos tecnológicos que incentiven y promuevan este proceso.

Asimismo, se observó que los estudiantes de grado primero de la IED Arborizadora Alta se encuentran en una zona periférica de la ciudad con bastantes necesidades económicas y sociales y, además, tienen bajos niveles de rendimiento académico y baja puntuación en las

Pruebas Saber; en este caso, en las pruebas de grado tercero que se aplican en el último año del ciclo escolar I, que comprende primero, segundo y tercero de Educación Básica Primaria y más que nada, en el área de matemáticas, se reflejaron notablemente los puntajes desfavorables. Sin embargo, a nivel nacional, los resultados arrojados no son los esperados para esta área, presentando una inconsistencia entre los saberes que se deben impartir, así como los que se imparten y los que el estudiante entiende (Icfes, 2018), por lo tanto, se infirió que es necesario cumplir con los requerimientos propuestos por los lineamientos curriculares vigentes, como los derechos básicos de aprendizaje y los estándares básicos de competencia.

De esta manera, la intención en este trabajo de investigación es que la estrategia didáctica en la que se involucra la gamificación como una herramienta fortalezca el desarrollo del pensamiento numérico, dentro de un ambiente lúdico y tecnológico, que se encamine, de forma gradual, al desarrollo de habilidades de conteo, orden, secuencia, relación y resolución de problemas con números naturales y así, poder fortalecer los procesos cognitivos y de aprendizaje.

Ciertamente, no es desconocido que las edades en las que se encuentran los niños de grado primero, el juego es la característica principal que usan en todos los ámbitos, sea escolar, deportivo o cotidiano. El juego por lo general estimula la parte física y mental, y al convergerlas, ayudan en la adquisición de habilidades prácticas, que sirven como ejercicio y que contribuyen al rol educativo, es por eso que se concuerda con Marín, et al. (2015) quien afirma que jugar es una forma de ejercitar la concentración, despertar la curiosidad y estimular el aprendizaje. También como lo define Trujillo (2017), “el juego es consustancial al ser humano y forma parte de su aprendizaje, pero con frecuencia ha sido expulsado de la educación formal, relacionándolo solo con el momento de ocio” (p.38).

De acuerdo con la importancia del juego en la etapa infantil, este trabajo se apoya en la estrategia del aprendizaje basado en juegos como la metodología que tiene por propósito utilizar los juegos con el fin de aprender de ellos, o que se convierta en el vehículo que orienta y dirige un tema, un concepto o una habilidad determinada. Por esta razón, incluir la gamificación dentro del aula en las actividades en el área de matemáticas, puntualmente en las categorías de orden y conteo y resolución de problemas, la cual usa elementos de los juegos para recrear escenarios que favorezcan estos aprendizajes, que como se mencionó anteriormente requieren de mayor énfasis y profundización para favorecer el fortalecimiento del pensamiento numérico. Es así, como en concordancia con Kapp, (2012) la gamificación es “una aplicación cuidadosa y considerada del pensamiento del juego para resolver problemas y fomentar el aprendizaje utilizando todos los elementos del juego que sean adecuados” (p. 15).

Así mismo, de acuerdo con la UNESCO en la declaración mundial sobre la conectividad para la educación de RewirEd, (2021), establece los principios y compromisos para garantizar que las tecnologías conectadas promuevan las aspiraciones de una educación inclusiva, apoyada en las enseñanzas que dejó la pandemia, señalando que sin un cambio de rumbo, la integración tecnológica podría aumentar el aislamiento de los estudiantes, limitar las experiencias de aprendizaje y ahondar en la desigualdad de oportunidades. Por este motivo es que se hace énfasis en trabajar con los estudiantes de grado primero que presentan dificultades en los procesos matemáticos antes mencionados como consecuencia de los efectos de la pandemia, integrando las tecnologías de la información y la comunicación a favor de los procesos de enseñanza aprendizaje.

## 1.5 Objetivo General

Fortalecer la competencia de la resolución de problemas en actividades de orden y conteo con los números naturales, a través de la gamificación, por medio de Genially, Kahoot y Quizziz, en los estudiantes de grado primero de la IED Arborizadora Alta.

## 1.6 Objetivos Específicos

- Identificar, mediante una prueba diagnóstica, las dificultades en el desarrollo de actividades relacionadas con orden y conteo con los números naturales en los estudiantes de grado primero.
- Diseñar talleres de actividades apoyados en las herramientas gamificadas Genially, Kahoot y Quizziz, para fortalecer la competencia de la resolución de problemas de orden y conteo con los números naturales, en estudiantes de grado primero.
- Implementar los talleres diseñados en las herramientas gamificadas, para resolver problemas de orden y conteo con los números naturales en estudiantes de grado primero.
- Evaluar el desarrollo de las actividades presentadas en los talleres con herramientas gamificadas, para comprobar las habilidades adquiridas en la resolución de problemas de orden y conteo con los números naturales en los estudiantes de grado primero.

## 1.7 Supuestos y Constructos

Los supuestos de este trabajo de investigación estuvieron determinados por los componentes o pilares descritos posteriormente:

Supuesto cognitivo: se espera que los estudiantes del grado primero de la IED Arborizadora Alta fortalezcan las relaciones de orden y conteo en la resolución de problemas con números naturales en el componente del pensamiento numérico, mediante la gamificación como estrategia didáctica con el uso de herramientas TIC.

Supuesto tecnológico: contempla la aplicación y desarrollo de talleres didácticos elaborados con herramientas educativas digitales que, por medio del uso de la gamificación, puede fortalecer las relaciones de orden y conteo en la resolución de problemas con números.

Supuesto pedagógico: asume el fortalecimiento del pensamiento numérico en los estudiantes de grado primero, con base en la teoría del constructivismo y el aprendizaje basado en juegos, que puede generar cambios relevantes en los procesos de orden y conteo en la resolución de problemas, la comunicación y la relación con los números naturales.

Los constructos estuvieron enmarcados por los conceptos o ejes centrales, en los que se desarrolló el proceso investigativo de este trabajo.

### **1.7.1 El Pensamiento Numérico**

De acuerdo a los lineamientos curriculares de matemáticas del MEN (1998), en el cual indica como el desarrollo del pensamiento numérico hace referencia a la total comprensión y significado de los números, en relación a sus formas de interpretación y representación; igualmente al reconocimiento del valor absoluto y relativo del mismo con respecto a la apreciación del proceso en las distintas operaciones básicas. Otro referente del pensamiento numérico es la utilización de las operaciones básicas y de los números en el planteamiento y posible solución de problemas de acuerdo con la comprensión relacionada entre el contexto del problema y la lógica para el desarrollo del supuesto requerido; además, de la relación entre sentido y significado de los números y el desarrollo de diversas técnicas de cálculo y estimación.

### **1.7.2 Taller Didáctico**

El diseño de talleres didácticos ha dejado de ser un trabajo de personas ajenas al contexto escolar para ser una tarea fundamental del docente, quien como profesional de la educación, tiene un papel activo y decisivo en la selección, organización y secuenciación de los contenidos, como también en la elección y diseño de los materiales de las actividades, de las estrategias de desarrollo y de las formas de evaluación, entre otros.

(García et al., 2018, p. 317)

### **1.7.3 Estrategia Didáctica**

Para Díaz y Hernández (2002), la estrategia didáctica hace referencia a los “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos” (p. 141). Asimismo, estas son herramientas fundamentales para los docentes en el proceso de aprendizaje, dado que implementar la estrategia adecuada permitirá alcanzar los objetivos propuestos de forma asertiva. En este caso, como estrategia didáctica se propuso el aprendizaje basado en juegos, no sin antes mencionar la importancia del juego en los niños, puesto que, mediante este, se potencializa el pensamiento crítico al igual que la capacidad de crear, imaginar y fomentar el cumplimiento de las reglas y las pautas de atención, lo que es indispensable para el efectivo desarrollo del juego. Por su parte el autor, Damián (2007) menciona que el juego “desarrolla en el niño sus facultades de análisis, y es capaz de sintetizar y acceder a la lógica la cual le permite desarrollar competencias que le serán útiles para el aprendizaje escolar (observación, creatividad, perseverancia)” (p. 136).

Ahora, al determinar la importancia del juego es posible describir que, una forma de aprendizaje basado en juegos es un método que tiene como principal enfoque el juego de forma didáctica y educativa y que no se debería confundir con el concepto de gamificación. Para dar más claridad, el aprendizaje basado en juegos (ABJ), desarrolla diferentes habilidades académicas de forma simple, divertida y colaborativa, por medio de actividades que son implementadas en todas las áreas del conocimiento (Danniels y Pyle, 2018).

#### **1.7.4 Gamificación**

En relación con el concepto de gamificación, Gallego et al. (2014) definieron este término, como la práctica en el empleo de nuevas estrategias, tomando elementos de los juegos para usarlos en contextos no jugables, es decir en procesos de aprendizaje con temáticas específicas, en el que los usuarios se sientan como si estuvieran en espacios de juego como el descanso y en actividades no pedagógicas.

Según, Pascual (2015) como se citó en Ortigón (2016):

“El aprendizaje a través de los juegos o su utilización como apoyo al aprendizaje, permite a los docentes conectar mejor con los intereses de los niños y refuerza la calidad de los aprendizajes, a través de interdependencia social y de proyectos proactivos” (p. 15)

#### **1.8 Alcances y Limitaciones**

*Alcance:* en este caso, la investigación pretendió generar un impacto en la forma en que los estudiantes de grado primero desarrollan habilidades de orden, conteo, secuencia, relación y resolución de problemas con números naturales, orientado por medio de una herramienta educativa digital, a través de la implementación de la gamificación.

*Limitaciones:* dentro de los posibles obstáculos que interfirieron en la investigación en curso, se encontró la falta de cobertura de internet, la asistencia de la población objeto de estudio en un alto porcentaje y el acceso a la sala de sistemas en las fechas establecidas para el desarrollo de las actividades propuestas. De esta forma, las brechas sociales debido al acceso, conocimiento y uso de las herramientas tecnológicas, también fue un inconveniente.

## Capítulo 2. Marco de referencia

### 2.1 Marco Contextual

En relación con el marco contextual, el autor Hernández et al. (2010), hizo referencia al contexto en su definición tradicional, como un espacio físico y temporal. De este modo, el contexto se entiende como las circunstancias que rodean un evento; sin embargo, la importancia es aún mayor, debido a que la forma en la que se interpretan los datos está directamente correlacionada entre las circunstancias temporales y espaciales que rodean la adquisición de la información objeto de estudio. Por otra parte, Hernández et al. (2015) manifiestan que “todo contexto es un tejido de relaciones con significado para las personas, quienes a su vez resultan tejidas y sujetadas por los entornos de significación en que han sido construidos” (p. 129).

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente proyecto se desarrolló en el IED Arborizadora Alta, ubicado en la localidad 19 de Ciudad Bolívar, en la dirección Carrera 44 # 72-36 sur, barrio Pradera Esperanza, de la ciudad de Bogotá, Colombia. Esta institución es de carácter oficial y cuenta con dos sedes. La sede A es la principal y está ubicada en la Carrera 43 # 70 A 50 sur. En esta sede se agrupan los siguientes niveles escolares; del grado tercero a quinto de Educación Básica Primaria, de sexto a noveno, de Educación Básica Secundaria y el grado décimo y once de Educación Media en las jornadas mañana y tarde.

La sede B lleva como nombre Pradera Esperanza y está ubicada a dos cuadras de la sede principal, en la Carrera. 44 # 72-36 sur. En esta sede funcionan los niveles escolares de primera infancia, y por tanto los grados de preescolar, primero y segundo de Educación Básica Primaria, en las jornadas mañana y tarde y fue en esta sede en la que se desarrolló este proyecto.

Adicionalmente, esta sede cuenta con los programas de primeras letras, relacionados con procesos básicos y de aceleración del aprendizaje.

A causa de la emergencia educativa promulgada por el gobierno distrital para Ciudad Bolívar en 1987, en este colegio se procedió a elaborar un diagnóstico de la situación, teniendo en cuenta las necesidades de la zona y así, por orden de la supervisora Beatriz Riaño, se oficializó, en 1988, la matrícula para dos cursos en la jornada de la mañana a cargo de la directora Luz Marina Turga. En 1989 se amplió la jornada tarde con cuatro cursos, en una planta física arrendada, que estuvo a cargo del director Héctor Rodríguez. Después de varios trámites ante la secretaria de Educación Distrital (SED), se hizo entrega formal de la planta física propia, con una capacidad de 200 estudiantes, provenientes de las escuelas Tanque, Pradera, Divino Niño, Manuela Beltrán, Paraíso y Argentina. (Ruiz, 2010, p. 69)

El centro educativo Pradera Esperanza, es decir, la sede B, inició su funcionamiento en 1987, gracias a la gestión de la Junta Acción Comunal (JAC) del sector y con la donación del terreno en 1990, se logró la construcción y estrenar la planta física.

Luego de este proceso independiente en cada sede, la institución se integró mediante la Resolución 2212 del 30 de julio de 2002, situación promovida a nivel distrital. El licenciado Fabio Rodríguez asumió como rector y fue el encargado de iniciar el proceso de integración de ambas sedes (CED Pradera Esperanza y Colegio Arborizadora Alta) que, mediante reuniones conjuntas con los diferentes órganos de gobierno escolar, se consolidó como IED Arborizadora Alta. A continuación, en la Figura 1 se presentó la entrada principal de la institución a inicios del 2021, debido a que hubo una reconstrucción total aprobada y otorgada por la SED. (Ruiz, 2010, p. 70)

## Figura 2

*Imagen de la entrada principal del IED Arborizadora Alta, sede A (2021)*



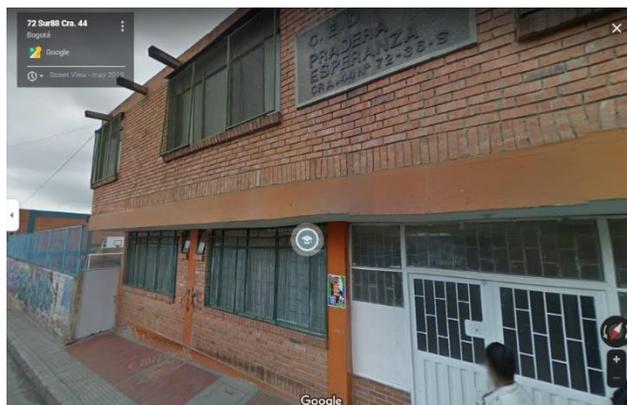
*Nota:* Imagen tomada del archivo de fotos de Google Maps.

Actualmente, la institución cuenta 2580 estudiantes distribuidos en las dos jornadas. Cabe resaltar que, la sede A está siendo reconstruida en su totalidad. Esta institución es de carácter mixto, la mayoría de la población estudiantil es de bajos recursos económicos y pertenecen a los estratos socioeconómicos 1 y 2 y en condición de invasión; además, hay un alto porcentaje de desnutrición en la población de los grados inferiores y en relación con los aspectos sicosociales, en este contexto predominan las bandas delincuenciales, el consumo de sustancias psicoactivas y el microtráfico. Estos datos se recogieron con ayuda de la misma población y gracias al contexto en general que caracteriza a la localidad.

Ahora veamos, en la Figura 2 se presentó la sede B, Pradera Esperanza, lugar en el que se desarrolló la propuesta de investigación y en el que se encuentra la población objeto de estudio.

### Figura 3

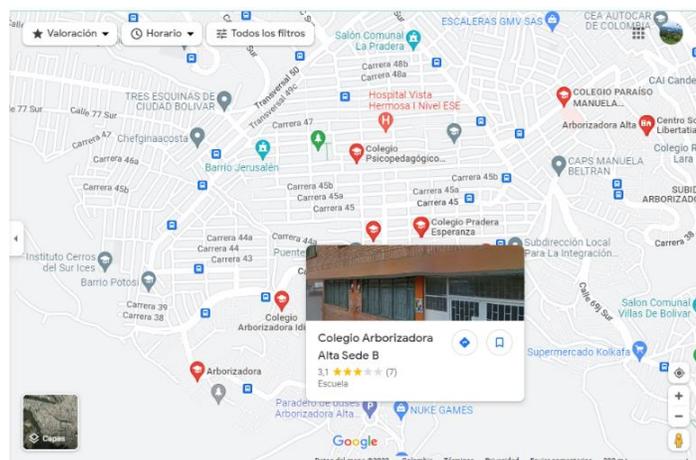
*Imagen de la fachada principal de la sede B, Pradera Esperanza*



*Nota.* Imagen tomada del archivo de fotos de Google Maps

### Figura 4

*Imagen satelital de la ubicación de la sede B*



*Nota.* Imagen tomada del archivo de fotos de Google Maps.

En la misión de la institución se resalta el interés por brindar educación integral y de calidad a niños, niñas y jóvenes de la localidad, por medio de una relación más cercana entre los miembros de la comunidad educativa que involucra a la familia, los docentes, estudiantes y administrativos, como eje fundamental para el fortalecimiento de las capacidades crítica,

reflexivas, constructivas y participativas, que contribuyan al desarrollo integral de sujetos con deberes y derechos, que propendan hacia el liderazgo y la autonomía, desde un enfoque ético y dominio en las interrelaciones con su entorno y el respeto y cuidado por el medio ambiente (PEI, IED Arborizadora Alta, 2019).

La visión del colegio es proporcionar una educación de calidad con Educación Media Fortalecida en el área de ciencias naturales y ser reconocida como gestora de cambio, dado que por medio del trabajo se busca el bien común y la excelencia académica, a través de la interacción de los procesos administrativos y pedagógicos que promuevan en el estudiante tener acceso al conocimiento empresarial, tecnológico, científico, y artístico-corporal, de acuerdo con la demanda actual y la realidad social. Además, la institución está enmarcada en una política que está alineada con las expectativas y necesidades de la sociedad y de la localidad, teniendo como base la buena práctica de los valores y principios institucionales, como el respeto, el asertividad, el compromiso, el convivir con la diferencia y la puntualidad (PEI, IED Arborizadora Alta, 2019).

Por su parte, los estudiantes de grado primero del IED Arborizadora Alta de la jornada tarde, fue el grupo en el que se desarrolló este proyecto; la mayoría de estos estudiantes, son niños que iniciaron la escolaridad sin haber pasado por el proceso de aprestamiento del preescolar. Asimismo, en su gran mayoría, estos niños pertenecen a familias que viven en precarias condiciones económicas, con altos niveles de desnutrición, con padres desinteresados en acompañar el proceso educativo de los estudiantes y con cero recursos tecnológicos en sus viviendas. Por tanto, todos estos factores influyen, de forma notoria, en los desempeños y en los procesos de aprendizaje de cada una de las asignaturas incluyendo las matemáticas.

En cuando a la sede B, CED Pradera Esperanza, esta cuenta con una sala de informática con 35 computadores completos y en funcionamiento para cada uno de los estudiantes. De esta manera, el proyecto que contempla a la gamificación como estrategia didáctica en búsqueda de fortalecer los procesos en pensamiento numérico de los estudiantes de primero, fue llevado a cabo con los recursos tecnológicos brindados por la institución a la población infantil.

## 2.2 Marco Normativo

Según Vargas (2016), “el marco normativo es el conjunto general de normas, criterios, metodologías, lineamientos y sistemas, que establecen la forma en que deben desarrollarse las acciones para alcanzar los objetivos propuestos en el proceso” (p. 89). De acuerdo con lo anterior, se analizaron las normas educativas a nivel internacional y nacional y su relación con el pensamiento numérico relacionado con la resolución de problemas, el orden y el conteo y el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, para solucionar esta problemática en los estudiantes de grado primero.

De acuerdo con Ordoñez y Rodríguez (2018), los organismos internacionales influyen en las políticas y reformas educativas de los países y reiteró que desde la década del 90, los organismos internacionales han intervenido de manera ardua, por medio de debates nacionales sobre la política educativa, la regulación de la educación formal y la estructura académica de los sistemas académicos, además de la promoción de la inclusión de estándares de desempeño a estudiantes, docentes y los nuevos criterios de evaluación de la educación.

### 2.2.1 *Referentes Internacionales*

Según Pérez et al. (1944) el Banco Mundial es un importante organismo de financiación para los países en desarrollo; su misión tiene dos objetivos primordiales: terminar con la pobreza extrema y promover la prosperidad compartida; en adición, este organismo entiende a la educación como un elemento clave para lograr sus objetivos, dado que esta permite impulsar el desarrollo económico de los países, disminuye la desigualdad social y aumenta la calidad de vida.

Uno de sus intereses es promover recursos económicos para fortalecer la educación, se sabe que en un país con buena educación se fomenta la industria, el desarrollo tecnológico y se da apertura a la dinámica de la economía en la región y en el mundo.

De igual manera, el Banco Interamericano de Desarrollo [BID] (1959) es la principal organización de financiamiento en Latinoamérica; en la actualidad, centra su atención en la educación como motor para abordar los problemas específicos de cada nación y los desafíos tecnológicos y económicos de la globalización. Para el BID las instituciones educativas son agentes promotores de avances científicos, tecnológicos y que además promueven la economía, es por esta razón que se debe dar cobertura desde el preescolar, hasta la secundaria con una excelente cobertura educativa.

Hay que mencionar, la Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación [UNESCO] (2020) y la Comisión Económica para América Latina [CEPAL] (2020), en un estudio realizado luego de surgir la pandemia de la COVID-19, identificaron que la epidemia transformó los contextos para la implementación del currículo educativo, tanto en la ejecución de plataformas educativas, como en las competencias del contexto; además, determinaron que los contextos son totalmente diferentes que no existe la misma oportunidad en

cuanto a acceso para adquirir la información, lo que da lugar a desinformación, no socialización y falta de inclusión escolar.

Asimismo, este estudio indicó que no solo hubo diferencias en cuanto al acceso de equipamiento, sino también al conjunto de habilidades que se requieren para usar herramientas tecnológicas, dado que estas son desiguales entre estudiantes, docentes y familiares a cargo del cuidado y la mediación de este proceso de aprendizaje que se realiza en el hogar. Debido a esto, es de vital importancia que las políticas de promoción brinden un acceso más igualitario a la tecnología y se comience por reconocer las diferentes dimensiones que estructuran las desigualdades sociales en la región y trabajen intencionalmente para revertirlas. (CEPAL-UNESCO, 2020, p. 7)

La UNESCO (2018) actualizó unos estándares que se habían creado en el 2008 y que se actualizaron en el 2011, para dar continuidad a la Agenda 2030, donde se incluye el desarrollo sostenible mediante principios de equidad e inclusión; en el documento marco de competencias para docentes se incluyeron 18 competencias organizadas en aspectos de la práctica profesional docente, estas involucran comprender y usar las TIC en los entornos educativos, aplicar competencias digitales, actualización de aprendizaje profesional docente y tres niveles de uso pedagógico de las Tic por parte de los profesores como lo son la adquisición, profundización y creación de conocimientos.

Otro ejemplo influyente de los organismos internacionales son las pruebas *Programme for International Student Assessment* (PISA) (OCDE, 2009). Estas pruebas evalúan cada tres años los conocimientos y habilidades de los estudiantes que están por terminar la educación media, para ver sus conocimientos y que puedan participar en la sociedad moderna. (Rosales et al., 2020).

Esta prueba evalúa tres materias básicas: ciencias, lectura y matemáticas y con estas se determina lo que han aprendido los estudiantes, para así constatar el requerimiento de las empresas y del mundo laboral, que es el dominio y aplicación de conocimientos a la realidad.

Los resultados más recientes de las pruebas PISA fueron los del año 2015, en esta oportunidad la evaluación se centró en las ciencias y por primera vez se realizó la prueba mediante ordenadores. La página web de PISA brinda información y permite ver la trayectoria de los países participantes en el proyecto.

**2.2.1.1 Competencia Matemática.** La OCDE (2010) en el referente conceptual de la prueba PISA, definió la competencia matemática, como:

La capacidad de un individuo para analizar, razonar y comunicar de forma eficaz y, a la vez, de plantear, resolver, e interpretar problemas matemáticos en una variedad de situaciones que incluyen conceptos matemáticos cuantitativos, espaciales, de probabilidad o de otro tipo (p.23). Esta competencia determina la función que cumplen las matemáticas en contextos reales, su uso, aplicación y emisión de juicios para satisfacer las necesidades de la cotidianidad.

## 2.2.2 *Los Referentes Nacionales*

La Constitución Política de Colombia de 1991 en el capítulo dos “De los derechos sociales, económicos y culturales”, en el artículo 67 hace referencia a que “la educación es un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social: con ella se busca el acceso al conocimiento, a la ciencia, a la técnica, y a los demás bienes y valores de la cultura” Pág.11. También manifiesta que el estado, la sociedad y la familia son responsables de la educación, que será obligatoria entre los cinco y los quince años y que comprenderá como mínimo, un año de preescolar y nueve de educación básica. Además, alude que debe ser gratuita

en las instituciones estatales, este a su vez debe ser ente regulador, para velar por su calidad, cumplimiento de sus fines y garantizar el servicio para todos, lo mismo que su continuidad.

Después se presentaron los lineamientos curriculares con respecto al área de matemáticas, de acuerdo con el MEN (1998); en estos se definió el pensamiento numérico “como la comprensión del significado de los números a sus diferentes interpretaciones y representaciones, el reconocimiento del valor absoluto y relativo de los números, a la apreciación del efecto de las distintas operaciones” (p. 1). El pensamiento numérico evoluciona con la edad del estudiante y en la medida que ellos tienen la oportunidad de usarlos en diferentes contextos; acá se proponen tres aspectos básicos, que ayudan a desarrollar el pensamiento numérico de niños, a través del sistema de los números naturales y a orientar el trabajo en el aula:

- **Comprensión de los números y de la numeración:** esta inicia con el reconocimiento y significado que se da a los números al realizar actividades como contar, agrupar, al descomponer en unidades, decenas, centenas, etc. El significado de los números de acuerdo con (Rico, 1987), se usa para contar de manera verbal, para expresar cantidades de elementos, para marcar posiciones y como un código o un símbolo.
- **Comprensión del concepto de las operaciones:** esta tarea se identifica a través del uso de los diferentes símbolos para aplicar determinado método haciendo uso de los números y teniendo en cuenta las propiedades y el efecto para cada operación.
- Realizar cálculos para diferentes operaciones matemáticas de la cotidianidad.
- Realizar cálculos con números y aplicarlos en operaciones que involucren la cotidianidad.
- Con respecto a los derechos básicos de aprendizaje (DBA), estos revisan, verifican y validan la pertinencia de lo que se menciona en el currículo institucional respecto al

currículo nacional, estos miden también los aprendizajes mínimos que debe tener el estudiante para ser promovido al siguiente grado de educación; las estrategias y métodos utilizados dan cuenta de estos saberes en el aula. (Santillana Plus, s.f., p. 4)

En este orden de ideas en relación con matemáticas para el grado primero y con respecto al pensamiento matemático y la resolución de problemas, se puede decir que los estudiantes deben identificar el uso de los números como código, cardinal, ordinal, sumas y restas y emplear estrategias para contar y resolver problemas; adicionalmente, se debe aplicar el sistema de descomposición en unidades, decenas, centenas, entre otras; para establecer relaciones entre cantidades y comparar números.

Por otra parte, con los datos arrojados por el estudio realizado por el plan sectorial de educación (PDD, 2020), fue posible concluir que hay una gran brecha entre los niños y niñas de educación inicial que no asisten al colegio y esta es más evidente a nivel rural y en los lugares periféricos de la ciudad, debido a la falta de solvencia económica y alimentaria, o a causa de la lejanía y la falta de infraestructura de colegios. Lo anterior hace que muchos niños se quedan en casa, lo que afecta su desarrollo y la posibilidad de aprender y llegar con bases y conocimientos a la Educación Básica Primaria.

Paralelamente, se propuso el artículo 15 del Acuerdo 761 de 2020, por medio del cual se adoptó el plan de desarrollo económico, social, ambiental y de obras públicas del Distrito Capital 2020-2024, titulado “Un nuevo contrato social y ambiental para la Bogotá del siglo XXI”, que se trazó como objetivo “aumentar la calidad de la educación, con la pertinencia de la jornada única y completa, a la vez, disminuir las brechas de inequidad que existen en el sistema educativo”

“Fortaleciendo con estrategias que garanticen una formación integral en donde se vean inmersas áreas socio-ocupacionales, deportivas, artísticas, científicas, tecnológicas y ambientales” (p. 51)

y esto significa, por una parte, “fortalecer y garantizar el desarrollo de estrategias de formación integral relacionadas con áreas socio-ocupacionales, deportivas, artísticas, científicas, tecnológicas y ambientales, entre otras”.

Además, es necesario implementar estrategias pedagógicas innovadoras que involucren el desarrollo de habilidades y competencias para el siglo XXI, en los niños y jóvenes a nivel rural y urbano; con esto se desea una apropiación del patrimonio cultural y natural de la ciudad; con actividades pedagógicas desde el aula de clase. (PDD, 2020, p. 5)

Asimismo, se implementaron, a nivel distrital, estrategias desarrolladas para la transformación pedagógica y el mejoramiento de la gestión educativa a través de los años y planes de ciencia y tecnología (PDD, 2020, p. 5), que se implementaron y enfocaron en un conjunto de soluciones para la incorporación de tecnologías en la educación a partir de unos ejes específicos, que fueron la tecnología, el aprendizaje y la gestión.

Este modelo de innovación basado en el uso de las TIC, UbiTAG14, se implementó en el 100 % de las instituciones educativas distritales (383 instituciones educativas en 2019).

Después se realizó una encuesta para conocer el impacto del plan digital, en donde el 92% de los docentes aseguró emplear recursos educativos digitales en sus procesos educativos, y un 57.6% que, aunque usaban TIC, no hacen parte de la acción escolar de manera integral. (PDD, 2020, p. 62). Como consecuencia de los resultados, se ve la necesidad de incorporar TIC en todos los ámbitos a nivel institucional.

A partir de la definición planteada por el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación en Colombia (MinTIC), los recursos educativos digitales son el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, aplicaciones, redes y medios, que permiten la compilación, el procesamiento, el almacenamiento y la transmisión de información, como voz, datos, texto, video e imágenes. (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, s.f., párr. 2)

De acuerdo con lo anterior se puede precisar que los referentes internacionales mencionados como: (BM, BID, UNESCO, CEPAL), buscan garantizar una educación para todos y en todo el mundo; con la condición de que esta sea de calidad y pertinente para promover de manera eficaz el aprendizaje, se asume que con una excelente calidad de educación evolucionan de manera tecnológica, industrial y económica los países y por ende el estilo de vida de las personas; es por tal razón que estos organismos internacionales implementan políticas y brindan recursos económicos para que la mejora educativa se dé universalmente. De la misma manera los organismos nacionales como: la constitución política de Colombia de 1991, la ley general de educación, los lineamientos curriculares del ministerio de educación nacional (1998) del área de matemáticas, el plan sectorial de educación (2020); buscan que la educación sea fuente del conocimiento para todos sin importar el contexto, clase social, económica o creencia religiosa. Los lineamientos curriculares permiten estructurar de manera adecuada el currículo que se va a desarrollar con la población objeto de estudio, las normas, leyes y decretos permiten tener claridad en cuanto a la forma de enseñar de los maestros y lo que deben aprender sus estudiantes para llegar a un conocimiento óptimo.

## 2.3 Marco Teórico

“El marco teórico es el producto de la revisión documental y bibliográfica y consiste en una recopilación de ideas, posturas de autores, conceptos y definiciones que sirven de base a la investigación por realizar” (Arias, 2012, p. 106).

De acuerdo con el autor, la explicación teórica y los fundamentos científicos que se sustentan dentro de esta propuesta de investigación, profundizarán en los conceptos en el campo disciplinar sobre el pensamiento matemático; por su parte, el componente del pensamiento numérico ahondará en las relaciones de orden y conteo y la resolución de problemas, abordados desde la gamificación como una estrategia didáctica y una herramienta con uso de TIC y, por último, en el campo pedagógico se abordó el aprendizaje basado en juegos mediante el taller didáctico.

### 2.3.1 *El Pensamiento Matemático*

Este se refiere a la habilidad de pensar y de generar una capacidad de razonamiento lógico, por medio de un sistema de números; esto comienza con la comprensión básica y finaliza con la abstracción, pero, además, hace referencia a los pensamientos relacionados con los procesos cognitivos de los estudiantes, en los que hay actividad de construcción y representación de sistemas simbólicos del conocimiento matemático (Miguel de Guzmán, 1993 como se citó en MEN, 1998). De esta forma, desde los lineamientos curriculares MEN (1998) se relacionaron los cinco pensamientos. El primer pensamiento corresponde a sistemas numéricos y es el que se profundizó en la presente investigación.

- **El pensamiento y los sistemas numéricos:** según McIntosh (1992) autor citado en los *Lineamientos curriculares* del MEN (1998):

[...] “el pensamiento numérico se refiere a la comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. El pensamiento numérico se adquiere gradualmente y va evolucionando en la medida en que los alumnos tienen la oportunidad de pensar en los números y de usarlos en contextos significativos, y se manifiesta de diversas maneras de acuerdo con el desarrollo del pensamiento matemático” (p. 1)

Para los niños los números tienen diferentes significados de acuerdo con su capacidad cognitiva y el contexto en el que se utilizan. Como experiencia real se usan de diversas maneras, entre las cuales están las siguientes: Como secuencia verbal en la comunicación, para contar uno a uno, para expresar una cantidad de objetos o como cardinal y también como parámetro de medición, según los autores (García y Pérez, 2011).

### **2.3.2 Relaciones de Orden y Conteo en la Resolución de Problemas Matemáticos**

Existen diferentes concepciones teóricas de cómo el niño logra el conteo; uno de los modelos propuestos para dar cuenta de esto se apoyó en un sistema de naturaleza innata para su adquisición (Gelman y Gallistel, 1978); según estos autores el aprendizaje del conteo no es un proceso que dependa solo de la experiencia, sino que refleja la operación de restricciones innatas que guían el aprendizaje en los niños, esta postura es conocida como “principios antes que las habilidades”. (García, 2015, p. 3)

De esta manera, Gelman y Gallistel (1978) postularon la existencia de principios que guían la adquisición del conocimiento cada vez más elaborado de la habilidad de contar.

Según este modelo, el conteo estaría integrado por cinco principios, que son:

correspondencia uno a uno, orden estable, cardinalidad, abstracción y orden relevante. Los tres primeros hacen referencia a cómo se cuenta, el cuarto hace referencia a qué se cuenta y el quinto involucra características de los otros cuatro. Por último, el éxito en el conteo compromete la aplicación coordinada de todos los principios. (García, 2015, p. 3)

### 2.3.3 *Los Principios de Conteo de Gelman y Gallistel (1978)*

- En cuanto al principio de correspondencia uno a uno de acuerdo con los autores, consiste en asignar un número por elemento etiquetándolo, haciendo la diferencia entre lo contado y lo por contar logrando la coordinación de dos procesos, el de partición y el de etiquetar.
- El principio de orden estable se determina mediante la secuencia usada para contar, la cual debe ser en forma repetitiva para luego ser etiquetada de forma única.
- El principio de cardinalidad hace referencia a la capacidad de darle un significado único a la etiqueta utilizada para contar, determinando el total de lo contado.
- El principio de abstracción tiene que ver con la aplicación de los principios anteriores en cuanto a reconocer la naturaleza de los elementos que no son tangibles como movimientos y sonidos.
- El principio de orden irrelevante hace referencia a la numeración ordenada de los elementos de un conjunto que no se ven afectados por la determinación del cardinal del mismo conjunto. (García, 2015, p. 4)

Según los autores Gelman y Gallistel (1978) como se citó en García (2015):

“La adquisición de estos principios además de ser un proceso complejo no es un proceso de todo o nada, sino que cada uno de ellos conlleva una serie de etapas evolutivas por las

que atraviesan los niños. Justamente, la habilidad de contar se desarrolla a medida que estos comprenden e integran los diferentes principios” (p. 8).

De esta manera, aplicar la enseñanza de las matemáticas por medio de la resolución de problemas, es un asunto de gran importancia en la investigación, porque tiene en cuenta los procesos para construir ese conocimiento que sea comprendido y utilizado en diferentes ambientes para lograr el desarrollo de habilidades que permitan desenvolverse con eficacia y sagacidad en cualquier entorno o situación.

Para efectos de esta investigación, las actividades de orden y conteo con los números naturales se desarrollaron al contemplar en situaciones de resolución de problemas, en los que se destacaron las diferentes formas de representar e identificar elementos matemáticos con el objeto de sustentar y formular relaciones que involucran las acciones matemáticas. Por otra parte, según Santos-Trigo (2014):

“La resolución de problemas se basa en el desarrollo y empleo de un método de búsqueda y cuestionamiento donde el estudiante pregunta, cuestiona, indaga, representa y explora el comportamiento de objetos matemáticos a partir del uso de recursos, estrategias y formas de razonar que son consistentes con el quehacer y desarrollo de la disciplina” (p. 19)

Por su parte, la actividad de resolución de problemas se puede considerar como una prolongación sobre el aprendizaje de normas y reglas en los modos de comportarse o las estrategias que se desarrollan en el interior del estudiante, que desarrolla y resuelve las actividades. Según Pólya (1945), es conveniente que el estudiante se enfrente a diferentes situaciones, en las que pueda analizar y evaluar diversas estrategias en las distintas fases de solución e identificar el aprendizaje de determinado contenido. (Galeano y Hoyos, 2018, p. 74)

Asimismo, Schoenfeld (1988) como se citó en Galeano y Hoyos (2018):

Es un autor que históricamente ha desempeñado un papel importante en la implementación y desarrollo de las actividades para la resolución de problemas, el cual fundamentó su propuesta con base en lo que denominó “la adopción de un micro mundo matemático”, por medio del cual se propicia en el aula, las condiciones para discutir ideas, negociar perspectivas desde diferentes puntos de vista, teniendo en cuenta los posibles resultados mediante el uso de ejemplos y contraejemplos para confirmar y reafirmar las ideas. (p. 75)

De esta manera, el trabajo de Schoenfeld se derivó de las fases de desarrollo de resolución de problemas de Polya, en el que se identificaron cuatro componentes que se relacionan con el proceso de resolver problemas y estos fueron: entender el problema, diseñar un plan de ejecución y realizar un análisis retrospectivo del proceso empleado para resolver y las posibilidades de solución o soluciones; mientras que Alan Schoenfeld, lo resumió en tres etapas, de la siguiente forma:

- Analizar y comprender problemas.
- Diseñar y planificar la solución.
- Explorar soluciones y verificar.

Esto posibilita que los estudiantes tengan un significado más claro del aprendizaje y que logren hacer una apropiación de los principios para que los valores de las matemáticas se puedan apreciar en la vida cotidiana, por medio de la identificación de conexiones y al establecer relaciones con las estructuras matemáticas.

De igual forma, Schoenfeld et al. (2010) como se citó en Galeano y Hoyos (2018), hablaron de la implementación de estrategias para el desarrollo de problemas como eje central de la actividad matemática donde se integre los ejercicios que debe desarrollar el estudiante durante toda la actividad. Para alcanzarlo, es importante diseñar estrategias de apoyo que contribuyan en ayudar a los niños a construir saberes en cuanto a las matemáticas que permita desarrollar una forma de pensar acorde a las prácticas en el área de matemáticas; de esta manera, un estudiante puede formarse en el contexto escolar utilizando distintas estrategias de solución y pensamiento, aplicándolos a otros dominios que lo requieran.

#### **2.3.4 Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)**

En la actualidad, las TIC son parte de la cultura tecnológica y son una herramienta con la que se debe convivir puesto que, gracias a estas, es posible ampliar las capacidades físicas y mentales. En el concepto de las TIC no solo está relacionado con la informática o con las tecnologías asociadas (telemática y multimedia), estas también se encuentran presentes en los medios de comunicación social y los medios de comunicación interpersonales (Marqués, 2012).

Con la presencia de las TIC, las nuevas tecnologías inciden significativamente en la educación, debido a que estas son parte de la cultura de las nuevas generaciones. Con esta nueva realidad, las escuelas integran las TIC y esto da como resultado, la alfabetización digital, nuevas fuentes de información, mayor cantidad de instrumentos de productividad para realizar trabajos, materiales didácticos e instrumentos cognitivos (Marqués, 2012).

En el presente, en los procesos de enseñanza–aprendizaje, los indicadores de calidad hacen referencia, más que nada, a la integración de las TIC en el currículo y su uso en las aulas y esto ha favorecido el proceso de aprendizaje de los estudiantes, dado que el incorporar esta

herramienta, genera un impacto en los ambientes sociales y también incide en el cuerpo docente, debido a que estos pueden acceder a nuevos recursos.

Por otra parte, dentro de estas herramientas se encuentra el uso de las redes sociales y de los videojuegos, los cuales en la actualidad han resultado ser importantes entre la población infantil y juvenil. En el ámbito escolar actual, la mayoría de los docentes hacen uso de estas herramientas y, además, debido a los contextos actuales y a la evolución tecnológica, se han generado muchos proyectos educativos con base en las TIC, que se han desarrollado en diferentes áreas del conocimiento.

De igual manera, según lo descrito por Riascos et al. (2009), el implementar una herramienta TIC en los ámbitos educativos, resulta ser de gran ayuda en los procesos de enseñanza-aprendizaje, puesto que esta implementación propone estrategias que propician la construcción y no solo la transmisión de los conocimientos. Por tanto, es posible afirmar, que las TIC constituyen muy buenas herramientas, dado que permiten que los estudiantes integren los contenidos con las metodologías emergentes, con el objetivo de aprender más y de una manera divertida y mejorada.

### **2.3.5 Gamificación**

Según los autores Eufrasia y Jonathan (2019), la gamificación es un conjunto de técnicas de aprendizaje, que se implementan por medio del juego, a través del cual, es posible avanzar en los procesos educativos. Teniendo en cuenta lo anterior, la gamificación es un método con el que los estudiantes pueden llegar a apropiarse de los diversos temas que se exponen en el aula de clase y que son impartidos por el docente por medio del juego.

Debido a que la gamificación es usada como una herramienta educativa basada en el juego, Contreras y Eguía (2017), argumentaron que el juego es una estrategia que puede utilizarse para obtener un aprendizaje informal y en este se resaltó el proceso de gamificación, implementado para que la metodología educativa sea exitosa.

La gamificación como herramienta educativa, se diseñó para añadir algunos comportamientos, en oposición a enfocarse en experiencias de juego que emergen en la actualidad. Por su parte, los juegos se entienden como una recopilación de variables necesarias, que se dividen en vivenciales o sistémicas de los estudiantes y cuyo propósito está basado en aumentar la experiencia y apoyar el valor experimentado por los usuarios. Por lo tanto, hacer uso de la gamificación en el contexto escolar es eficaz, dado que esta es empleada para motivar y animar a los estudiantes, con el objetivo de que los procesos de aprendizaje mejoren significativamente y así, adquieran un mejor nivel en el desempeño académico.

Desde el punto de vista de Foncubierta y Rodríguez (2014), otro de los objetivos de la gamificación, es influir en el comportamiento de las personas y que así, los usuarios o estudiantes disfruten y sientan atraídos a las distintas actividades que se realizan a modo de juego; por tanto, fue posible afirmar que aplicar esta herramienta didáctica en el aula de clases, produce y crea experiencias, que generan en los estudiantes, sentimientos de dominio y autonomía.

Asimismo, utilizar la gamificación en el contexto escolar es eficaz, debido a que esta se usa para generar interés, animar y motivar a los estudiantes y hacer que los procesos de aprendizaje permitan un mejor nivel en el área en que esta estrategia se implemente. Sin embargo, es importante trabajar en la estrategia llamada *Flipped Classroom*, que es usada como un nuevo enfoque pedagógico en el aula. Por su parte, Sevil (2015), afirmó que esta estrategia

hace que el estudiante trabaje de forma continua en las diferentes asignaturas y lo hace con motivación, lo que propicia un aprendizaje mucho más activo y participativo.

La presente investigación buscaba relacionar la gamificación con el proceso de enseñanza–aprendizaje; por tal razón, uno de los autores que más se relacionó con la definición fue Kapp (2012) quien la definió como:

“La gamificación es una herramienta poderosa para brindar capacitación y educación corporativa. Considere la definición formal de juego en un contexto educativo: dicho juego es un espacio donde convergen ciertos factores: jugadores, pensamiento abstracto, desafío, reglas, interactividad, retroalimentación, resultados cuantificables y reacción emocional, todo dentro de un sistema que proporciona una estructura” (p. 2)

De acuerdo con lo que mencionó el autor, el juego es un sistema estructural que involucra varios factores para favorecer el aprendizaje y la resolución de problemas; dichos factores se usan con el objetivo de obtener una reacción emocional y lograr que los discentes se involucren en un reto abstracto. Lo anterior quiere decir que, por medio del juego, se quiere captar la atención de los discentes y hacer que se enganchen en el proceso que se ha creado; además, este es el factor clave y centro de la gamificación, dado que su propósito es convertir la participación en acción. (Idrovo, 2018, p. 13)

Finalmente, los autores Holguín et al. (2020), sostuvieron que la gamificación en las matemáticas puede hacer que el proceso de enseñanza–aprendizaje mejore significativamente y con él, el rendimiento académico de los estudiantes. Cabe resaltar que esto implica, que las herramientas de gamificación deben estar bien diseñadas y tener los parámetros cognitivos adecuados.

En conclusión, la gamificación es empleada como técnica de aprendizaje, por medio de la cual es posible lograr una mejora en los resultados y en las habilidades de los procesos matemáticos de los estudiantes. Tal y como lo describió Holguín et al. (2020), esta herramienta genera en los estudiantes una experiencia positiva de motivación, debido a su carácter lúdico y así, se logra una participación más activa de los niños, al igual que la cooperación de estos. Además, los autores resaltaron el hecho de que los diversos conceptos, quedan memorizados y son aprendidos, de manera adecuada.

Debido a las características expuestas, la gamificación es utilizada como una estrategia didáctica para la enseñanza de las matemáticas que, además, se aplica en la actualidad y se ha convertido en un recurso idóneo para emplearse en la práctica docente con el objetivo de mejorar el logro de aprendizaje de diversos temas matemáticos.

Algunas de las herramientas gamificadas implementadas en el aula de clase comprendieron *software* diseñados, gratuitos y que cumplen el objetivo de motivar e incentivar al estudiante en su proceso de aprendizaje. Algunos de estos son:

- Kahoot

Es un *software* diseñado para mostrar varias opciones y que puede ser empleado desde un computador, tableta o celular; esta aplicación muestra en sus botones de respuesta, una serie de figuras y colores, por medio de los cuales se responde a la pregunta (Sevil, 2015).

En la actualidad, esta plataforma cumple con los requisitos esperados por el docente, relacionado con el aprendizaje, el juego y el uso de nuevas tecnologías. Kahoot es muy usada como una herramienta educativa, por medio de cual, el docente es quien diseña y plantea los cuestionarios, los debates, las encuestas, los exámenes, etc. Además, es una herramienta, por medio de la que los estudiantes pueden interactuar con los dispositivos electrónicos mencionados

anteriormente. Asimismo, Kahoot hace de los procesos de enseñanza–aprendizaje algo divertido, ameno y gratificante y, en adición, es una página gratuita de acceso libre, en la que los estudiantes compiten de manera sana, por ocupar los primeros puestos de juego (Martínez, 2017).

- Quizziz

Esta es una página web, similar a Kahoot, que permite crear formularios o cuestionarios *online*, por medio de los cuales los estudiantes interactúan de manera divertida y de distintas maneras. Para ser parte de este juego, los niños no tienen que registrarse, sino que la aplicación, en el momento en que el docente crea el formulario, genera un pin que es digitado por los estudiantes para ser parte del juego y empezar a responder las preguntas.

Esta aplicación también puede usarse a través de un computador, una tableta o un *smartphone*; a diferencia de Kahoot, en los formularios de Quizziz no es necesario ver la pantalla del anfitrión (pizarra), sino que cada pregunta aparece en cada uno de los dispositivos de los distintos jugadores (Ruiz, 2010).

- Genially

Por su parte, Genially es un *software* que permite crear contenidos multimedia interactivos. Además, por medio de esta plataforma es posible crear infografías, presentaciones, webs, catálogos y otros elementos de comunicación; esta aplicación se destaca por la facilidad de uso que mediante diferentes plantillas que permiten la selección y modificación, atendiendo a las necesidades para la cual se diseña o se usa la herramienta para los fines educativos.

Por otro lado, Genially tiene tres principios básicos en las presentaciones interactivas y multimedia. El primero está relacionado con la animación, que consiste en dar vida a las tablas, a los gráficos y a las imágenes, mediante movimiento; gracias a esto, es posible convertir las

creaciones en contenidos animados y enriquecerlos con maravillosos efectos visuales, para cautivas a los estudiantes en el aula de clase.

El segundo principio es la interactividad, que incentiva nuevas experiencias de aprendizaje, en las que los estudiantes son los protagonistas; no es necesario tener conocimientos en programación, dado que el software ofrece posibilidades de desarrollar contenidos menos saturados y más visuales.

El último principio es el de la integración, que permite relacionar la información que hay en internet o que se tiene en diferentes plataformas y brinda la posibilidad de agregar contenido de diferentes fuentes y seguir funcionando dentro de la aplicación (Allende, 2021).

### **2.3.6 *Aprendizaje basado en juegos***

Esta metodología tiene como propósito utilizar el juego con el fin de aprender a través de ellos. El juego viene siendo el vehículo para realizar un aprendizaje o para trabajar un tema o concepto determinado. El docente puede reflexionar sobre lo que está sucediendo en el juego y los contenidos que desea trabajar, es decir, el docente es observador para determinar como relacionar los contenidos con fines y propósitos de lograr un aprendizaje que sea atractivo e involucre al estudiante a interesarse por continuar aprendiendo, despertando la curiosidad y englobando las diferentes áreas del conocimiento: física, psíquica, afectiva, social y comportamental. Marín, et al., (2015)

### **2.3.7 *Estrategia Didáctica***

Son los procedimientos (actividades, métodos, técnicas) por medio de las cuales, el maestro y los alumnos organizan distintas acciones de forma consciente construyendo y logrando las metas establecidas en el proceso de enseñanza–aprendizaje; en estas es

necesario que haya una adaptación a las necesidades de los alumnos y maestros significativamente. (Feo, 2009, p. 3)

Estas estrategias se relacionan con el concepto de aprender a aprender, no solo en la forma de actuar, puesto que también requiere de una clasificación para su ejecución. Según, Feo (2009), la clasificación es la siguiente: la estrategia de enseñanza la cual tiene por característica la relación directa entre el docente y el estudiante en forma presencial en la que se establece un lenguaje didáctico. La estrategia instruccional, implica que la relación directa entre los actores del proceso sea de forma virtual en la que el estudiante por lo general asume la responsabilidad y conciencia de los procesos académicos. Por otra parte, la estrategia de aprendizaje contempla los procedimientos que el estudiante de manera consciente y deliberada asume para aprender, reconociendo las destrezas y habilidades cognitivas en el desarrollo de las tareas asignadas. Finalmente, la estrategia de evaluación consiste en la reflexión valoración y posterior descripción de los logros entre estudiantes y docentes.

### **2.3.8 Taller Didáctico**

En el lenguaje común, el taller es el lugar en donde se fabrica, se construye o se repara algo y, por tanto, hay diferentes tipos de taller. Por su parte, el taller educativo, Reyes (2006), como se citó en Chablé (2009), lo definió, como “una realidad integradora, compleja y reflexiva, por medio del cual se une la teoría y la práctica como una fuerza motriz para el proceso pedagógico; mediante el taller educativo” (p. 89), los docentes y los estudiantes se enfrentan a un conjunto de problemas específicos, que buscan el aprender a ser, el aprender a aprender y el aprender a hacer de manera conjunta, para lograr una formación integral.

Dentro de los talleres se busca cumplir con una serie de objetivos entre los cuales está el facilitar y promover una educación integral, permitiendo que los estudiantes en los talleres sean autores de su propio proceso de aprendizaje, integrando la interdisciplinariedad, creando y orientando situaciones que impliquen el desarrollo actitudes críticas, autocriticas, objetivas y reflexivas.

Por su parte, para implementar el taller en el aula, Ander-Egg (1989), mencionó los siguientes principios: la eliminación de las jerarquías docentes, la relación estudiante – docente en un objetivo común, un intercambio entre la relación competitiva por la producción mancomunada, el trabajo colaborativo y la evaluación grupal.

De esta manera, para desarrollar el proyecto de investigación se propuso realizar un taller educativo como estrategia pedagógica, implementado mediante las herramientas educativas digitales y al realizar los diferentes ejercicios con sus respectivas temáticas, para fortalecer el área de matemáticas.

## **2.4 Marco Conceptual**

El marco conceptual se derivó del marco teórico; Mora (2005) consideró que el marco conceptual “aborda conceptos involucrados en los objetivos” y que tiene la intención de dar claridad respecto a estos. En el presente apartado se recogieron los fundamentos teóricos pedagógicos y didácticos que sustentaron la propuesta y el trabajo de investigación, dado que este fue el resultado de la revisión teórica de los siguientes conceptos: el pensamiento numérico (Educación, 1992; Barrantes, 1987), los problemas de orden y conteo (Villaroel, 1978), las tecnologías de la información y de la comunicación (Riascos et al., 2009), la gamificación (Kapp, 2012), la estrategia didáctica (Jiménez y Robles, 2016), taller educativo (Reyes, 2006), el

modelo constructivista, (Carretero, 2000) y el aprendizaje basado en juegos (Damian, 2007); estos conceptos abordaron los aspectos fundamentales de los objetivos.

### **2.4.1 *Pensamiento Numérico***

El pensamiento numérico según McIntosh (1992), como se citó en Obando y Vásquez (s.f.), hace referencia a:

La comprensión general que tiene una persona sobre los números y las operaciones, junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión de una forma flexible, para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones. (p. 1)

De esta forma, se evidencia una manera lógica para usar los números en métodos cuantitativos y así procesar, expresar, y comunicar información matemática ante diferentes realidades.

### **2.4.2 *Resolución de Problemas***

La resolución de problemas propuesta por Schoenfeld como se citó en Barrantes (1987), trató de analizar y comprender problemas, de diseñar y planificar la solución y explorar soluciones y verificar, teniendo en cuenta el conocimiento conceptual de los ejes temáticos de mayor, menor e igual, así como el concepto de secuencia.

### **2.4.3 Problemas de Orden y Conteo**

Para el concepto de orden y conteo, los autores Gelman y Gallistel (1978) como se citó en García (2015) describieron la importancia del desarrollo de esta habilidad como predictora del razonamiento aritmético en edades posteriores; de esta forma, las subcategorías correspondientes a esta estuvieron relacionadas con el conocimiento conceptual de mayor, menor e igual.

Estos autores hablaron de principios que guían la ventaja de un conocimiento cada vez más elaborado, relacionado con la habilidad de contar. Según este modelo, el conteo estaría integrado por cinco principios que son: correspondencia uno a uno, orden estable, cardinalidad, abstracción y orden relevante. Los tres primeros hacen referencia a cómo se cuenta, el cuarto hace referencia a lo que se cuenta y, finalmente, el quinto involucra las características de los otros cuatro. De esta forma, el éxito en el conteo compromete la aplicación coordinada de todos los principios. (pp. 3-4)

### **2.4.4 Tecnología de la Información y Comunicación**

A partir de la definición que realizó Riascos et al. (2009) acerca de las TIC, se pudo asegurar que el implementar una herramienta TIC en los ámbitos educativos, resulta ser de gran ayuda en los procesos de enseñanza y aprendizaje, dado que esta implementación propone estrategias que propician la construcción más allá de la transmisión de los conocimientos. Además, las TIC constituyen muy buenas herramientas, que hacen que los estudiantes integren los contenidos, por medio de las metodologías emergentes con el objetivo de aprender más y de una manera divertida y mejorada.

### **2.4.5 Gamificación**

La gamificación, tal como lo definió Kapp (2012), es “el uso de las mecánicas del juego, su estética y el pensamiento de juego para involucrar a la gente, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas” (p. 9). Además, la gamificación utiliza elementos de los juegos, como dinámicas, mecánicas y componentes. Por otra parte, para el desarrollo del trabajo de investigación se utilizaron las herramientas Genially, Kahoot y Quizziz.

### **2.4.6 Estrategia Didáctica**

Para dar un orden, se presenta la forma e instrumentos en que va organizada la investigación partiendo del concepto de estrategia, citada por Jiménez y Robles (2016), como “procedimientos que el agente de enseñanza utiliza en forma reflexiva y flexible para promover el logro de aprendizajes significativos en los alumnos”. Las estrategias didácticas son las diferentes maneras que utilizan los docentes para implementar los procesos de enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de manera lúdica y didáctica; incluyendo contenido, diferentes actividades y formas de evaluar para alcanzar metas propuestas.

### **2.4.7 Taller Educativo**

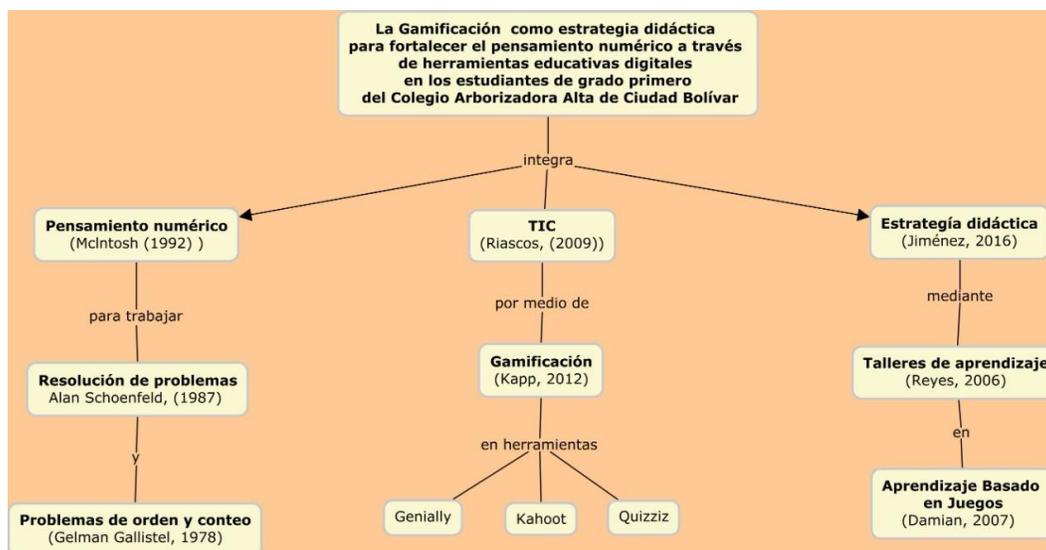
De forma posterior, se presentó el desarrollo de la investigación por medio de talleres, definidos por la Universidad de los Llanos (s.f.), como “tiempo-espacio para la vivencia, la reflexión y la conceptualización; como síntesis del pensar, el sentir y el hacer. Como el lugar para la participación y el aprendizaje” (p. 2).

Estas fueron las actividades usadas en las herramientas tecnológicas de Genially, Quizziz y Kahoot, para realizar la gamificación los ejercicios matemáticos, de acuerdo con la dificultad establecida para los estudiantes de grado primero; además, esta actividad permitió a los niños poner en práctica la teoría, que es importante a la hora de abordar las diferentes temáticas. Esto, para los estudiantes, es una experiencia satisfactoria porque ellos son los protagonistas en la resolución de los ejercicios y los problemas planteados; en adición, esta es una forma organizada de plantear el contenido con sus respectivas actividades y procesos a seguir. A continuación, se presentó, mediante organizador gráfico, los componentes del marco conceptual.

A continuación, en la figura No 4. (el organizador gráfico) El mapa conceptual muestra la relación que existe entre los conceptos y las categorías de estudio del proyecto de investigación. La gamificación es la estrategia didáctica para fortalecer la resolución de problemas (Alan Schoenfeld, 1987), que está incluido dentro del campo del pensamiento numérico, de igual manera los problemas de orden y conteo (Gelman & Gallistel, 1978) ; la gamificación como lo indica Kapp (2012), hace uso de dinámicas ( limitaciones, emociones, narración, progresión...), mecánicas ( retos, recompensas, feedbacks, competición) y componentes (logros, puntos, rankings, niveles); con estos elementos se busca generar motivación, para que haya concentración y desarrollo de las actividades con los estudiantes. La estrategia didáctica (Jimenez,2016) se realizó mediante el uso de talleres educativos (Reyes, 2006), estos talleres se elaboraron con las herramientas de Genially, Quizziz y Kahoot; a su vez estos conllevaron a un aprendizaje basado en juegos (Damián, 2007).

Figura 5

Organizador gráfico



Fuente: Elaboración propia

### Capítulo 3. Metodología

La metodología empleada en el proyecto de investigación se basó el enfoque cualitativo, dado que, como lo indicó Hernández et al. (2006):

[...] la investigación cualitativa se basa en un esquema inductivo, es expansivo, no busca generar preguntas de investigación de antemano ni probar hipótesis preconcebidas, sino que estas surgen durante el desarrollo del estudio. Es individual, no mide numéricamente los fenómenos estudiados. Su método de análisis es interpretativo, contextual y etnográfico. (p. 214)

Por ende, este tipo de investigación permite describir el proceso en los niveles del pensamiento numérico. De acuerdo con lo anterior, el trabajo de grado partió de la dificultad que tienen los estudiantes de grado primero con relación a los criterios de orden y conteo, en la resolución de problemas con números naturales. Para esto, se propuso la aplicación de una prueba diagnóstica, a partir de la cual, sería posible diseñar talleres, por medio del uso de los recursos educativos digitales y a través de la gamificación de cada criterio, para que fueran aplicados al grupo focal y que así, se generara un aprendizaje motivante y significativo.

Por último, se analizaron los datos que arrojó la prueba diagnóstica y la prueba final, aplicadas al grupo focal; esto tuvo el objetivo de medir el nivel de progreso de cada participante en cada uno de los criterios desarrollados.

### 3.1 Tipo de Investigación

Debido a que el enfoque de investigación es de tipo cualitativo se toma la decisión de que el modelo de investigación es acción pedagógica, dado que es un proceso que estudia la realidad en su contexto natural e intenta interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas.

Este tipo de investigación se realiza bajo el método cualitativo, descriptivo y explicativo de los sucesos y que, a la vez, está basado en la integración de conceptos, procesos, significados y experiencias humanas y da cierta importancia a la realidad social de cada uno de los estudiantes, puesto que “la reflexión es el puente que vincula al investigador y los participantes” (Campos, 2005, p. 1). Teniendo en cuenta la pregunta central de esta investigación: ¿Cómo fortalecer el pensamiento numérico en las relaciones de orden, conteo y resolución de problemas en los estudiantes de grado primero de la IED Arborizadora Alta, a través de herramientas educativas digitales gamificadas como estrategia didáctica?, se planteó utilizar el método cualitativo que, de acuerdo con el autor Tejedor (1986), “requiere una metodología sensible a las diferencias, a los procesos singulares y anómalos, a los acontecimientos y a los significados latentes” (p. 9).

Por medio del enfoque cualitativo, se buscaba evaluar la estrategia didáctica de aprendizaje, mediante la gamificación educativa a través de herramientas TIC, como Genially, Kahoot y Quizziz, con el objetivo de mejorar el aprendizaje y el desarrollo de actividades, relacionadas con el orden y conteo en la resolución de problemas con números naturales. Respecto al enfoque cualitativo, Hernández et al. (2006) indicó que “puede concebirse como un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo ‘visible’, lo transforman y convierten

en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos” (p. 52).

Para el caso de este trabajo de investigación, se tiene en cuenta la complementación, la cual es una estrategia que integra las funciones multimétodo, relacionando ambos enfoques, el cualitativo y el cuantitativo, es decir que los resultados obtenidos producto de la aplicación de diferentes técnicas se tienen en cuenta y se muestran claramente teniendo una visión complementaria de los hechos observados. Es así, que, para Hernández et al., (2006) el modelo multimétodo de dos etapas con enfoque cuantitativo o con el cualitativo se puede aplicar de forma independiente en una misma investigación y los resultados se presentan en forma conjunta para reforzar los resultados.

### **3.2 Población y Muestra**

En este estudio, la población corresponde a los estudiantes de grado primero de la IED Arborizadora Alta, ubicado en la localidad 19 de Ciudad Bolívar, en Bogotá, Cundinamarca. Esta es una institución de carácter público y la población se encuentra en un estrato socioeconómico 1, en pobreza extrema y en sectores de invasión.

Esta muestra es homogénea, dado que los estudiantes seleccionados presentaron las mismas características, acerca de la dificultad de ordenar, contar y resolver problemas con números naturales.

Además, la muestra está conformada por 10 estudiantes de grado primero, 5 niñas y 5 niños de la sede B, Pradera Esperanza, con edades entre los 6 y 7 años, y que, además, la mayoría de ellos, no realizaron preescolar, no tuvieron procesos de aprestamiento a causa de la pandemia; mientras que otros estudiantes ingresaron al finalizar el segundo trimestre y tercer trimestre, por lo tanto, presentaron dificultades relacionadas con las habilidades del pensamiento numérico.



<p>Diseñar talleres de actividades, apoyados en las herramientas gamificadas Genially, Kahoot y Quizziz, para la resolución de problemas de orden y conteo con los números naturales, en estudiantes de grado primero.</p>	<p><b>Taller Didáctico.</b></p> <p><b>Gamificación.</b> Gamificación como “el uso de las mecánicas del juego, su estética y el pensamiento de juego para involucrar a la gente, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas” (Kapp, 2012, pág. 10).</p>	<p>Actividades gamificadas como estrategia de apoyo educativo</p>	<p>Concepto de gamificación.</p> <p>Herramientas y/o aplicaciones para gamificar.</p> <p>La gamificación utiliza elementos de los juegos: dinámicas, mecánicas y componentes.</p>	<p>Analiza el concepto de gamificación.</p> <p>Consulta las fases para el desarrollo de una estrategia gamificada en el aula.</p> <p>Verifica los recursos tecnológicos y didácticos necesarios.</p> <p>Selecciona las herramientas para gamificar.</p>	<p>Para el diseño e implementación de los talleres didácticos se utilizaron herramientas TIC con temáticas y ejercicios con los que se evaluaron las habilidades del pensamiento numérico, mediante talleres de aplicación con sus respectivas rejillas de evaluación.</p>	<p>Kahoot Quizziz Genially</p>
--	---	---	---	---	--	--

Implementar los talleres diseñados en las herramientas gamificadas, para resolver problemas de orden y conteo con los números naturales en estudiantes de grado primero.	<p>Importancia de implementar o usar talleres didácticos. (Hernández, 2011).</p> <p>Beneficios de la gamificación en el aula (Pepe Pedraz, 2017)</p>	Herramientas TIC.	Proceso pedagógico.	<p>Establece el proceso educativo.</p> <p>Realiza una planeación.</p> <p>Define las instrucciones y las reglas de cada actividad. Determina los recursos de seguimiento.</p>	<p>Actividades gamificadas desarrolladas por medio talleres con rejillas de evaluación.</p> <p>Taller didáctico</p>	<p>Kahoot</p> <p>Quizziz</p> <p>Genially</p>
Evaluar el desarrollo de las actividades presentadas en los talleres, con herramientas gamificadas, para comprobar las habilidades adquiridas en la resolución de problemas de orden y conteo con los números naturales, en los	Evaluación continua y permanente. (Decreto 1290 de 2009, MEN)	<p>Evaluación formativa.</p> <p>Evaluación formativa como retroalimentación de acciones correctivas sobre el desempeño. McMillan (2007)</p>	<p>Práctica evaluativa desde un enfoque formativo.</p> <p>Evaluación integral del proceso formativo.</p> <p>Incorporación de estudiantes en el proceso de evaluación.</p>	<p>Mide los conocimientos adquiridos.</p> <p>Realimenta la acción formativa en la acción constructiva.</p>	<p>Para el cierre del proceso se realiza un cuestionario con la información semejante a la diagnóstica.</p>	<p>Aplicación de prueba final en formato físico.</p> <p>Encuesta estudiantes semiestructurada. Formato Google forms.</p>

---

estudiantes de  
grado primero.

---

*Fuente: Elaboración propia.*

### **3.3 Relaciones entre Categorías, Subcategorías, Indicadores, Instrumentos y TIC**

#### **Diseñadas en cada Objetivo Específico**

El primero de los objetivos específicos propuesto fue identificar, mediante una prueba diagnóstica, las dificultades en el desarrollo de actividades relacionadas con orden y conteo con los números naturales, en los estudiantes de grado primero. Los conceptos claves para este objetivo comprendieron la dificultad de la resolución de problemas del pensamiento numérico, dado que, como lo indicaron Obando y Vásquez (2008), este es aquel pensamiento que comprende los números y sus múltiples relaciones; ahora veamos, dentro de la subcategoría se encuentra la resolución de problemas, que fue propuesta por Schoenfeld (1987) y que trata de analizar y comprender los problemas y de diseñar y planificar la solución, además de explorar soluciones y verificar, teniendo en cuenta el conocimiento conceptual de los ejes temáticos de mayor, menor e igual; así como el concepto de secuencia.

Para el concepto de orden y conteo, los autores Gelman y Gallistel (1978) narraron la importancia del desarrollo de esta habilidad como predictora del razonamiento aritmético en edades posteriores; las subcategorías correspondientes a esta categoría fueron el conocimiento conceptual de mayor, menor e igual. Este objetivo pretendió indicar la determinación de que, si una cantidad es mayor, menor o igual a otra, es necesario reconocer cuál número continúa en una secuencia, analizar determinada información matemática y resolver pequeños problemas de la cotidianidad. El instrumento correspondiente para ejecutar esta tarea fue una prueba tipo cuestionario, diseñada en un documento Word, para desarrollar de forma física.

Por su parte, el segundo objetivo fue diseñar talleres de actividades apoyados en las herramientas gamificadas Genially, Kahoot y Quizziz, para la resolución de problemas de orden y conteo con los números naturales en estudiantes de grado primero. En este objetivo se

contempló el concepto de taller didáctico, como el sistema que interrelaciona los actores y los elementos del proceso de enseñanza-aprendizaje de forma metodológica y relacionó los propósitos, los contenidos, las interacciones y las evaluaciones coherentes, que orientan la práctica pedagógica en el marco del desarrollo del plan de área para un ciclo escolar (García, et al., 2009). De igual forma, Ibáñez (1992), como se citó en Corrales (2010), indicó que “la unidad de aprendizaje es la interrelación de todos los elementos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje y que tiene una coherencia interna metodológica y por un periodo de tiempo determinado” (p. 4).

Por su parte, el taller didáctico se diseñó bajo una fase de planeación descriptiva, justificada y con una finalidad de mitigar la dificultad que presentan los estudiantes del grado primero de la IED Arborizadora Alta, para ordenar, contar y resolver problemas con números naturales. De acuerdo con lo anterior, los estudiantes realizaron, de manera lúdica y didáctica ejercicios a través de la gamificación educativa, que, de acuerdo con Kapp (2012) “es el uso de las mecánicas del juego, su estética y el pensamiento de juego para involucrar a la gente, motivar la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas” (p. 1).

Es así como, la gamificación es un método en el que los estudiantes pueden llegar a apropiarse de los diversos temas que se exponen en el aula, que son impartidos por el docente a través del juego y que, en este caso, tuvieron el objetivo de ordenar, comparar y resolver problemas con números naturales, en el proceso de fortalecer las habilidades del pensamiento numérico. De este modo, para el diseño de los talleres se utilizaron las herramientas, las temáticas y los ejercicios con los que se evaluaron dichas habilidades y actividades en Genially, Kahoot, Quizziz, entre otros y que motivaron y despertaron el interés por aprender los ejes temáticos.

El tercer objetivo era implementar los talleres educativos apoyados en la gamificación con las herramientas educativas digitales, para la resolución de problemas de orden y conteo con los números naturales en estudiantes de grado primero. Este objetivo propuso el desarrollo de talleres educativos, por medio de las herramientas de Quizziz, Kahoot y Genially. Dentro de los talleres se implementaron las actividades propuestas a través de la gamificación, para involucrar al estudiante, motivarlo, promover su aprendizaje y resolver problemas que incidían en su aprendizaje (Pedraz, 2017). Cada actividad tomó algunas mecánicas, dinámicas y componentes de los juegos, para gamificar los ejercicios de orden, conteo y resolución de problemas. Además, cada taller tuvo su respectiva rejilla de evaluación.

Para finalizar, el último objetivo, fue evaluar los talleres educativos para determinar las habilidades adquiridas, en relación con la resolución de problemas de orden y conteo con los números naturales en los estudiantes de grado primero. Los conceptos claves a tratar en este caso, fueron la evaluación continua y permanente de acuerdo con el Decreto 1290 de 2009 del MEN. Además, la categoría fue la evaluación formativa propuesta por McMillan (2007), que la definió como la retroalimentación que se le da al estudiante para que tome acciones correctivas sobre su desempeño y que están encaminadas hacia el mejoramiento. Las subcategorías fueron la práctica evaluativa desde un enfoque formativo, la evaluación integral y la incorporación de estudiantes en el proceso de evaluación; esto se trabajó desde los desempeños con el objetivo de medir los conocimientos adquiridos y retroalimentar la acción formativa, de manera constructiva.

### 3.4 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Los instrumentos son herramientas que brindan información después de una acción planificada y permiten aplicar los indicadores seleccionados en etapas anteriores de la investigación. La ruta que se llevó a cabo en este modelo de investigación cualitativa de acuerdo con Hernández et al. (2014) permite relacionar los conceptos, pensamientos, procesos y vivencias del grupo a estudiar. Para dar forma a la investigación, la recolección de la información se dio mediante las siguientes técnicas e instrumentos:

La observación expuesta por Latorre (2005) permite captar la información de lo que ocurre en el grupo de estudio, en este caso se registraron los conocimientos observados en el área de matemáticas para el grupo de investigación.

La revisión documental encontrada en las pruebas del cuatrienio aplicadas en el año 2018 a estudiantes de grados tercero y quinto; brindó información confiable para detectar falencias en los procesos que se han ejecutado y visualizar otra manera de formar e inculcar conocimientos en los estudiantes.

Taller diagnóstico de matemáticas para determinar los conocimientos y alcance de la población de estudio.

Talleres educativos gamificados para dar cumplimiento a cada objetivo de los temas requeridos y analizados en la prueba inicial.

Encuesta semiestructurada para corroborar la efectividad de la implementación del recurso y su uso.

## Ruta de Investigación

La ruta de investigación está basada en el modelo de investigación-acción- Pedagógica (IAP) (Restrepo, 2009), la cual está conformada por 7 fases que incluye el problema de investigación, el marco de referencia, la metodología; aspectos que se encuentran estructurados dentro del marco general de este trabajo. Cabe aclarar que se toman las restantes fases a conveniencia, se adaptan quedando la siguiente ruta de investigación: la primera es la fase diagnóstica; la segunda fase es la planificación; la tercera fase es la intervención, es decir la puesta en práctica y la cuarta y última fase es la evaluación y reflexión.

### Figura 6

*Ruta de investigación*



*Nota.* Imagen basada en el modelo IAP.

*Fuente:* Elaboración propia.

Dicho lo anterior, se narró de forma detallada cada fase:

**Fase 1. Diagnóstico.** En esta fase se analizaron las falencias de los estudiantes en relación con el pensamiento numérico y sobre los ejes temáticos de orden, conteo y resolución de

problemas. Además, se determinó la pregunta de investigación, teniendo en cuenta las debilidades y fortalezas que presentaban los estudiantes de grado primero de la IED Arborizadora Alta. Asimismo, se implementó una prueba diagnóstica con un cuestionario inicial de ocho preguntas de manera escrita, por medio del cual se reconocieron los conceptos básicos de números naturales y se identificaron las dificultades de los estudiantes.

**Fase 2. Planificación.** Teniendo en cuenta los resultados del diagnóstico y las condiciones específicas de cada estudiante, se diseñaron siete talleres por medio de las herramientas digitales de Genially, Quizziz y Kahoot; cada taller contenía cinco preguntas de opción múltiple para seleccionar una y con opción de falso y verdadero. Los talleres estaban relacionados con los ejes temáticos sobre reconocer el número que sigue en una secuencia; determinar una cantidad, por medio de los signos de equivalencia mayor, menor e igual; analizar información para ubicar número anterior y posterior; y resolver problemas sencillos con los ejes desarrollados anteriormente.

**Fase 3. Implementación.** Se ejecutaron las actividades gamificadas elaboradas en las herramientas antes mencionadas con el propósito de fortalecer el pensamiento numérico y mejorar las habilidades en el desarrollo de actividades de orden y conteo, que se alimentaron en diferentes talleres educativos. Cada taller tuvo su respectiva rejilla de evaluación y antes de implementarse, se socializó el contenido del tema en clase, con sus respectivos ejemplos.

**Fase 4. Evaluación.** Se evaluó el proceso realizado en cada taller, con los temas correspondientes a las habilidades aritméticas de conteo, orden y resolución de problemas. Asimismo, se aplicó nuevamente el cuestionario para contrastar los resultados iniciales con los resultados finales, se realizó una reflexión sobre los hallazgos obtenidos durante todo el proceso y se determinó el impacto de la estrategia.

### 3.5 Técnicas de Análisis de la Información

El análisis en esta investigación se llevó a cabo, primero evaluando los resultados obtenidos de la prueba diagnóstica mediante una rúbrica valorativa con ocho criterios, para corroborar el aprendizaje en cuanto a las competencias de pensamiento numérico.

La implementación y desarrollo de los siete talleres elaborados en las herramientas digitales; surgió al evaluar la prueba diagnóstica y analizar la información de las pruebas del cuatrienio aplicadas en el año 2018. Los talleres educativos fueron aplicados durante tres momentos así:

Para el primer momento se desarrollaron los talleres 1, 2 y 3, diseñados en las herramientas Kahoot y Quizziz, en estos, los niños resolvieron las actividades de conteo, de series y de ordenación numérica con números inferiores a doscientos. En el segundo momento se trabajó los talleres 4 y 5; elaborados en las herramientas de Quizziz y Genially; en el cuarto con ejercicios de ubicación de número anterior, entre y posterior; en el quinto taller se trabajó actividades para comparar parejas numéricas a través de signos de igualdad; ambos con números de 200 al 600. En el tercer momento se desarrolló los talleres 6 y 7 implementados en las herramientas de Genially y Kahoot; para dar solución a problemas sencillos de suma y resta con los números del 600 al 999.

Cada taller fue analizado y evaluado de acuerdo con los resultados presentados en la herramienta digital en que se desarrolló; para Genially y Kahoot, evidencian al final de cada actividad un informe estadístico sobre la cantidad ejercicios solucionados de manera asertiva o incorrecta por cada estudiante participante; de igual manera brinda una posición o estatus; y orden para cada participante dependiendo de su puntaje obtenido; en la herramienta de genially el avance en cada ejercicio se debe dar de manera significativa para pasar al siguiente nivel o

pregunta; de lo contrario el estudiante debe revisar nuevamente su respuesta y verificarla; al finalizar el taller el participante se hace acreedor de una medalla o incentivo que se informa al iniciar la actividad o reto. Con la información obtenida en cada taller gamificado se plasmó el resultado mediante un diagrama estadístico de torta elaborado en Excel para cada taller con su respectivo análisis porcentual de asertividad o desaciertos y su descripción cualitativa; desde luego para comprobar las habilidades adquiridas en la resolución de problemas, orden y conteo con los números naturales.

Posterior a la aplicación de los talleres gamificados se empleo la prueba inicial, para constatar la efectividad del recurso aplicado; para este cuestionario se tomo nuevamente la rúbrica valorativa, se analizo y se graficó la información arrojada para hacer un contraste entra la aplicación inicial y la final.

Los resultados obtenidos por diferentes herramientas digitales permitieron conocer las fortalezas y las falencias en las habilidades y en los procesos del pensamiento numérico, correspondientes a las relaciones de orden y conteo. La recopilación de la información hallada permitió conocer el avance de cada estudiante en los diferentes procesos por medio de la implementación de la estrategia y, además, fue posible tabular los resultados de manera descriptiva y realizar la triangulación de la información inicial con la final.

Los instrumentos utilizados fueron las herramientas que permitieron la sistematización de cada proceso y así, se pudo realizar el análisis acerca de si la aplicación de la herramienta digital había sido adecuada, para dar solución a la pregunta de investigación.

#### Capítulo 4. Intervención Pedagógica o Innovación TIC, Institucional u otra

El presente trabajo de grado se desarrolló por medio de cuatro fases, las cuales dieron respuesta a los objetivos planteados y a la pregunta. Como lo indica Restrepo, (2019), en el modelo de investigación acción pedagógica; iniciando con el objetivo general que refiere fortalecer la competencia de la resolución de problemas en actividades de orden y conteo con los números naturales, a través de la gamificación de talleres educativos, por medio de herramientas tecnológicas como Genially, Kahoot y quizziz en los estudiantes de grado primero de la I.E.D Arborizadora Alta. Este pretende de acuerdo con los lineamientos curriculares del área de matemáticas (1998); que los estudiantes identifiquen, reconozcan, cuenten, ordenen, descompongan y realicen juicios matemáticos acordes con el contexto para interpretar las operaciones básicas de suma y resta. Considerando ahora, se explica el desarrollo de cada fase dando cumplimiento a cada objetivo específico de la investigación

**Fase 1. Diagnóstica:** con esta fase se pretende dar cumplimiento al primer objetivo específico el cual se desarrolla mediante una prueba diagnóstica, y el cual está enfocado a identificar las dificultades en el desarrollo de actividades relacionadas con orden y conteo con los números naturales; se realizó una prueba inicial escrita estructurada de la siguiente manera: organizada mediante un cuestionario con ocho preguntas con actividades para completar, seleccionar o resolver una situación. Este objetivo se cumplió a cabalidad y se logró evidenciar las falencias que presentaban los estudiantes en las relaciones de orden, conteo y resolución de problemas, relacionadas con las competencias presentes en el pensamiento numérico.

**Fase 2. Planificación:** Dando continuidad al segundo objetivo que trata sobre el diseño de actividades gamificadas apoyadas en las herramientas de Genially, Kahoot y Quizziz, para fortalecer la competencia de resolución de problemas de orden y conteo con los números

naturales; se diseñó siete talleres educativos gamificados, con cinco preguntas de selección múltiple para cada uno, la pregunta o enunciado está acompañada por una imagen aclaratoria con la finalidad de dar una mejor interpretación; dado que algunos estudiantes presentan dificultad en su proceso lector; de esta manera, se cumplió con el segundo objetivo para alcanzar la meta propuesta.

**Fase 3. Implementación:** con relación al tercer objetivo específico; el cual lleva a la implementación de los talleres gamificados en las herramientas tecnológicas para resolver problemas de orden y conteo con los números naturales, se desarrolló los siete talleres en tres sesiones, con una duración de 45 minutos para cada uno. Para el primer momento se desarrollaron los talleres 1, 2 y 3, ver anexo D (talleres), diseñados en las herramientas Kahoot y Quizziz, en estos, los niños resolvieron las actividades de conteo, de series y de ordenación numérica con números inferiores a doscientos. En el segundo momento se trabajó los talleres 4 y 5; ver anexo D (talleres), elaborados en las herramientas de quizziz y Genially; en el cuarto con ejercicios de ubicación de número anterior, entre y posterior; en el quinto taller se trabajó actividades para comparar parejas numéricas a través de signos de igualdad; ambos con números de 200 al 600. En el tercer momento se desarrolló los talleres 6 y 7 ver anexo D (talleres), implementados en las herramientas de genially y kahoot; para dar solución a problemas sencillos de suma y resta con los números del 600 al 999.

Los talleres se desarrollaron en la sala de informática del colegio; en cada sesión se observó el agrado y motivación por parte de los estudiantes, puesto que mostraron entusiasmo y emoción, debido a las actividades gamificadas; y por ende el estado de ánimo influyó en el desarrollo de manera adecuada en cada ejercicio y taller solucionado.

**Fase 4. Evaluación:** finalmente se muestra el objetivo específico número cuatro de la investigación, que corresponde a la evaluación de las actividades gamificadas presentadas en los talleres con herramientas digitales. Cada taller fue analizado de acuerdo con los resultados presentados en la herramienta que se desarrolló; en el caso de quizziz y kahoot evidencian al final de cada actividad un informe estadístico de cuantas preguntas presentó de manera asertiva o incorrecta cada estudiante; de igual manera brinda una posición o estatus; y orden para cada participante dependiendo de su puntaje obtenido; en la herramienta de genially el avance en cada ejercicio se debe dar de manera significativa para pasar al siguiente nivel o pregunta; de lo contrario el estudiante debe revisar nuevamente su respuesta y verificarla; al finalizar el taller el participante se hace acreedor de una medalla o incentivo que se informa al iniciar la actividad o reto. Con la información obtenida en cada taller gamificado se plasmó el resultado mediante un diagrama estadístico de torta para cada taller con su respectivo análisis porcentual de asertividad o desaciertos y descripción cualitativa; desde luego para comprobar las habilidades adquiridas en la resolución de problemas de orden y conteo con los números naturales. En esta fase se evidenció la comodidad, el gusto y la motivación de los estudiantes al solucionar las actividades propuestas en cada herramienta educativa digital. Finalmente, el aprendizaje vio reflejado en los resultados de la prueba final, que fue nuevamente la aplicación de la prueba diagnóstica de manera escrita. Al tener los resultados de estas dos pruebas se realiza un contraste de información de forma porcentual y analítico para comprobar la efectividad del recurso implementado; dando como resultado un mejoramiento del 80% ver anexo ( Figura B7) en la solución de las preguntas en la población de estudio.

Adicionalmente se presentó una encuesta de satisfacción con cinco preguntas, ver Anexo, (figura C1), para verificar con cada participante el agrado o desagrado por el uso de estas herramientas digitales en las clases de matemáticas, arrojando como conclusión efectividad, agrado y gusto por usarlas nuevamente.

De esta manera concluye el análisis y la verificación de la pertinencia de las herramientas TIC en la propuesta de investigación y se confirmó que se logró cumplir con el objetivo principal. Para terminar el capítulo se realiza la triangulación entre el estado del arte de la investigación, la estrategia utilizada y su respectivo análisis.

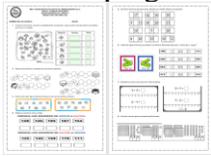
De acuerdo con lo anterior, el uso de herramientas TIC, a nivel mundial es una propuesta que ha evidenciado e incrementado después de la pandemia del covid\_19 en todo el ámbito escolar, a pesar de las brechas de conectividad que existe en diferentes lugares; se puede concluir que con los referentes internacionales, nacionales y locales que indican el uso y aporte de estos recursos en diferentes proyectos de investigación proporcionan efectividad y dinamismo en las áreas del conocimiento, desde edades tempranas hasta los diferentes niveles de estudios de pregrado y postgrado. Cabe resaltar que aprender matemáticas no es una tarea fácil, que siempre han existido varios tabúes frente a este saber y comprender; y que no es ajeno en la población de estudio que se ejecutó en el presente proyecto de investigación. El pensamiento numérico mediado a través de la resolución de problemas en donde se incluye orden, conteo y operaciones básicas se comprende de manera más efectiva a través del uso actividades gamificadas mediante el uso de diferentes herramientas digitales; gamificar es un proceso en el cual se adhieren elementos del juego en actividades de aprendizaje; como mecánicas, dinámicas y componentes que contiene; esto permite dar un plus en las actividades haciendo que los participantes o estudiantes se sienten atraídos y motivados por trabajar en estos retos.

Fue de esta manera que se logró incluir la resolución de problemas para el pensamiento numérico en los estudiantes de grado primero. Los talleres educativos diseñados e implementados arrojaron resultados positivos en la investigación, fortaleciendo el aprendizaje en cuanto al desarrollo de ejercicios de orden, conteo y aplicación de operaciones de suma y resta en problemas básicos contextualizados.

Para concluir, se presenta el cronograma de trabajo de implementación de los talleres, en el cual se especificaron las fechas de las actividades realizadas. (posiblemente algunos links de las herramientas de Kahoot y Quizziz no permitan el acceso, debido a que estas actividades se limitan con un tiempo de caducidad al no ser recursos pagos).

**Tabla 2**

*Cronograma de implementación*

Pensamiento numérico		
Objetivos		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Taller 1. Cuenta elementos a partir de una gráfica y los relaciona en tablas para hallar el resultado final.</li> <li>• Taller 2. Completa, series numéricas en orden ascendente y descendente de uno en uno, de dos en dos, etc.</li> <li>• Taller 3. Ordena números hasta de tres cifras, según la cantidad y el criterio dado.</li> <li>• Taller 4. Ubica el número anterior, posterior y entre, a partir de un número dado.</li> <li>• Taller 5. Compara números, teniendo en cuenta los signos, mayor que, menor que e igual.</li> <li>• Taller 6. Resuelve problemas con suma y resta y valor posicional.</li> <li>• Taller 7. Identifica operaciones de resta y suma en la recta numérica.</li> </ul>		
Estándar general de competencia		
Fecha	Actividades	Descripción
9 de septiembre de 2022	Prueba inicial	Prueba escrita tipo cuestionario, con ocho preguntas, presentada en formato físico para desarrollar. 
13, 14 y 15 de	Taller 1, 2 y 3. Primer momento	Los talleres se realizaron en un tiempo de 45 minutos cada uno y hubo retroalimentación de las respuestas y de los resultados obtenidos.

---

septiembre de 2022		Enlaces de los talleres 1, 2 y 3. <a href="https://kahoot.it/challenge/03799623?challenge-id=d5a120fa-6ef4-40d6-8985-a66e2188401c_1666411053299">https://kahoot.it/challenge/03799623?challenge-id=d5a120fa-6ef4-40d6-8985-a66e2188401c_1666411053299</a>
		<a href="https://quizizz.com/join?gc=19801491">https://quizizz.com/join?gc=19801491</a>
		<a href="https://create.kahoot.it/creator/efbcad8c-03eb-4daa-9f4b-9e158e0c3f0e">https://create.kahoot.it/creator/efbcad8c-03eb-4daa-9f4b-9e158e0c3f0e</a>
19 y 20 de septiembre de 2022	Talleres 4 y 5. Segundo momento.	El desarrollo de los talleres se realizó en un tiempo determinado de dos horas, en el que se realimentaron las respuestas y se reforzaron los indicadores en los que hubo dificultad. <a href="https://quizizz.com/join?gc=50406803">https://quizizz.com/join?gc=50406803</a>
		<a href="https://view.genial.ly/634f523be1cd4e0012cdebf4/interactive-content-comparacion-de-numeros-usando-los-signos">https://view.genial.ly/634f523be1cd4e0012cdebf4/interactive-content-comparacion-de-numeros-usando-los-signos</a>
27 y 28 de septiembre de 2022	Talleres 6 y 7. Tercer momento.	El desarrollo de los talleres se realizó en un tiempo determinado de dos horas, en el que se realimentaron las respuestas y se reforzaron los indicadores en los que hubo dificultad.
		<a href="https://view.genial.ly/634892dc261001001267d127/interactive-content-quiz-dardos">https://view.genial.ly/634892dc261001001267d127/interactive-content-quiz-dardos</a>
		<a href="https://kahoot.it/challenge/0311634?challenge-id=d5a120fa-6ef4-40d6-8985-a66e2188401c_1666412173300">https://kahoot.it/challenge/0311634?challenge-id=d5a120fa-6ef4-40d6-8985-a66e2188401c_1666412173300</a>
2 de noviembre de 2022	Prueba final.	Se aplicó la misma prueba que se realizó de manera inicial. El tiempo de ejecución fue de 60 minutos.
4 de noviembre de 2022	Entrevista oral a los estudiantes	Se realizó una entrevista a los estudiantes que se registró en audios.

---

*Fuente: Elaboración propia.*

## Capítulo 5. Análisis, Conclusiones y Recomendaciones

En este capítulo se desarrolló, en primer lugar, el proceso de análisis de las fases de la propuesta de investigación, que estuvo determinada por los resultados obtenidos en la fase diagnóstica, la planificación, la implementación y la evaluación. Estas etapas se llevaron a cabo de forma presencial con el grupo de estudiantes, teniendo en cuenta las características y dificultades mencionadas en los capítulos anteriores y la alternancia, debido a la reestructuración de la planta física, que comenzó en julio del presente año. De esta forma, con base en la aplicación de las técnicas e instrumentos de recolección de la información, para alcanzar los objetivos propuestos se realizó el análisis de los resultados de la siguiente manera:

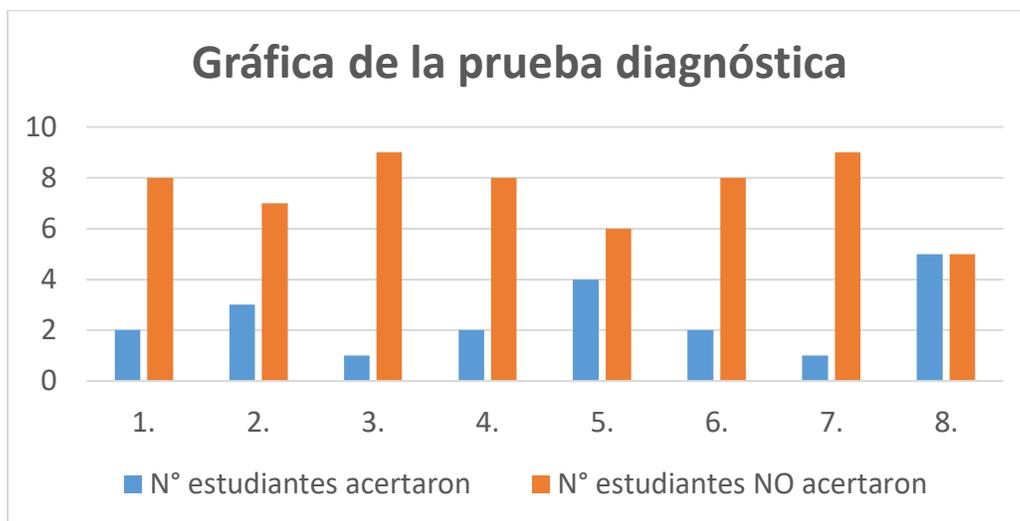
### 5.1 Análisis de la Fase Diagnóstica

El objetivo de esta fase consistió en indagar los niveles de las competencias del pensamiento numérico, acerca de las relaciones de orden y conteo con los números naturales en los estudiantes de grado primero. De esta manera, para evidenciar las falencias observadas durante el proceso escolar, se aplicó una prueba taller inicial (ver Anexo 1) sobre el conteo en tablas, las secuencias numéricas, la comparación de números, la resolución de problemas con suma y resta sencillas y el valor posicional con números de tres dígitos; esta se realizó en una hora (60 minutos). Acorde con esto, para evaluar los resultados se diseñó una rejilla con los descriptores de desempeño o indicadores, según los estándares básicos de competencia (ver Tabla 3).

**Tabla 3***Criterios de evaluación y tabulación de la prueba diagnóstica*

<b>Rejilla de evaluación prueba diagnóstica</b>			
<b>N.º</b>	<b>Descriptor de desempeño (indicador)</b>	<b>N.º de estudiantes que acertaron</b>	<b>N.º de estudiantes que <b>NO</b> acertaron</b>
1.	Cuenta elementos a partir de una imagen y los clasifica, según sus características, en una tabla de conteo y registra el valor por especie y el total.	2	8
2.	Completa las series numéricas siguiendo el patrón de 1 en 1, 2 en 2, 4 en 4, con números de dos cifras.	3	7
3.	Clasifica números de mayor y menor cantidad y los identifica con un determinado color.	1	9
4.	Ordena números de tres cifras de menor a mayor y viceversa.	2	8
5.	Escribe el número que está antes, después y en medio de una cantidad dada de dos cifras.	4	6
6.	Compara cantidades, por medio de los cuantificadores: mayor que, menor que, e igual.	2	8
7.	Resuelve problemas sencillos de suma y resta y hace uso de la recta numérica.	1	9
8.	Identifica la representación gráfica de las centenas, decenas y unidades y las ubica en la casilla de valor posicional.	5	5

*Fuente: Elaboración propia.*

**Figura 7***Gráfica de la prueba diagnóstica**Fuente: Elaboración propia.*

La figura No 7 correspondiente a la prueba diagnóstica muestra, con color rojo, el número de estudiantes que no respondieron, de forma acertada, a las preguntas de la prueba inicial. De esta manera se evidenció que había un alto porcentaje de dificultad en las competencias, con respecto a las relaciones de orden y conteo con los números naturales.

Los resultados de la prueba diagnóstica aplicada a los estudiantes de grado primero evidenciaron las dificultades que presentaban los niños, sobre todo en relación con las series numéricas con intervalos de 2 en 2, 4 en 4 o de manera descendente; asimismo, se presentaron dificultades relacionadas con ordenar cantidades de mayor a menor y viceversa, con números de tres cifras o al usar los signos, mayor que, menor que, para comparar números en diferentes formas. Adicionalmente, se registró un bajo nivel en la solución de problemas sencillos con suma y resta, cuando se presentaban formatos diferentes al convencional.

Los criterios de evaluación se tomaron, con base en los indicadores presentados en la Tabla 3. De acuerdo con los resultados arrojados en la aplicación de la prueba diagnóstica, se procedió a desarrollar los siete talleres de aprendizaje y de ejercitación, diseñados en las herramientas gamificadas; cada taller estuvo enfocado según el criterio e indicador de desempeño y tuvo el propósito de reforzar la competencia matemática. Teniendo en cuenta lo anterior, se trabajó en tres momentos de la siguiente manera.

## **5.2 Análisis de Implementación de los Talleres**

### **5.2.1 Primer momento. Talleres 1, 2 y 3**

En un primer momento se implementaron los talleres 1,2 y 3, (ver anexo D. talleres), en los que se trabajó, de forma secuencial, los ejes temáticos de las tablas de conteo, las secuencias numéricas y la identificación de cantidades mayores y menores, por medio de la clasificación mediante colores y teniendo en cuenta los estándares básicos requeridos para este nivel dentro del ciclo 1.

Los estudiantes se mostraron bastante animados en el desarrollo de los talleres, puesto que se sintieron en una competencia y, además, la opción de respuesta al ser inmediata incentivaba el desarrollo de la siguiente pregunta. Los talleres fueron desarrollados por 10 estudiantes, en la herramienta Kahoot y estos contaron con cinco preguntas para cada uno. En cuanto a los resultados, se pudo evidenciar que el 100 % de las preguntas se respondieron de manera adecuada, de esta forma se infirió que contar elementos es una actividad que les ayudó a los niños, a reforzar la secuencia numérica y reconocimiento de los números.

De la misma manera, el Taller 2 (ver anexo D. talleres), se desarrolló en la herramienta Quizziz y contó con cinco preguntas. Al observar los resultados se evidenció que el 84 % de las

preguntas se respondieron de manera correcta y que el 16 % tuvieron algún error. De esta forma, se pudo llegar a la conclusión de que contar series de 5 en 5, de 20 en 20, de 50 en 50 y de 100 en 100 en orden ascendente se les facilita; sin embargo, hacerlo en orden descendente presenta mayor dificultad.

El Taller 3 (ver anexo D. talleres), se desarrolló en la herramienta Kahoot; en este el 94 % de las preguntas se respondieron de manera correcta y el 6 % presentó algún error. A veces hubo confusiones en la representación de operaciones como la suma y la resta en la recta numérica, debido a que en estas no están representados los intervalos de la recta de uno en uno, sino con otra serie diferente, como, por ejemplo, en intervalos de cinco números.

En consecuencia, se pudo determinar que los niños disfrutaron las sesiones apoyadas con las herramientas gamificadas, a pesar de los errores cometidos y que, además, no hay el mismo disfrute cuando realizan actividades convencionales en los cuadernos.

### Figura 8

#### *Tablas de conteo*



*Fuente: Elaboración propia.*

La figura 8 muestra el porcentaje de estudiantes que obtuvieron respuestas correctas e incorrectas, en el desarrollo del taller correspondiente a las tablas de conteo. La parte azul del 100 % corresponde a las preguntas solucionadas de manera correcta sobre el conteo de objetos y representación gráfica del número; en contraste con lo anterior, el 0 % corresponde a las preguntas respondidas de manera incorrecta. En esta actividad, la aplicación del taller gamificado represento un 100% de efectividad.

### Figura 9

#### *Series numéricas*



*Fuente: Elaboración propia.*

La figura 9, presenta el porcentaje de estudiantes que obtuvieron respuestas correctas e incorrectas, en el desarrollo del taller correspondiente a las tablas de conteo. La parte azul, con un 84 % correspondió a las preguntas solucionadas de manera correcta sobre las series numéricas en forma ascendente y el 16 % correspondió a las preguntas incorrectas que, en su mayoría, estuvieron relacionadas con series numéricas en orden descendente.

**Figura 10***Contar y ordenar**Fuente: Elaboración propia.*

La figura 10 evidencia el porcentaje de estudiantes que obtuvieron respuestas correctas e incorrectas, en el desarrollo del taller correspondiente a las tablas de conteo. La parte azul, con un 94 % correspondió a las preguntas solucionadas de manera correcta que, en su mayoría, fueron sobre la realización de operaciones de suma y resta por medio de rectas numéricas; el 6 % corresponde a las preguntas con respuesta incorrecta, en las que la partición de intervalos de las rectas numéricas fue diferente uno, sino que eran intervalos de tres o cinco números.

### 5.2.2 Segundo momento. Talleres 4 y 5

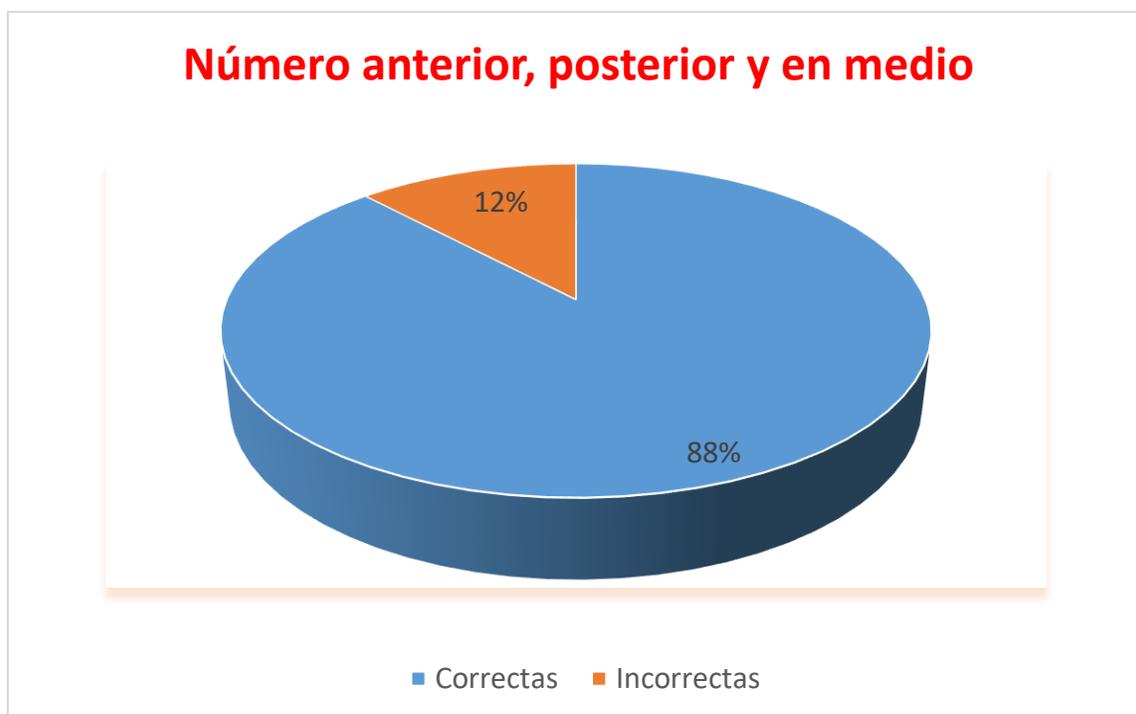
El Taller 4 (ver anexo D. talleres), se desarrolló en la herramienta Quizziz; en este, el 88 % de las preguntas se respondieron manera correcta y el 12 % presentó algún tipo de error. Con los resultados se pudo observar que los estudiantes presentaban cierta facilidad al responder cuando se trataba de ubicar el número anterior, posterior y en medio, de cantidades que no contienen ceros en la mitad, es decir, con cantidades de dos cifras; mientras que con números de

tres dígitos que tienen ceros en la mitad, como, por ejemplo, el número 103, 306, entre otros, se presentaba mayor dificultad.

De manera semejante, el Taller 5 (ver anexo D. talleres), se desarrolló en la herramienta Genially; en este, el 90 % de las preguntas que se respondieron de manera adecuada; sin embargo, el 10% de preguntas tuvieron una respuesta errónea, debido a la confusión que se generaba al comparar números de tres dígitos, que tuvieran ceros en la mitad; de igual manera se presentaron equivocaciones acerca de la diferenciación entre el signo mayor que y el signo menor que. Adicional a los resultados, los niños observaron que Genially que no tenía un temporizador para responder cada ejercicio y, por esta razón, manifestaron su gusto por la actividad y expresaron emoción y deseos de continuar.

### Figura 11

*Número anterior, posterior y en medio*

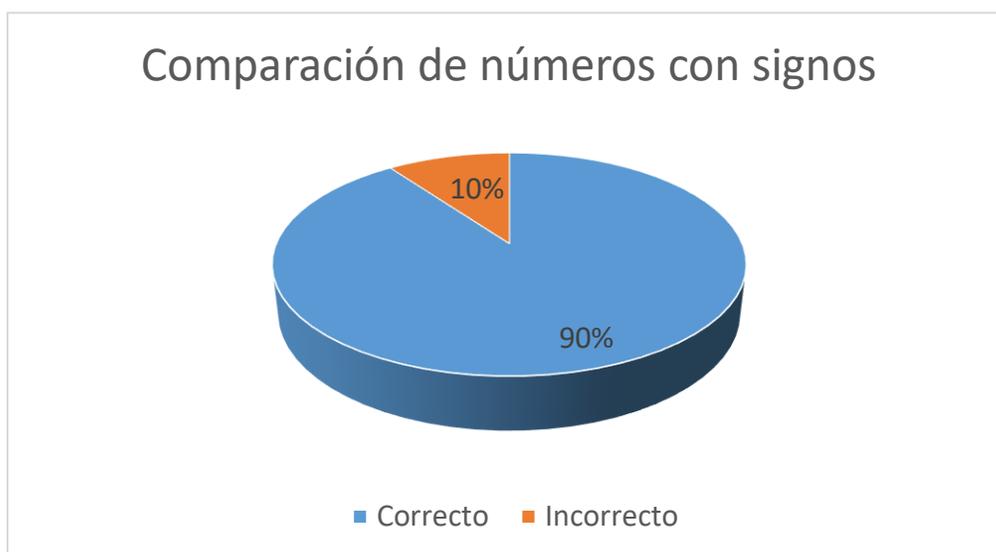


*Fuente: Elaboración propia.*

La figura 11 indica el porcentaje de estudiantes que obtuvieron respuestas correctas e incorrectas, en el desarrollo del taller correspondiente a las tablas de conteo. La parte azul, con un 84 %, correspondió a las preguntas solucionadas de manera correcta; mientras que el color naranja, con un 12 %, representó el porcentaje respondido de manera incorrecta. La mayoría de los casos erróneos correspondieron a ejercicios con números de tres dígitos y con ceros intermedios (301, 207, etc.).

### Figura 12

#### *Comparación de números con signos*



*Fuente: Elaboración propia.*

En la figura 12 se observa el porcentaje de estudiantes que obtuvieron respuestas correctas e incorrectas, en el desarrollo del taller correspondiente a las tablas de conteo. La parte azul corresponde al 90 % de las preguntas solucionadas de manera correcta, mientras que el color naranja corresponde el 10 % de las preguntas solucionadas de manera incorrecta; en la mayoría de los casos, los errores estuvieron en los ejercicios con números de tres dígitos y, además, en algunos, hubo confusión en el uso del signo menor que y mayor que.

### 5.2.3 Tercer momento. Talleres 6 y 7

Finalmente, las sesiones se cerraron con el desarrollo de los talleres 6 y 7 (ver anexo D. talleres), que involucraban los ejes temáticos relacionados con la descomposición numérica y la resolución de problemas con restas. En estos se evidenció que los estudiantes tenían facilidad cuando se trataba de descomponer un número de tres dígitos en unidades, decenas y centenas de forma gráfica; sin embargo, cuando se les presentaban actividades con otro orden o formato, les costaba un poco hallar la solución. Asimismo, los niños se mostraron muy dispuestos a realizar las actividades y las sesiones y, además, estuvieron motivados y con deseos de aprender más.

**Figura 13**

*Descomposición numérica y resolución de problemas*



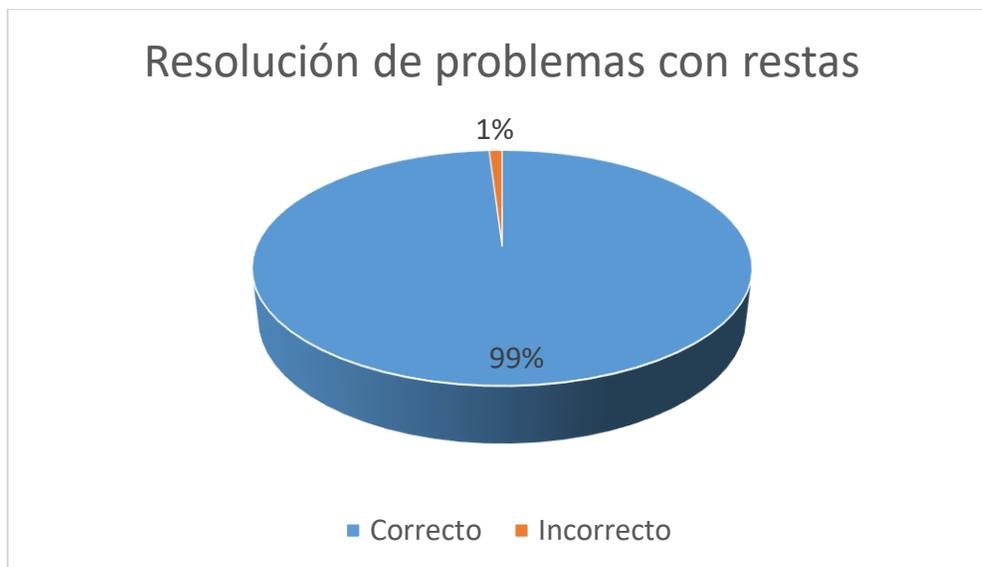
*Fuente: Elaboración propia.*

La figura 13 presenta el porcentaje de estudiantes que obtuvieron respuestas correctas e incorrectas, en el desarrollo del taller correspondiente a las tablas de conteo. La parte azul, con un 84 %, corresponde a las preguntas solucionadas de manera correcta, sobre la descomposición de números en unidades, decenas y centenas, presentadas en gráficos y en ábacos.

El color naranja representó el 9 %, que fueron las preguntas solucionadas de manera incorrecta; este porcentaje correspondió a ejercicios, como, por ejemplo, presentar con parejas de números, equilibrios para una balanza o hacer un conteo gráfico en la recta numérica.

### Figura 14

#### *Resolución de problemas con restas*



*Fuente: Elaboración propia.*

La figura 14 correspondiente a la actividad sobre resolución de problemas con restas presenta el porcentaje de estudiantes que obtuvieron respuestas correctas e incorrectas, en el desarrollo del taller correspondiente a las tablas de conteo. La parte azul, con un 99 %, corresponde a las preguntas solucionadas de manera correcta, en las que se hizo uso de rectas numéricas para expresar situaciones con restas y problemas de la cotidianidad. El 1 % resaltó, representó las respuestas equivocadas.

De acuerdo con todo lo anterior, se envió la encuesta nombrada con anterioridad, para que fuera realizada en compañía de los padres, debido a que los niños aún no saben leer ni escribir bien.

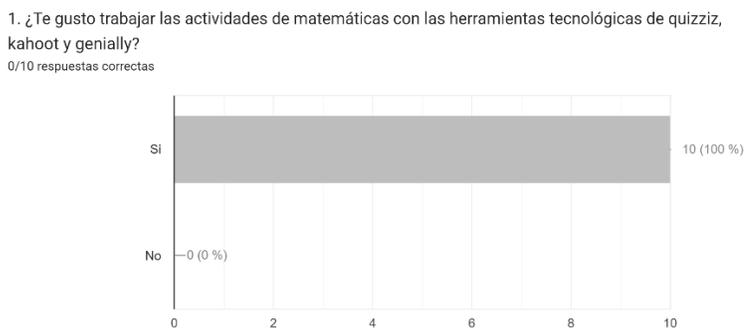
Además, esto sirvió de apoyo, dado que se involucró a los padres que, previamente, habían manifestado que los niños comentaban en casa las actividades y las clases desarrolladas con las herramientas gamificadas.

### 5.3 Encuesta Semiestructurada

Con el resultado de esta encuesta se buscaba conocer cómo fue la experiencia en relación con el manejo de las herramientas educativas digitales, como Genially, Quizziz y Kahoot para el desarrollo de los talleres gamificados de pensamiento numérico con los estudiantes evaluados de grado primero de la IED Arborizadora Alta.

#### Figura 15

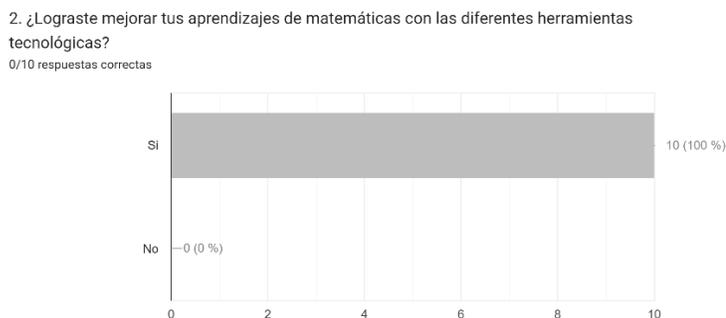
*Resultado de la encuesta final, pregunta 1*



Según el diagrama de barras, el 100 % de los estudiantes manifestó su agrado con el desarrollo de los talleres gamificados, en las diferentes herramientas tecnológicas, puesto que se sintieron a gusto, motivados y con ganas de continuar con la siguiente actividad.

## Figura 16

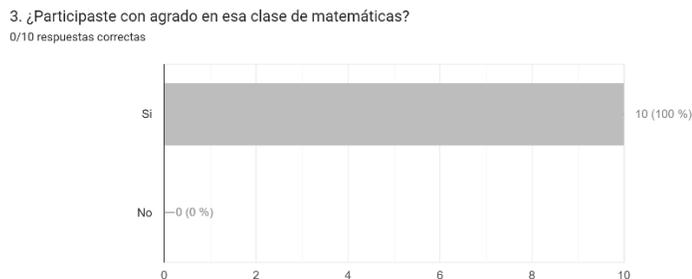
### Resultado encuesta final, pregunta 2



Del mismo modo, el total de los estudiantes manifestaron haber adquirido más facilidad para desarrollar diferentes ejercicios de matemáticas, después de haber trabajado con las herramientas educativas digitales.

## Figura 17

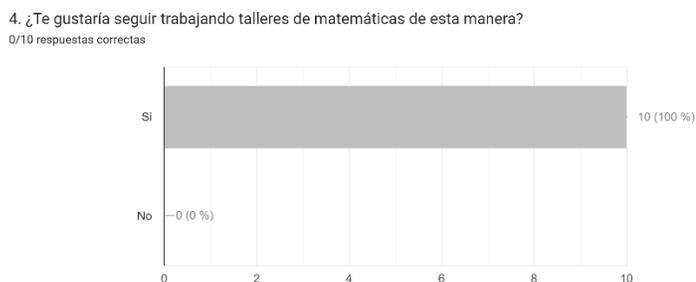
### Resultado de la encuesta final, pregunta 3



La gráfica mostró que el 100 % de los estudiantes participaron con disposición y agrado de los talleres propuestos en las herramientas digitales. Para ellos fue agradable usar recursos tecnológicos, dado que dejaban de lado el uso del lápiz y el cuaderno.

## Figura 18

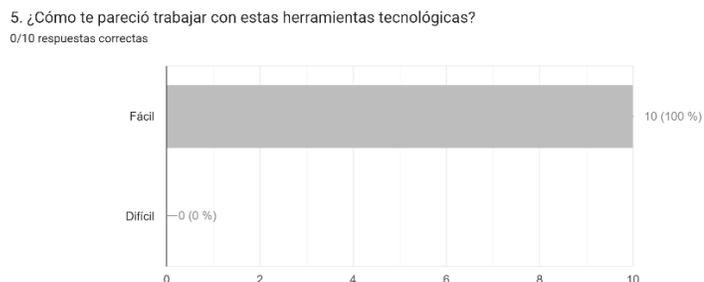
### Resultado de la encuesta final, pregunta 4



En la figura 18 se observó que la totalidad de los estudiantes deseaban seguir utilizando las herramientas digitales en el desarrollo de actividades; esto se convirtió en un nuevo espacio para innovar pedagógicamente en la institución y sacar provecho al uso de artefactos tecnológicos como el celular, el computador y la tableta.

## Figura 19

### Resultado de la encuesta final, pregunta 5



Los talleres gamificados diseñados en las diferentes herramientas tecnológicas, fueron fáciles de usar por todos los estudiantes, dado que estos fueron recursos muy intuitivos en los cuales la pregunta apoyada con imágenes presentaba opciones de respuesta para elegir una única opción y así, se proseguía con la siguiente pregunta.

#### 5.4 Contrastación de la Prueba Inicial y la Prueba Final

De acuerdo con la información obtenida de las pruebas inicial y final, se realizó el análisis de contrastación, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica como lo muestra la Tabla 4 acerca de las competencias básicas según los estándares para los estudiantes de grado primero, y la evaluación final que se aplicó luego de la realización de los siete talleres. Se puede observar en la Tabla 5 que corresponde al registro de la prueba final los avances que lograron los estudiantes frente a las competencias evaluadas en el área de matemáticas, a partir de los talleres propuestos a través de las herramientas gamificadas. De esta forma se concluyó que la mayoría de los educandos superaron las dificultades de manera significativa, en temas sobre las relaciones de orden y conteo con números naturales.

Asimismo, se pudo observar, de forma detallada, los resultados de la prueba diagnóstica y la prueba final, luego de la puesta en marcha de la estrategia propuesta. Al realizar la contrastación se evidenció un nivel diferenciado, que comprobó la pertinencia de la propuesta de intervención desde los procesos didácticos aplicados, de acuerdo con los estándares de competencia del área de matemáticas acerca del pensamiento numérico para el grado primero y de acuerdo con las teorías citadas desde el ámbito pedagógico, lúdico, didáctico y tecnológico.

**Tabla 4**

*Rejilla de evaluación de la prueba diagnóstica*

<b>Rejilla de evaluación de la prueba diagnóstica</b>			
<b>N.º</b>	<b>Descriptor de desempeño (indicador)</b>	<b>N.º de estudiantes que acertaron</b>	<b>N.º de estudiantes que NO acertaron</b>
1.	Cuenta elementos a partir de una imagen y los clasifica según sus características, en una tabla de conteo y registra el valor por especie y el total.	2	8

2.	Completa, series numéricas y sigue el patrón de 1 en 1, 2 en 2, 4 en 4, con números de dos cifras.	3	7
3.	Clasifica números de mayor y menor cantidad y los identifica con un determinado color.	1	9
4.	Ordena números de tres cifras de menor a mayor y viceversa.	2	8
5.	Escribe el número que esta antes, después y en medio de una cantidad dada de dos cifras.	4	6
6.	Compara cantidades, por medio de los cuantificadores mayor que, menor que, e igual.	2	8
7.	Resuelve problemas sencillos de suma y resta y hace uso de la recta numérica.	1	9
8.	Identifica la representación gráfica de las centenas, decenas y unidades y las ubica en la casilla de valor posicional.	5	5

*Fuente: Elaboración propia.*

**Tabla 5**

*Criterios de evaluación y tabulación de la prueba final*

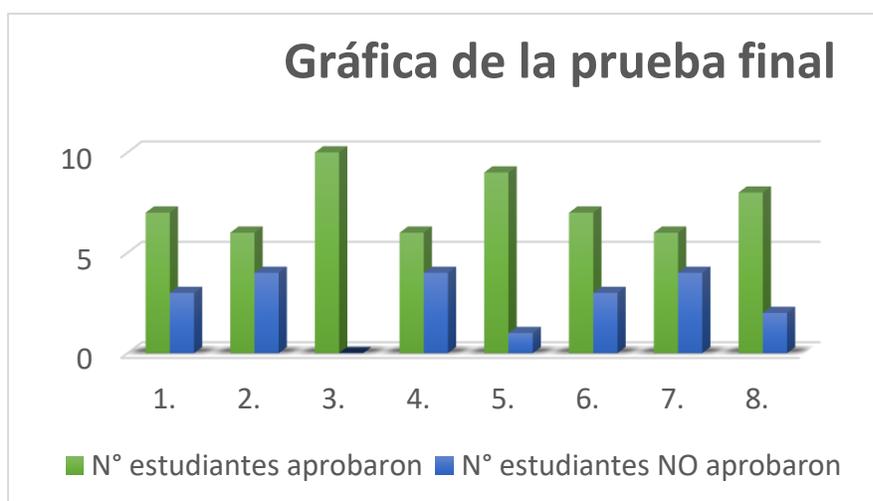
<b>Rejilla de Evaluación Prueba final</b>			
<b>No.</b>	<b>Indicadores</b>	<b>N.º de estudiantes que acertaron</b>	<b>N.º de estudiantes que NO acertaron</b>
1.	Cuenta elementos a partir de una imagen y los clasifica según sus características, en una tabla de conteo registrando el valor por especie y el total.	7	3
2.	Completas series numéricas y sigue el patrón de 1 en 1, 2 en 2, 4 en 4 con números de dos cifras.	6	4
3.	Clasifica números de mayor y menor cantidad y los identifica con un determinado color.	10	0
4.	Ordena números de tres cifras de menor a mayor y viceversa.	6	4
5.	Escribe el número que esta antes, después y en medio de una cantidad dada de dos cifras.	9	1
6.	Compara cantidades, por medio de los cuantificadores mayor que, menor que e igual.	7	3
7.	Resuelve problemas sencillos de suma y resta y hace uso de la recta numérica.	6	4
8.	Identifica la representación gráfica de las centenas, decenas y unidades y las ubica de la casilla de valor posicional.	8	2

*Fuente: Elaboración propia.*

En la figura 20 presentada a continuación, se evidenciaron los resultados obtenidos después de aplicar la prueba final de contraste y en esta se observó el nivel de mejoramiento obtenido por cada pregunta realizada.

**Figura 20**

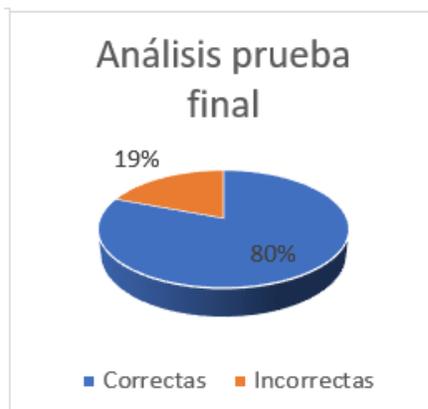
*Gráfica de la prueba final*



*Fuente: Elaboración propia.*

**Figura 21**

*Análisis prueba final*



*Fuente: Elaboración propia.*

Tabla 6

## Cuadro de análisis

<i>Objetivos</i>	<i>Estrategias</i>	<i>Técnicas</i>	<i>Análisis</i>	<i>Hallazgos</i>
Identificar, mediante una prueba diagnóstica, las dificultades en el desarrollo de actividades relacionadas con orden y conteo con los números naturales en los estudiantes de grado primero.	<i>Prueba inicial escrita con 8 preguntas para resolver</i>	<i>Rejilla de evaluación o rubrica.</i>	<i>Las falencias en la resolución de problemas se deben a la falta de ejecución de actividades durante el periodo de pandemia y a la desescolarización de varios de los estudiantes.</i>	<i>Los estudiantes presentan dificultad en cuanto a las relaciones de orden, conteo y resolución de problemas en pensamiento numérico.</i>
Diseñar talleres de actividades apoyados en las herramientas gamificadas Genially, Kahoot y Quizziz, para fortalecer la competencia de la resolución de problemas de orden y conteo con los números naturales, en estudiantes de grado primero.	<i>Talleres educativos gamificados</i>	<i>Elaborados con las herramientas digitales de Kahoot, Quizziz y Genially.</i>	<i>Para diseñar talleres gamificados se debe tener en cuenta el tema específico, el escenario y la herramienta digital en la cual se va a realizar; para crearlo haciendo uso de los elementos del juego para gamificar las actividades.</i>	<i>No todas las herramientas digitales presentan una valoración porcentual, ni un estatus, ni posicionamiento para cada participante; otras presentan retos por niveles para pasar al siguiente ejercicio; además los links generados para que participe cada jugador o estudiante tiene un tiempo de caducidad tanto en Quizziz como en Kahoot.</i>
Implementar los talleres diseñados en las herramientas gamificadas, para resolver problemas de orden y conteo con los números	<i>Por medio de la gamificación.</i>	<i>Talleres elaborados con las herramientas digitales, usando ambientes gamificados.</i>	<i>Cada taller se desarrollo con un tema determinado; para evaluar los conocimientos pertinentes para</i>	<i>Se evidenció dificultad para comparar números con signos de igualdad que contienen tres dígitos y ceros</i>

naturales en estudiantes de grado primero.

Evaluar el desarrollo de las actividades presentadas en los talleres con herramientas gamificadas, para comprobar las habilidades adquiridas en la resolución de problemas de orden y conteo con los números naturales en los estudiantes de grado primero.

*Los mismos resultados obtenidos a partir de la ejecución de las actividades contenidas en las herramientas Kahoot, Quizziz y Genially.*

*La técnica aplicada para la evaluación se llevo a cabo por medio de una prueba final con ocho ejercicios, cada uno corresponde a los ejes temáticos de cada taller.*

*el pensamiento matemático.*

*Se realizó una contrastación entre la prueba diagnóstica y la prueba final, para determinar la pertinencia del uso del recurso.*

*intermedios, de igual manera, se presentó dificultad para su lectura.*

*Disminuyo el margen de error con respecto a la prueba inicial, sin embargo, se encuentra que aún presentan dificultad en la comparación con signos de igualdad en números con tres dígitos.*

*Fuente: elaboración propia.*

## Conclusiones

Este proceso de investigación permitió obtener información pertinente sobre la experiencia realizada con estudiantes del grado primero y a partir de eso, se pudo registrar y analizar los resultados que, a su vez, conllevaron a las siguientes conclusiones.

En la sede B, llamada Pradera Esperanza, de la IED Arborizadora Alta, ubicada en Ciudad Bolívar, la gran mayoría de estudiantes, no cuentan con recursos tecnológicos en sus hogares y, por tanto, la institución debe fortalecer, a través del recurso humano, las habilidades tecnológicas en los docentes y los estudiantes, por medio de la promoción de actividades que se desliguen del uso del tablero como factor dominante y así, abrir espacios para integrar los recursos educativos digitales, como los trabajados en este proyecto. De esta forma, sería posible lograr aprendizajes significativos y prolongados, que tengan impacto y cierta efectividad en los resultados de las pruebas de estado en la asignatura de matemáticas, dado que esto es importante en el proceso escolar.

De esta manera, en la primera fase de la investigación se obtuvo un diagnóstico que permitió indagar acerca de las falencias de los estudiantes de grado primero con respecto al pensamiento numérico; además, esto se hizo, por medio de la implementación de los datos que se obtuvieron a partir de la observación directa desde el inicio del año escolar y, teniendo en cuenta, otros factores como la no escolarización de los estudiantes durante el periodo de pandemia, puesto que esto aumentó las problemáticas de las habilidades, el conocimiento de los números, el conteo uno a uno, la comparación, la ubicación y la descomposición numérica y la resolución de problemas sencillos con suma y resta.

La puesta en marcha de los talleres en cada uno de los momentos validó la importancia de utilizar las herramientas educativas digitales en el aula y para el caso la gamificación, como estrategia seleccionada con un objetivo específico, se observó la rigurosidad en la metodología, el acompañamiento continuo y la mejora en el proceso.

En consecuencia, la implementación de los talleres diseñados en herramientas gamificadas como Genially, Kahoot y Quizziz, fue efectiva, dado que estos se construyeron como herramientas de uso fácil tanto para la creación de actividades como para la ejecución de estas. En adición, se incluyó una presentación de la información de forma organizada, agradable, dinámica y lo que conllevó a un aprendizaje en específico.

Al validar la pertinencia de los talleres con herramientas gamificadas, se dedujo que estos contribuyeron en el grupo de estudiantes, por medio de actividades cortas, presentadas de forma literal y con imágenes que ayudaron a comprender lo solicitado y que, además, pueden utilizarse cuantas veces sea necesario para contribuir con la mejora en las falencias en las temáticas correspondientes al pensamiento numérico para grado primero.

Todo lo anterior permitió dar cumplimiento del objetivo general y, de acuerdo con los resultados obtenidos en la aplicación e implementación de la propuesta de investigación, se concluyó que toda actividad presentada por medio de la gamificación siempre conllevará un desarrollo dinámico y eficaz, además, teniendo en cuenta que la competencia en los seres humanos está presente en las rutinas diarias y este de actividades incentivaron la competencia.

Finalmente, el proceso investigativo permitió abordar y profundizar acerca de los referentes conceptuales sobre el pensamiento numérico y el aprendizaje basado en juegos; de esta forma se pudo afirmar que las estrategias empleadas, fortalecen la práctica pedagógica, puesto que se emplean diferentes herramientas tecnológicas y, por medio de estas, es posible convertir los espacios académicos en espacios lúdicos y así, brindar aportes a la didáctica en el área de matemáticas.

## Recomendaciones

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos y las conclusiones de esta propuesta de investigación, se recomendó lo siguiente:

Es pertinente hacer uso de recursos tecnológicos en el aula, puesto que las clases se vuelven más atractivas y dinámicas y esto conlleva a un alto nivel de aprendizaje; además, de esta forma se aprovechan las habilidades que tienen los estudiantes, en relación con el manejo de dispositivos y herramientas tecnológicas guiadas, para adquirir nuevos conocimientos.

Las herramientas tecnológicas, como Genially, Quizziz y Kahoot son de alto impacto al usarse con el objetivo de fortalecer el aprendizaje matemático; sin embargo, se debe tener en cuenta la favorabilidad en el momento de su uso y aplicación. Por su parte, Quizziz y Kahoot manejan un código y enlace que debe renovarse, cada cierta cantidad de tiempo y, por lo tanto, están vigentes por periodos largos; en cambio Genially, maneja un enlace abierto para usarse cuantas veces sea necesario y las plantillas para crear los recursos pueden ser modificadas y reutilizadas.

Al momento de crear actividades mediante herramientas tecnológicas, se recomienda usar imágenes grandes, llamativas y pertinentes que acompañen la parte literal de la pregunta; esto ayuda a la interpretación en estudiantes que aún no tienen un buen dominio de la lectura.

Asimismo, se observó que es necesario, hacer del área de matemáticas una actividad participativa que tenga efectos no solo cognitivos, sino también emocionales; esto es un factor influyente en el proceso de aprendizaje, puesto que, además, deslegitima el concepto que se ha tenido desde hace tiempo acerca de las matemáticas y que establece que solo son inteligentes, los que saben desarrollar procesos matemáticos y que, por tanto, relega y excluye a quienes no están dentro de este rango.

Finalmente, es necesario vencer los temores frente a las nuevas formas de aprendizaje que cada vez van en aumento y que requieren de la actualización constante de los docentes, que comprometidos con su labor; de esta forma, es importante dejar de lado la automatización en la enseñanza para recrear espacios que dejen huella y perduren en la adquisición de conocimientos de los estudiantes.

## Referencias

- Allende. (2021). *GENIALLY, una herramienta para hacer presentaciones interactivas*.  
<https://www.creatividad.cloud/genially-una-herramienta-para-hacer-presentaciones-interactivas/>
- Ander-Egg, E. (1989). *Hacia una pedagogía autogestionaria. (Sección El Taller como pedagogía participativa)*. Editorial Humanitas.
- Arias, G. (2012). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la Metodología Científica*. Editorial Episteme.
- Asamblea Nacional Constituyente de Colombia. (1991). *Constitución Política de Colombia*. Legis.
- Banco Interamericano de Desarrollo [BID]. (1959). *Home*.  
<https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/1879/1792>
- Barrantes, H. (1987). Resolución de problemas, el trabajo de Alan Shoelfed. *Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática*, 1(1), 1-9.  
<file:///C:/Users/User/Downloads/6971-Texto%20del%20art%C3%ADculo-9555-1-10-20130124.pdf>.
- Brand, B. V. (2013). Kahott. <https://es.wikipedia.org/wiki/Kahoot!>
- Campos, A. (2005). *Uniendo Neurociencias y educación en la búsqueda del desarrollo Humano*. s/e.
- Cardona, S., Carmona, B., & Gallego, H. (2017). *La gamificación con Kahoot: una propuesta lúdica y didáctica para el área de matemáticas de grado 5*. Fundación Universitaria los Libertadores:  
[https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1950/Cardona\\_Sandra\\_Carmona\\_Blanca\\_Gallego\\_Heidy\\_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/1950/Cardona_Sandra_Carmona_Blanca_Gallego_Heidy_2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Caro, M. C., Narváez, D., & Salazar, Y. (2017). *Estrategias lúdico pedagógicas y su impacto en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los niños y niñas del grado primero*

- del Colegio Cristiano Luz y Verda.*  
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/6564>
- Carretero, M. (2000). *El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes*. Universidades.
- Casallas, L., & Mahecha, H. (2019). *Uso de estrategia didáctica apoyada en la gamificación para el desarrollo de habilidades en el planteamiento y resolución de problemas aritméticos, en instituciones educativas rurales*. Universidad Cooperativa de Colombia:  
[https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7044/1/2019\\_Gamificaci%C3%B3n\\_Aula.docx.pdf](https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/7044/1/2019_Gamificaci%C3%B3n_Aula.docx.pdf)
- Catalán, F., & Pérez, M. (2020). *Genially: nuevas formas de difusión y desarrollo de contenidos*.  
<https://iberoamericasocial.com/wp-content/uploads/2020/02/Catal%C3%A1n-F.-P%C3%A9rez-M.-2020.-Cap%C3%ADtulo-2.-Genially-nuevas-formas-de-difusi%C3%B3n-y-desarrollo-de-contenidos..pdf>
- CEPAL-UNESCO. (2020). *La educación en tiempos de la pandemia de COVID-19*.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45904/1/S2000510_es.pdf)
- Chablé, M. (2009). *El taller como estrategia para el fortalecimiento y desarrollo de los valores en el niño preescolar*. <http://200.23.113.51/pdf/26961.pdf>
- Comisión Económica para América Latina [CEPAL]. (2020). *Home*.  
<file:///C:/Users/Secretaria%20Educacion/Downloads/Dialnet-LaEducacionEnTiemposDeLaPandemiaDeCOVID19-7707727.pdf>
- Contreras, R., & Eguía, J. (2017). Gamificación en educación: diseñando un curso para diseñadores de juegos. *Kepes*, 14(16), 91 - 120.  
<https://doi.org/10.17151/kepes.2017.14.16.5>.
- Cuisman, K., & Martínez, M. S. (2017). *Desarrollo de estrategias pedagógicas para superar dificultades de comprensión del pensamiento lógico matemático de los niños y niñas del grado transición del Instituto Educativo el Sembrador, Cartagena de Indias*.  
<https://repositorio.unicartagena.edu.co/bitstream/handle/11227/6575/PROYECTO%20FINAL.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

- Damián, M. (2007). La importancia del juego en el desarrollo psicológico infantil . *Psicología Educativa. Revista de los Psicólogos de la Educación*, 13(2), 133-149.
- DBA. (2015). *Derechos Básicos de Aprendizaje*. <https://santillanaplus.com.co/pdf/foro-educativo.pdf>
- Deepak, G. (2015). Quizziz. *Innovación educativa*.  
[https://innovacioneducativa.upc.edu.pe/?s=quizziz&post\\_type=post](https://innovacioneducativa.upc.edu.pe/?s=quizziz&post_type=post)
- Díaz-Barriga, F., & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. McGraw-Hill.
- Feo, R. (2009). *Orientaciones básicas para el diseño de estrategias didácticas*. O  
<https://dialnet.unirioja.es/download/articulo/3342741.pdf>
- Foncubierta, J., & Rodriguez, C. (2014). *Didáctica de la gamificación en la clase de español*. Editorial Edinumen.
- Franco, M. (2019). *Gamificación Diseño de propuesta educativa “En busca del tesoro escondido Gamat”*. Universidad de Sevilla:  
<https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/90440/MARIA%20FRANCO%20PEREZ.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Galeano, D., & Hoyos, M. (2018). *Acciones de enseñanza asociadas a la resolución de problemas como estrategia didáctica para promover la comprensión de las matemáticas en educación infantil*. Universidad de La Sabana:  
<https://intellectum.unisabana.edu.co/bitstream/handle/10818/34567/Tesis%20Carolina%20Galeano%20y%20Claudia%20Hoyos.pdf?sequence=1>
- Gallego, F., Molina, R., & Llorens, F. (2014). *Gamificar una propuesta docente Diseñando experiencias positivas de aprendizaje*. O Universidad de Alicante:  
[https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/39195/1/Gamificacio%CC%81n%20\(definicio%CC%81n\).pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/39195/1/Gamificacio%CC%81n%20(definicio%CC%81n).pdf)

- García, A., Hernández, R., & Abella, L. (2018). Diseño del trabajo de aula: un proceso fundamental hacia la profesionalización de la acción docente. *Revista científica*, 33, 316-331. <https://doi.org/10.14483/23448350.12623>.
- García, O., & Pérez, J. (2011). *Secuencia didáctica: los contextos numericos como forma de fortalecer el concepto de numero en grado transicion*. Universidad del Valle : <http://funes.uniandes.edu.co/11185/1/Garc%C3%ADa2011secuencia.pdf>
- García, Z. (2015). *Los principios de conteo y los mecanismos de la memoria de trabajo en niños preescolares*. Universidad del Valle: <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/handle/10893/14491/CB-0534682.pdf?sequence=1>
- Gelman, R., & Gallistel, R. (1978). *The child's understanding of number*. Harvard University Press.
- Hernández, J., Guerrero, G., & Tobón, S. (2015). Los problemas del contexto: base filosófica y pedagógica de la socioformación. *Ra Ximhai*, 11(4), 125-140. [redalyc.org/pdf/461/46142596008.pdf](http://redalyc.org/pdf/461/46142596008.pdf).
- Hernández, R., & Fernández, C. B. (2006). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. McGraw Hill.
- Holguín, F., Holguín, E., & García, N. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. *Telos*, 22(1), 62-75. <https://www.redalyc.org/journal/993/99362098012/html/>.
- Holguin, J., Taxa, F., Flores, L., & Olaya, S. (2020). *Proyectos educativos de gamificación por videojuegos: desarrollo del pensamiento numérico y razonamiento escolar en contextos vulnerables*. [https://www.researchgate.net/publication/338398069\\_Proyectos\\_educativos\\_de\\_gamificacion\\_por\\_videojuegos\\_desarrollo\\_del\\_pensamiento\\_numerico\\_y\\_razonamiento\\_escolar\\_en\\_contextos\\_vulnerables](https://www.researchgate.net/publication/338398069_Proyectos_educativos_de_gamificacion_por_videojuegos_desarrollo_del_pensamiento_numerico_y_razonamiento_escolar_en_contextos_vulnerables)

- Icfes. (2018). *Taller uso de resultados para el mejoramiento continuo del proceso educativo*.  
<http://www2.icfes.gov.co/divulgaciones-establecimientos/saber-3-5-y-9/divulgacion-2017/itemlist/tag/Talleres%20y%20jornadas%20de%20divulgaci%C3%B3n>
- Idrovo, E. (2018). *La gamificación y su aplicación pedagógica en el área de matemáticas para el cuarto año de egb, de la unidad educativa cebci, sección matutina, año lectivo 2017-2018*. <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16335/1/UPS-CT007954.pdf>
- Jiménez, A., & Robles, F. (2016). *Las estrategias didácticas y su papel en el desarrollo del proceso de enseñanza aprendizaje*.  
<https://tecnocientifica.com.mx/volumenes/V9N10A7.pdf>
- Kapp, K. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. John Wiley & Sons.
- Macías, A. (2018). La gamificación como estrategia para el desarrollo de la competencia matemática: plantear y resolver problemas. *Revista Científica Sinapsis*, 1(12),  
<https://doi.org/10.37117/s.v1i12.136>.
- Mcintosh. (1992). *Lineamientos curriculares de matemáticas*. pensamiento matemático:  
[https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf)
- Marqués, P. (2012). *Impacto de las Tic en la educación*.  
<file:///C:/Users/User/Downloads/Dialnet-ImpactoDeLasTicEnLaEducacion-4817326.pdf>.
- Marín, V., López Pérez, M., y Berea, G. (2015). Can Gamification be introduced within primary classes? *Digital Education Review* (Vol. 27)
- Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: Aprender jugando. El caso de Kahoot! *Opción*, 33(83), 252-277. <https://n9.cl/gxt0u>.
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (1998). *Lineamientos Curriculares*.  
[https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf)
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (1992). *Lineamientos curriculares de matemáticas*.  
[https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf)

- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. (s.f.). *Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC)*.  
<https://mintic.gov.co/portal/inicio/Glosario/T/5755:Tecnologias-de-la-Informacion-y-las-Comunicaciones-TIC>
- Mora, A. (2005). *Guía para elaborar una propuesta de investigación*.  
<https://go.gale.com/ps/i.do?id=GALE%7CA153516451&sid=googleScholar&v=2.1&it=r&linkaccess=abs&issn=03797082&p=AONE&sw=w&userGroupName=anon%7E6e2b8aa0>.
- Obando, G., & Vásquez, N. (s.f.). *Pensamiento numérico del preescolar a la educación básica*.  
<http://funes.uniandes.edu.co/933/1/1Cursos.pdf>
- OCDE. (2009). *Organización para la cooperación y el desarrollo económico*.  
[https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/132025/13070\\_19.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://redined.educacion.gob.es/xmlui/bitstream/handle/11162/132025/13070_19.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- OCDE. (2010). *What Students Know and Can Do: Student Performance in Reading, Mathematics and Science*. <https://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-resultsvolume-I.pdf>
- Ordoñez, M., & Rodríguez, B. (2018). Influencia de los organismos internacionales en las reformas educativas de Latinoamérica. *Revista Educación y Ciudad*, 34, 101-112.  
<https://revistas.idep.edu.co/index.php/educacion-y-ciudad/article/view/1879/1792>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Cultura, las Ciencias y la Educación [UNESCO]. (2020). *Informe Covid-19 CEPAL-UNESCO*.  
<https://www.cepal.org/es/publicaciones/45904-la-educacion-tiempos-la-pandemia-covid-19>
- Ortegon, M. (2016). *Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades*. UNIR:  
[https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4704/ORTEGON%20YA%C3%91EZ%2C%20MARTHA%20EMILIA\\_Censurado.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/4704/ORTEGON%20YA%C3%91EZ%2C%20MARTHA%20EMILIA_Censurado.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

- PDD. (2020). *Plan Sectorial de Educación: La educación en primer lugar*.  
<https://repositorios.educacionbogota.edu.co/bitstream/handle/001/3375/Plan%20Sectorial%202020-2024%20VF.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pérez, D., Loredana, B., Nadal, J., & Berroteran, M. (1944). *Banco Mundial*.  
<https://www.uv.es/course/m/Material2016/BANCO%20MUNDIAL%20.pdf>
- Piaget, J. (1968 ). *Los estadios del desarrollo intelectual del niño y del adolescente*. Editorial Revolucionaria.
- Plan Saber Digital. (2016- 2019). *EXA centro para la excelencia en el aprendizaje*.  
<https://conexa.eafit.edu.co/en-el-2019-el-plan-saber-digital-regresa-a-las-instituciones-del-distrito/>
- Restrepo, B. (2009). La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico. *Educación Y Educadores*, 7, 45–55.  
<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/548>.
- Reyes, O. (2018). *Plan estratégico de apoyo al aprendizaje*.  
<https://es.slideshare.net/JCASTINI/plan-estratgico-de-apoyo-al-aprendizaje-olga-reyes-durn-grado-tercero>
- Riascos, S., Quintero, D., & Ávila, G. (2009). Las TIC en el aula: percepciones de los profesores universitarios . *Educación y Educadores*, 12(3), 133-157.  
[redalyc.org/pdf/834/83412235008.pdf](http://redalyc.org/pdf/834/83412235008.pdf).
- Rivas, P. (2005). La educación matemática como factor de deserción escolar y exclusión social. *Educare*, 9(29), 165-170. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35602904>
- Rodríguez, C., & Guzmán, C. (2016). *Implementación de estrategias pedagógicas para mejorar el pensamiento lógico-matemático en el grado primero de la Institución Educativa María Reina*. <https://repositorio.unicartagena.edu.co/handle/11227/5136>
- Rosales, E., Rodríguez, P., & Romero, A. (2020). Conocimiento, demanda cognitiva y contextos en la evaluación de la alfabetización científica en PISA. *Revista Eureka sobre Enseñanza*

- y *Divulgación de las Ciencias*, 17(2),  
[https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2020.v17.i2.2302](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2020.v17.i2.2302).
- Rubio, G. R. (2015). Genially. <https://ehideas.com/blog/genially-la-herramienta-para-crear-contenidos-interactivos/>
- Ruiz, L. (2010). *Procesos de gestión curricular al incluir a niños víctimas del desplazamiento forzado en el i.e.d arborizadora alta*. Pontificia Universidad Javeriana :  
<https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/1244/edu68.pdf?sequence=1>
- Santillana Plus. (s.f.). *Memorias foro Derechos Básicos De Aprendizaje Y Evaluación*.  
<https://santillanaplus.com.co/pdf/memorias-dba.pdf>
- Santos-Trigo, M. (2014). *Problem solving in mathematics education*. Springer Netherlands.
- Schoenfeld, A. (1987). *Cognitive science and mathematics education*. Erlbaum.
- Sevil, J. (2015). Género y motivación situacional en educación física: Claves para el desarrollo de estrategias de intervención. *Revista internacional de ciencias del deporte*, 11(41), 281-296. <https://zaguan.unizar.es/record/32793>.
- Soto, D. (2018). *Implementación de un juego educativo utilizando estrategias de gamificación para adquirir competencias de conteo y resolución de problemas*. Universidad Tecnológica de la Mixteca: [http://jupiter.utm.mx/~tesis\\_dig/13574.pdf](http://jupiter.utm.mx/~tesis_dig/13574.pdf)
- TEJEDOR, E. (1986). La estadística y los diferentes paradigmas de investigación educativa. *Rev. Educar.*, 10, 79-101. <https://ddd.uab.cat/pub/educar/0211819Xn10/0211819Xn10p79.pdf>.
- Trujillo, F. (2017). Del juego a la gamificación. Mitos y leyendas de las TIC. *Aula de innovación educativa*, 267, 38-40.
- UNESCO. (2018). *Informe Covid-19 CEPAL-UNESCO*.  
file:///C:/Users/Secretaria%20Educacion/Downloads/Dialnet-LaEducacionEnTiemposDeLaPandemiaDeCOVID19-7707727%20(2).pdf

Universidad de los Llanos. (s.f.). *El concepto del taller*.

[https://acreditacion.unillanos.edu.co/CapDocentes/contenidos/dis\\_ambientes\\_metodos\\_pedagogicos/Memoria1/concepto\\_taller.pdf](https://acreditacion.unillanos.edu.co/CapDocentes/contenidos/dis_ambientes_metodos_pedagogicos/Memoria1/concepto_taller.pdf)

Vargas, L. (2016). *Maestría I taller de Investigación*.

<https://sites.google.com/site/maestriaitallerdeinvestigacion/unidad-5-marco-teorico/6-1-busqueda-bibliografica>

Vasco, C. (1997). *La educación matemática: Una disciplina en formación*. Universidad Nacional de Colombia.

Vicente-Pedraz, M. (2017). Veinte preguntas para pensar (críticamente) la educación física escolar. *Educación Física Y Deporte*, 35(1), 11–41.

<https://doi.org/10.17533/udea.efyd.v35n1a01>.

Villamil, O. (2003). Investigación cualitativa, como propuesta metodológica para el abordaje de investigaciones de terapia ocupacional en comunidad. *Umbral Científico*, 2, 1-7. [redalyc.org/pdf/304/30400207.pdf](http://redalyc.org/pdf/304/30400207.pdf).

Villaroel, J. (1978). *Investigación sobre el conteo infantil*.

[https://www.ehu.es/ikastorratza/4\\_alea/4\\_alea/conteo%20infantil.pdf](https://www.ehu.es/ikastorratza/4_alea/4_alea/conteo%20infantil.pdf)

Villarroel, J. (2009). Origen y desarrollo del pensamiento numérico: una perspectiva multidisciplinar. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 7(1), 555-604. [redalyc.org/pdf/2931/293121936025.pdf](http://redalyc.org/pdf/2931/293121936025.pdf).

Anexos

Anexo A Prueba Diagnóstica

Figura A1



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA DISTRITAL ARBORIZADORA ALTA.**  
**SEDE B. PRADERA ESPERANZA**  
**TALLER DIAGNÓSTICO. GRADO 1º**  
**A SIGNATURA: MATEMÁTICA 8**

**NOMBRE DEL ESTUDIANTE:** \_\_\_\_\_ **FECHA:** \_\_\_\_\_

1. Cuenta los elementos y escribe la cantidad donde corresponda. Luego escribe el total de todos los animalitos que hay en el recuadro.



**TOTAL:** \_\_\_\_\_

Insecto	Conteo	Total
	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>
	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>
	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>
	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>
	<input style="width: 50px; height: 20px;" type="text"/>	<input style="width: 30px; height: 20px;" type="text"/>

2. Observa con atención y completa las cinco series numéricas.

2 4   14 

 8 9 10

11 10   7  

 1 4 8

16 18  24  

3. Encierra con color rojo los números mayores y con azul los números menores.

32 15 10 37 18  
60 9 86 53

42 20 79 66 92  
75 37 26 11

4. Ordena los números como se indica.

**ORDENÁ LOS NÚMEROS DE MENOR A MAYOR.**

120
145
105
187
154

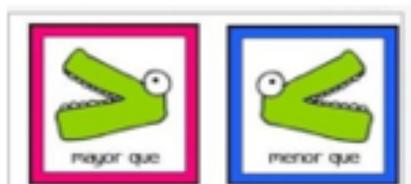
**ORDENÁ LOS NÚMEROS DE MAYOR A MENOR.**

125
145
190
178
111

5. Escribe los números que están antes, después o en medio. Observa con atención.

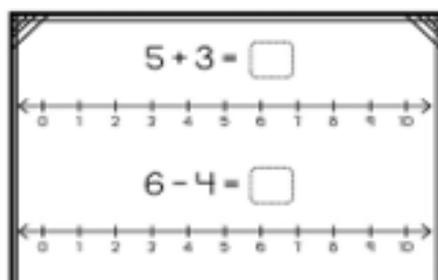
□	17	□	14	16	□	□	10	□
9	□	11	18	□	20	□	13	□
□	19	□	□	5	□	□	18	□
8	□	10	□	15	□	10	□	12

6. Colorea el signo correcto para comparar los números. Recuerda mayor que  $>$ , menor que  $<$ , o igual  $=$



135	$<$	$=$	$>$	111
269	$<$	$=$	$>$	301
564	$<$	$=$	$>$	654
212	$<$	$=$	$>$	212

7. Resuelve las sumas y las restas en la recta numérica.



8. Escribe el número que se representa gráficamente.

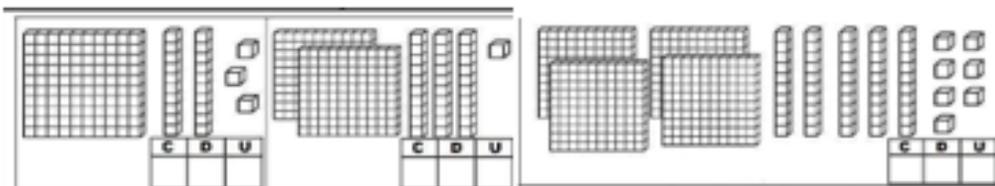
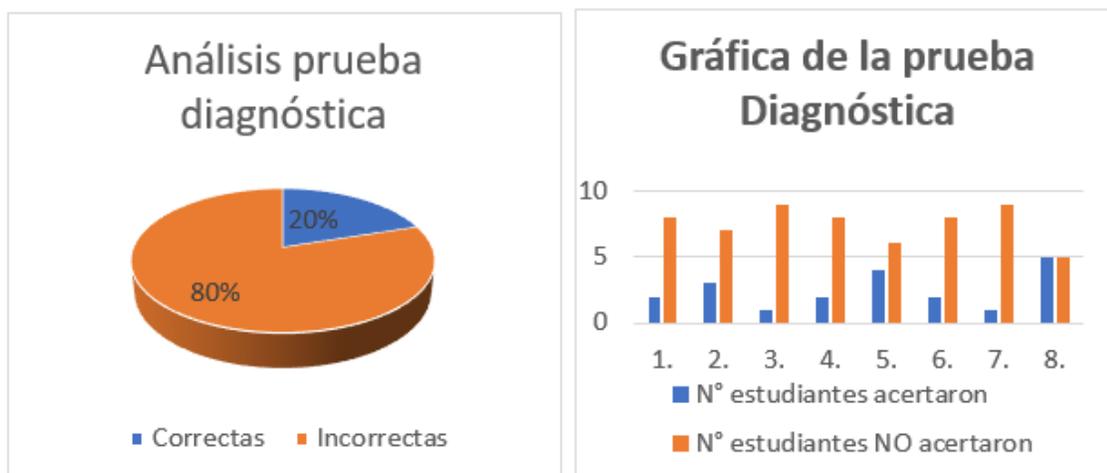


Figura A2

Evidencia fotográfica de la prueba diagnóstica



**Figura A3.** Análisis prueba diagnóstica

## Anexo B. Contenidos de las herramientas gamificadas (Kahoot, Quizziz y Genially)

**Figura B1***Taller N.º 1. Tablas de conteo*

8/11/22, 21:00 tablas de conteo. - Detalles - Kahoot!

## Kahoot!

### tablas de conteo.

Actividades para contar a partir de un grupo de elementos.

2 Jugadas · 14 Jugadores

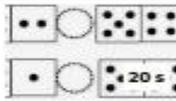
☺ Un kahoot público

**Preguntas (5)**

- 1 - Quiz  
**si cuentas los balones en total hay.**



20 s
- 2 - Quiz  
**Los números correctos al contar los puntos son:**



20 s
- 3 - Verdadero o falso  
**Los electrodomesticos suman 45.**



20 s
- 4 - Quiz  
**Al contar los personajes de Batman en palitos hay.**



20 s
- 5 - Verdadero o falso  
**¿Hay 22 dinosaurios en el Zoológico?**



20 s

## Figura B2

### Taller N.º2. Contar y ordenar

8/11/22, 20:54 contar y ordenar - Detalles - Kahoot!

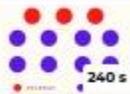
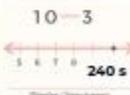
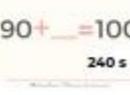
### contar y ordenar

Let this kahoot inspire your own quiz for formative assessment.

3 jugadas · 15 jugadores

Un kahoot privado

**Preguntas (6)**

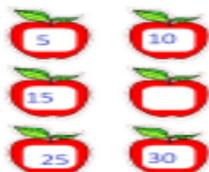
1 - Quiz <b>Selecciona la cantidad representada en la imagen</b>	
2 - Quiz <b>Selecciona la suma que representa el número de la imagen</b>	
3 - Quiz <b>Selecciona el número que falta</b>	
4 - Quiz <b>Resuelve la suma en la recta numérica y señala el resultado</b>	
5 - Quiz <b>Resuelve la resta en la recta numérica y selecciona el resultado</b>	
6 - Quiz <b>Selecciona el número que falta para sumar 100</b>	

### Figura B3

#### Taller N.º 3. Jugando con series numéricas

<b>QUIZIZZ</b>	NOMBRE : _____
Jugando con series numéricas	CLASE : _____
5 Preguntas	FECHA : _____

1.



En la siguiente serie de manzanas el número que falta es....

 A 26 B 20 C 35

2.



Las ranitas hacen saltos de veinte en veinte; el número que falta para completar la serie es.....

 A 115 B 120 C 90

3.



El número que le falta al pollito es....

 A 70 B 350 C 150

20:52

Jugando con series numéricas

4.



Las lechuzas cuentan de cien en cien, el número que falta es....

 A 600 B 300 C 200

5.



Contemos de dos en dos hacia atrás, el número que falta es....

 A 130 B 132 C 140

## Figura B4

### Taller N.º 4. Número anterior, entre y posterior

<b>QUIZIZZ</b>	NOMBRE : _____
Número anterior, posterior y en la mitad 5 Preguntas	CLASE : _____
	FECHA : _____

1. El número anterior al veintinueve es...



A 27

B 31

C 28

2. El número siguiente de cien en cien es.....



A 400

B 300

C 500

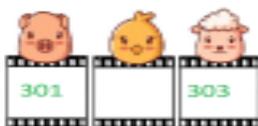
3. El número que está entre doscientos diez y doscientos doce es...



A 211

B 209

4. El número que le falta al pollito es.....



A 302

B 304

C 300

2, 20:55

Número anterior, posterior y en la mitad

5. El número que le falta al gatico es...



A 401

B 404

C 403

Figura B5

## Taller N.º 5. Descomposición numérica y resolución de problemas

**Quiz Dardos** Empezar

¿El número quinientos ochenta y cuantas Unidades tiene?

8  
9  
5

580

Observa la imagen, cuenta las centenas, decenas y unidades. Luego forma el número...

45  
57  
54

Observa la imagen, cuenta los cuadros de las centenas, decenas y unidades y forma el número.

24  
36  
33

Cuenta las unidades decenas y centenas para formar el número...

95  
92  
75

Vamos a sumar usando la recta numérica, cuenta los espacios marcados con el color azul. Luego suma los espacios del color verde, ¿cuánto te da?

7  
10  
15

Todas las sumas dan como resultado 27. ¿Que número falta en la suma de cuatro amarillo?

27  
11  
9

Resolvamos que la balanza mantenga el equilibrio, ¿qué número necesitamos sumar al 9 para que nos de como resultado 27?

1  
7  
8

Si pesamos al mismo tiempo el perro y el conejo ¿Cuánto marca la balanza?

20 kilos  
18 kilos  
22 kilos

**Resultados**

0-4 Aciertos  
5-7 Aciertos  
8-10 Aciertos

Volver a empezar

**Figura B6**

*Taller N.º 6. Comparación de números*



**Repasamos comparación de números con los signos.**

Bienvenidos niños y niñas a esta nueva aventura. Vamos disfrútala.

**EMPEZAR**

QUIZ LOREM IPSUM DOLOR SIT

**PREGUNTA 1/5**

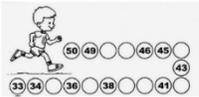
El signo que debe ir en medio de los números correctamente es:

63   72

$=$

QUIZ LOREM IPSUM DOLOR SIT

**PREGUNTA 3/5**



Camilo corre de atrás hacia adelante pisando los números, después del 49. ¿Qué números pisa Camilo?

**48 y 47**

**50 y 51**

**47 y 48**

QUIZ LOREM IPSUM DOLOR SIT

**PREGUNTA 2/5**

7   6

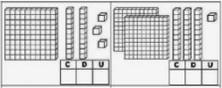
Elige el signo correcto para el par de números.

$=$

QUIZ LOREM IPSUM DOLOR SIT

**PREGUNTA 5/5**

Al comparar las representaciones gráficas el signo correcto es:



$=$

Selecciona la cantidad representada en la imagen

QUIZ LOREM IPSUM DOLOR SIT

**PREGUNTA 4/5**

El número que debe ir antes del signo menor es:

  < 580

**680**

**250**

**780**

Selecciona la suma que representa el número de la imagen

239



**▲ 38**

**◆ 83**

**● 28**

**■ 13**

239

28

**▲ 4 + 3**

**◆ 10 + 18**

**● 2 + 1**

**■ 8 + 8**

239

1. 2. 3.  5

**▲ 2**

**◆ 8**

**● 10**

**■ 4**

237

5 + 5



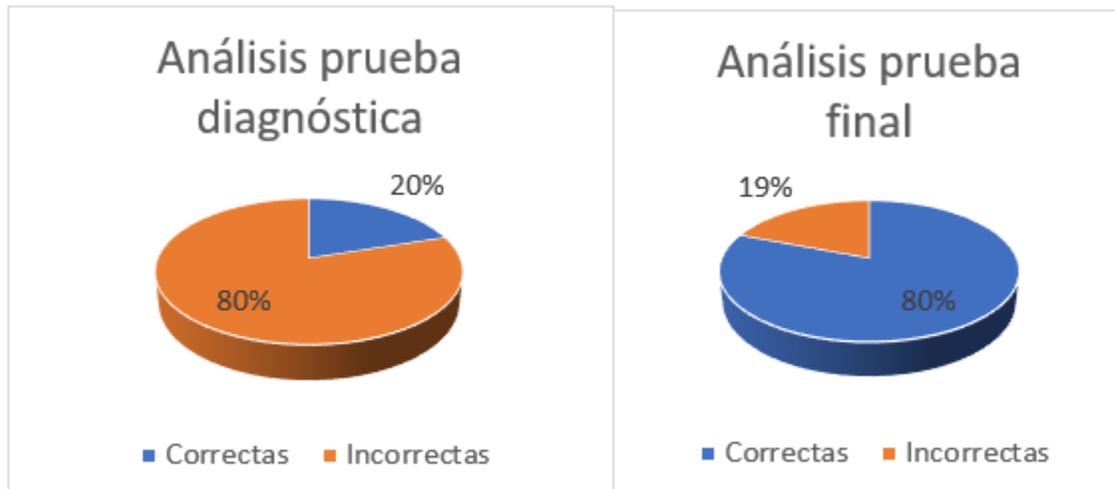
**▲ 7**

**◆ 9**

**● 8**

**■ 10**

**Figura B 7.** Figura de contraste prueba diagnóstica y prueba final



## Anexo C. Encuesta Final

Figura C1

7.22 Encuesta final

## Encuesta final

Aquí encontraras cinco preguntas en donde debes dar tu opinión del uso de herramientas gamificadas (quizziz, kahoot y genially) para el desarrollo de los talleres que presentaste en matemáticas.

**\*Obligatorio**

1. Escribe tu nombre \* 10 puntos

2. 1. ¿Te gusto trabajar las actividades de matemáticas con las herramientas tecnológicas de quizziz, kahoot y genially? \* 10 puntos



Marca solo un óvalo.

Si

No

7.22 Encuesta final

3. 2. ¿Lograste mejorar tus aprendizajes de matemáticas con las diferentes herramientas tecnológicas? \* 10 puntos

Marca solo un óvalo.

Si

No

4. 3. ¿Participaste con agrado en esa clase de matemáticas? \* 10 puntos

Marca solo un óvalo.

Si

No

5. 4. ¿Te gustaría seguir trabajando talleres de matemáticas de esta manera? 10 puntos

Marca solo un óvalo.

Si

No

6. 5. ¿Cómo te pareció trabajar con estas herramientas tecnológicas? \* 10 puntos

Marca solo un óvalo.

Fácil

Difícil

## Figura C2

*Evidencia fotográfica de la prueba final*



**Figura C3**

*Primer momento. Desarrollo de talleres 1,2 y 3*



**Figura C4**

*Segundo momento. Desarrollo de los talleres 4 y 5*



**Figura C5**

*Tercer momento. Desarrollo de los talleres 6 y 7*

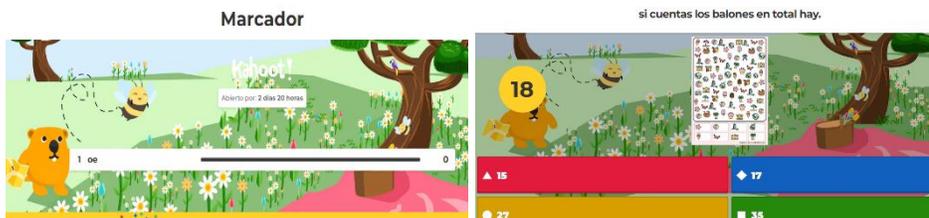


## Anexo D.Talleres

## Taller N. 1

### Taller N.º 1. Tablas de conteo

Objetivo	Contar elementos a partir de una imagen y clasificarlos, de acuerdo con sus características, en tablas de conteo y registrar el valor por especie y el total.
Estándar	Reconocer y comparar significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización, entre otros).
Desempeños e indicadores de desempeños Desarrollo	<p>Contar, describir y comparar situaciones con números en diferentes contextos y con diferentes representaciones.</p> <p>Cada estudiante trabajó en un computador asignado en la sala de sistemas; en estos dispositivos, con antelación, se guardaron los enlaces de las diferentes herramientas (Quizziz, Kahoot y Genially) para desarrollar cada taller.</p> <p>Al inicio de cada taller se dieron las pautas para su desarrollo, como, por ejemplo, ingresar el nombre del participante, el hecho de que cada pregunta tuviera un límite de tiempo o el que las preguntas tuvieran una imagen para tener más claridad en el momento de seleccionar la respuesta. Dentro del juego se presentaron comodines de ayuda y si alguna respuesta no era la opción correcta, se daba una segunda oportunidad; esta herramienta también presentó un podio a los tres participantes más rápidos y con más respuestas correctas.</p> <p>La herramienta Kahoot presentó la lectura de la pregunta, la imagen y la opción de respuesta; al finalizar las cinco preguntas, se presentaba el avance de cada estudiante con el porcentaje de aciertos, desaciertos y una posición dentro de la competencia.</p>



**Resultados** Los estudiantes se mostraron bastante animados en el desarrollo del taller, debido a que se sintieron en competencia y, además, el hecho de que la opción de respuesta sea inmediata, incentivaba el desarrollo de la siguiente pregunta. El taller fue desarrollado por 10 estudiantes, en la herramienta Kahoot y cada uno contó con cinco preguntas. Por

medio de los resultados se pudo evidenciar que el 100 % de las preguntas se respondieron de manera adecuada. Asimismo, se concluyó que contar elementos es una actividad que les ayuda a los niños a reforzar la secuencia numérica y reconocimiento de los números.

Recursos	Enlace para el ingreso a la actividad de tablas de conteo <a href="https://kahoot.it/challenge/d5a120fa-6ef4-40d6-8985-a66e2188401c_1667764292414">https://kahoot.it/challenge/d5a120fa-6ef4-40d6-8985-a66e2188401c_1667764292414</a>
Duración de la sesión	La actividad duró 45 minutos.

---

*Fuente: Elaboración propia.*

## Taller N. 2

### Taller N.º 2. Jugando con series numéricas

Objetivo	Completar series numéricas siguiendo el patrón de 1 en 1, 2 en 2, 3 en 3, etc., con números de dos cifras.
Estándar	Reconocer y comparar significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización, entre otros).
Desempeños e indicadores de desempeños	Describir situaciones de medición, por medio del empleo de diferentes patrones.
Desarrollo	<p>Cada estudiante trabajó en un computador asignado en la sala de sistemas; en estos dispositivos, con antelación, se guardaron los enlaces de las diferentes herramientas (Quizziz, Kahoot y Genially) para desarrollar cada taller.</p> <p>Al inicio de cada taller se dieron las pautas para su desarrollo, como, por ejemplo, ingresar el nombre del participante, el hecho de que cada pregunta tuviera un límite de tiempo o el que las preguntas tuvieran una imagen para tener más claridad en el momento de seleccionar la respuesta. Dentro del juego se presentaron comodines de ayuda y si alguna respuesta no era la opción correcta, se daba una segunda oportunidad; esta herramienta también presentó un podio a los tres participantes más rápidos y con más respuestas correctas.</p> <p>La herramienta Quizziz presentó la lectura de la pregunta, la imagen y la opción de respuesta; al finalizar las cinco preguntas, se presentaba el avance de cada estudiante con el porcentaje de aciertos, desaciertos y una posición dentro de la competencia.</p>



## Resultados

Los estudiantes se mostraron bastante animados en el desarrollo del taller, debido a que se sintieron en competencia y, además, el hecho de que la opción de respuesta sea inmediata, incentivaba el desarrollo de la siguiente pregunta. El taller fue desarrollado por 10 estudiantes, en la herramienta Quizziz y cada uno contó con cinco preguntas. Los resultados presentados permitieron evidenciar que el 84 % de las preguntas se respondieron de manera correcta y que el 16 % tuvieron respuestas erróneas. De esta forma, se pudo determinar que contar series de en 5 en 5, de 20 en 20, de 50 en 50 y de 100 en 100 en orden ascendente se les facilita; sin embargo, el conteo en orden descendente presenta mayor dificultad.

## Recursos

Enlace para el ingreso a la actividad de series numéricas.  
<https://quizizz.com/join?gc=45546291>

## Duración de la sesión

Esta sesión tuvo una duración de 45 minutos.

*Fuente: Elaboración propia.*

## Taller N. 3

### Taller N.º 3. Contar y ordenar

Objetivo	Clasificar números de mayor a menor cantidad identificándolo con diferente atributo.
Estándar	Reconocer y comparar significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización, entre otros).
Desempeños e indicadores de desempeños	Usar representaciones de equivalencias para comparar números.
Desarrollo	Cada estudiante trabajó en un computador asignado en la sala de sistemas; en estos dispositivos, con antelación, se guardaron los enlaces de las diferentes herramientas (Quizziz, Kahoot y Genially) para desarrollar cada taller. Al inicio de cada taller se dieron las pautas para su desarrollo, como, por ejemplo, ingresar el nombre del participante, el hecho de que cada pregunta tuviera un límite de tiempo o el que las preguntas tuvieran una imagen para

tener más claridad en el momento de seleccionar la respuesta. Dentro del juego se presentaron comodines de ayuda y si alguna respuesta no era la opción correcta, se daba una segunda oportunidad; esta herramienta también presentó un podio a los tres participantes más rápidos y con más respuestas correctas.

La herramienta Kahoot presentó la lectura de la pregunta, la imagen y la opción de respuesta; al finalizar las cinco preguntas, se presentaba el avance de cada estudiante con el porcentaje de aciertos, desaciertos y una posición dentro de la competencia.



## Resultados

Los estudiantes se mostraron bastante animados en el desarrollo del taller, debido a que se sintieron en competencia y, además, el hecho de que la opción de respuesta sea inmediata, incentivaba el desarrollo de la siguiente pregunta. El taller fue desarrollado por 10 estudiantes, en la herramienta Kahoot, y cada uno contó con cinco preguntas. Los resultados permitieron evidenciar que el 94 % de las preguntas se respondieron de manera correcta y que el 6 % presentaron errores. Los niños, en ocasiones, confundieron la representación de operaciones como la suma y la resta en la recta numérica, debido a que en estas no están representados los intervalos de la recta de uno en uno; sino con otra serie diferente, como, por ejemplo, en intervalos de cinco números.

## Recursos

Enlace para el ingreso a la actividad de contar y ordenar  
[https://kahoot.it/challenge/d5a120fa-6ef4-40d6-8985-a66e2188401c\\_1667764352316](https://kahoot.it/challenge/d5a120fa-6ef4-40d6-8985-a66e2188401c_1667764352316)

## Duración de la sesión

La sesión duró 45 minutos.

*Fuente: Elaboración propia.*

## Taller N. 4

### Taller N.º 4. Número anterior, posterior y en medio de

Objetivo	Ordenar números de tres cifras de menor a mayor y viceversa.
Estándar	Reconocer y comparar significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización, entre otros).
Desempeños e indicadores de desempeños	Comparar y cuantificar cantidades con números, para determinar su valor con respecto a otro número.
Desarrollo	<p>Cada estudiante trabajó en un computador asignado en la sala de sistemas; en estos dispositivos, con antelación, se guardaron los enlaces de las diferentes herramientas (Quizziz, Kahoot y Genially) para desarrollar cada taller.</p> <p>Al inicio de cada taller se dieron las pautas para su desarrollo, como, por ejemplo, ingresar el nombre del participante, el hecho de que cada pregunta tuviera un límite de tiempo o el que las preguntas tuvieran una imagen para tener más claridad en el momento de seleccionar la respuesta. Dentro del juego se presentaron comodines de ayuda y si alguna respuesta no era la opción correcta, se daba una segunda oportunidad; esta herramienta también presentó un podio a los tres participantes más rápidos y con más respuestas correctas.</p> <p>La herramienta Quizziz presentó la lectura de la pregunta, la imagen y la opción de respuesta; al finalizar las cinco preguntas, se presentaba el avance de cada estudiante con el porcentaje de aciertos, desaciertos y una posición dentro de la competencia.</p>

The image displays two screenshots from the Quizziz application. The top screenshot shows a question: "Q. El número anterior al veintinueve es..." with three options: 27, 28, and 31. The correct answer, 29, is highlighted. The bottom screenshot shows a question: "El número que está entre doscientos diez y doscientos doce es..." with two options: 209 and 211. The correct answer, 211, is highlighted. Below the screenshots is a performance summary for a student named 'gisell', showing a precision of 100%, 25/25 points, and a score of 4640.

**Resultados** Los estudiantes se mostraron bastante animados en el desarrollo del taller, debido a que se sintieron en competencia y, además, el hecho de que la opción de respuesta sea inmediata, incentivaba el desarrollo de la siguiente pregunta. El taller fue desarrollado por 10 estudiantes, en la herramienta

---

Quizziz y cada uno contó con cinco preguntas. Con los resultados se pudo evidenciar que el 88 % de las preguntas se respondieron de manera correcta y que el 12 % tuvieron algún error. Además, se observó que los niños tenían facilidad cuando se trataba de ubicar el número anterior, posterior y en medio, en cantidades que no contenían ceros en la mitad; sin embargo, en números de tres dígitos que tienen ceros en la mitad, como, por ejemplo, 103, 306, entre otro, se presentó mayor dificultad.

Recursos            Enlace para el ingreso a la actividad de anterior posterior y en medio de <https://quizizz.com/join?gc=50406803>

Duración de la sesión    La sesión duró 45 minutos.

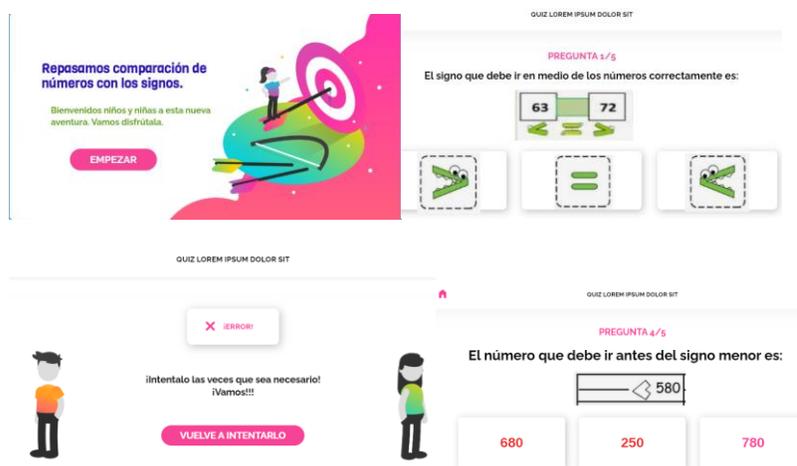
---

*Fuente: Elaboración propia.*

## Taller N. 5

### Taller N.º 5. Comparación de números

Objetivo	Escribir el número que esta antes, después y en medio de una cantidad dada de dos cifras.
Estándar	Reconocer y comparar significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización, entre otros).
Desempeños e indicadores de desempeños	Comparar y cuantificar cantidades con números, para determinar su valor con respecto a otro número.
Desarrollo	<p>Cada estudiante trabajó en un computador asignado en la sala de sistemas; en estos dispositivos, con antelación, se guardaron los enlaces de las diferentes herramientas (Quizziz, Kahoot y Genially) para desarrollar cada taller.</p> <p>La actividad se presentó con la herramienta Genially; como en las demás, al inicio se presentaron las pautas para su desarrollo. Sin embargo, en esta no se ponía el nombre y no había ni límite de tiempo, ni recompensas, el único requisito para pasar al siguiente ejercicio, era necesario responder al anterior de manera asertiva. Esta actividad contuvo estímulos musicales y aplausos por cada pregunta bien respondida. Al finalizar la actividad se presentó una calificación descriptiva-cualitativa.</p> <p>La herramienta Genially presentó la lectura de la pregunta, la imagen y tres opciones de respuesta; al finalizar las cinco preguntas, se presentaba un mensaje de felicitación por haber participado en la actividad.</p>



**Resultados** Los estudiantes se mostraron bastante animados en el desarrollo del taller, debido a que se sintieron en competencia y, además, el hecho de que la opción de respuesta sea inmediata, incentivaba el desarrollo de la siguiente pregunta. El taller fue desarrollado por 10 estudiantes, en la herramienta Genially y cada uno contó con cinco preguntas. En los resultados se

Recursos	<p>evidenció que el 90 % de las preguntas se respondieron de manera adecuada; sin embargo, el 10 % tuvieron una respuesta errónea, debido a la confusión que se generó al comparar números con tres dígitos y que tuvieran ceros en la mitad; de igual manera, se presentaron mayores equivocaciones a la hora de realizar la diferenciación entre el signo mayor que y el signo menor que.</p> <p>Enlace para el ingreso a la actividad de comparación de números.  <a href="https://view.genial.ly/634f523be1cd4e0012cdebf4/interactive-content-comparacion-de-numeros-usando-los-signos">https://view.genial.ly/634f523be1cd4e0012cdebf4/interactive-content-comparacion-de-numeros-usando-los-signos</a></p>
Duración de la sesión	La actividad duró 45 minutos.

*Fuente: Elaboración propia.*

### Taller N. 6

#### Taller N.º 6. Descomposición numérica

Objetivo	Comparar cantidades, por medio del uso de los signos mayor que, menor que e igual a.
Estándar	Reconocer y comparar significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización, entre otros).
Desempeños e indicadores de desempeños	Usar representaciones, principalmente concretas y pictóricas, para realizar equivalencias de un número en las diferentes unidades del sistema decimal.
Desarrollo	<p>Cada estudiante trabajó en un computador asignado en la sala de sistemas; en estos dispositivos, con antelación, se guardaron los enlaces de las diferentes herramientas (Quizziz, Kahoot y Genially) para desarrollar cada taller. La actividad se presentó con la herramienta Genially; como en las demás, al inicio se presentaron las pautas para su desarrollo. Sin embargo, en esta no se ponía el nombre y no había ni límite de tiempo, ni recompensas, el único requisito para pasar al siguiente ejercicio, era necesario responder al anterior de manera asertiva. Esta actividad contuvo estímulos musicales y aplausos por cada pregunta bien respondida. Al finalizar la actividad se presentó una calificación descriptiva-cualitativa.</p> <p>La herramienta Genially presentó la lectura de la pregunta, la imagen y tres opciones de respuesta; al finalizar las cinco preguntas, se presentaba un mensaje de felicitación por haber participado en la actividad.</p>
Resultados	<p>Los estudiantes se mostraron bastante animados en el desarrollo del taller, debido a que se sintieron en competencia y, además, el hecho de que la opción de respuesta sea inmediata, incentivaba el desarrollo de la siguiente pregunta. El taller fue desarrollado por 10 estudiantes, en la herramienta Genially y cada uno contó con cinco preguntas. Al observar los resultados, el 91 % de las</p>

---

Recursos	<p>preguntas se respondieron de manera correcta, mientras que el 9 % presentó un error. Se observó, además, que los niños tenían facilidad cuando se trataba de descomponer un número de tres dígitos en unidades, decenas y centenas de forma gráfica; sin embargo, cuando se trataba de resolver problemas contextualizados, como, por ejemplo “Todas las sumas en la balanza dan como resultado 19. ¿Qué número le falta al número 6 para que nos dé como resultado 19 y no presente desequilibrio?”, se presentaba cierta dificultad.</p> <p>Enlace para el ingreso a la actividad de descomposición y resolución de problemas con sumas</p> <p><a href="https://view.genial.ly/634892dc261001001267d127/interactive-content-quiz-dardos">https://view.genial.ly/634892dc261001001267d127/interactive-content-quiz-dardos</a></p>
Duración de la sesión	La sesión duró 60 minutos.

---

*Fuente: Elaboración propia.*

## Taller N. 7

Taller No 7. Resolución de problemas con restas	
Objetivo	Resolver problemas sencillos de sumas y restas haciendo uso de la recta numérica.
Estándar	Reconozco y comparo significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).
Desempeños e indicadores de desempeños	Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.
Desarrollo	Cada estudiante trabajó en un computador asignado en la sala de sistemas; en estos dispositivos, con antelación, se guardaron los enlaces de las diferentes herramientas (Quizziz, Kahoot y Genially) para desarrollar cada taller.

---

Al inicio de cada taller se dieron las pautas para su desarrollo, como, por ejemplo, ingresar el nombre del participante, el hecho de que cada pregunta tuviera un límite de tiempo o el que las preguntas tuvieran una imagen para tener más claridad en el momento de seleccionar la respuesta. Dentro del juego se presentaron comodines de ayuda y si alguna respuesta no era la opción correcta, se daba una segunda oportunidad; esta herramienta también presentó un podio a los tres participantes más rápidos y con más respuestas correctas.

La herramienta Kahoot presentó la lectura de la pregunta, la imagen y la opción de respuesta; al finalizar las cinco preguntas, se presentaba el avance de cada estudiante con el porcentaje de aciertos, desaciertos y una posición dentro de la competencia.



## Resultados

Los estudiantes se mostraron bastante animados en el desarrollo del taller, debido a que se sintieron en competencia y, además, el hecho de que la opción de respuesta sea inmediata, incentivaba el desarrollo de la siguiente pregunta. El taller se desarrolló por 10 estudiantes, en la herramienta Kahoot y cada uno contó con cinco preguntas. Con los resultados se pudo evidenciar que el 99 % se respondieron de manera correcta, mientras que el 1 %, tuvieron algún error. Además, se pudo determinar que había facilidad para realizar restas representadas mediante rectas numéricas y con situaciones de la cotidianidad.

## Recursos

Enlace para el ingreso a la actividad restas.

[https://kahoot.it/challenge/0311634?challenge-id=d5a120fa-6ef4-40d6-8985-a66e2188401c\\_1666412173300](https://kahoot.it/challenge/0311634?challenge-id=d5a120fa-6ef4-40d6-8985-a66e2188401c_1666412173300)

Duración de la sesión La sesión duró 45 minutos.

*Fuente: Elaboración propia.*