

Estrategia lúdico pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de grado cuarto (4°) de la IED Santiago de las Atalayas

Benavides Salamanca Nelly. Código: 202010018353

Reyes Pabón Ana María. Código: 202010015353

Especialización en pedagogía de la Lúdica

Trabajo presentado para obtener el título de Especialista en Pedagogía de la Lúdica

Director

MARIA VICTORIA RODRIGUEZ PEREZ

Doctora en Educación: Currículum.

Profesora de Instituciones Educativas.

Fundación Universitaria Los Libertadores

Facultad de Ciencias Humanas y Sociales

Bogotá D.C., 4 de enero del 2021

Resumen

Se presenta la siguiente propuesta lúdica de intervención pedagógica para obtener el grado de especialización en pedagogía de la Lúdica de la Fundación Universitaria Los Libertadores, modalidad virtual. Se optó por realizar la propuesta en el área de matemáticas titulada **“Estrategia lúdico pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las operaciones Básicas matemáticas en los estudiantes de grado 4° de la IED Santiago de las Atalayas” de la localidad de Bosa en la ciudad de Bogotá D.C**, donde su objetivo general consiste en “fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división entre números naturales”, porque en el transcurso del año se han evidenciado dificultades que tienen los estudiantes a la hora de resolver dichas operaciones, está dirigido a niños del grado cuarto (4°) donde se establece la utilización de juegos a través de plataformas interactivas TICs que se integran para el desarrollo en tiempo real con juegos conocidos como loterías, crucigramas, bingos, parqués, en donde los estudiantes tienen la oportunidad de interactuar también con material concreto y con las TICs se promoverá también el uso de algunas técnicas internacionales de fácil uso para la solución de operaciones básicas matemáticas, de esta forma seguir fortaleciendo de manera práctica conceptos y ejecución de las operaciones básicas matemáticas en el contexto real.

Palabras clave: Lúdico-pedagogía, inteligencia lógico- matemática, operaciones básicas.

Abstract

The following playful proposal of pedagogical intervention is presented to obtain the degree of specialization in pedagogy of the Play of the Los Liberators University Foundation, virtual modality. It was decided to carry out the proposal in the area of mathematics entitled "Ludico pedagogical strategy to strengthen the learning of basic mathematical operations in the 4th grade students of the Santiago de las Atalayas IED" in the locality of Bosa in Bogota city DC, where its general objective consists of "strengthening the learning of basic operations such as addition, subtraction, multiplication and division between natural numbers", because during the year there have been difficulties that students have when solving said operations, is aimed at children in grade four (4th) where the use of games is established through interactive ICT platforms that are integrated for development in real time with games known as lotteries, crosswords, bingo halls, parks, where the Students also have the opportunity to interact with concrete material and with ICTs, the use of some international techniques will also be promoted. Easy-to-use tools for solving basic mathematical operations, thus continuing to strengthen in a practical way concepts and execution of basic mathematical operations in the real context.

Keywords: Playful-pedagogy, logical-mathematical intelligence, basic operations

Tabla de contenido

	Pág.
1. Punto de partida.....	6
1.1 Planteamiento del problema.....	6
1.2 Formulación del problema.....	8
1.3 Objetivos.....	9
1.3.1 Objetivo general.....	9
1.3.2 Objetivos específicos.....	8
1.4 Justificación.....	10
2. Marco referencial	11
2.1 Antecedentes investigativos.....	11
2.2 Marco teórico.....	16
3. Ruta metodológica.....	23
3.1 Enfoque y tipo de investigación	23
3.2 Línea de investigación institucional.....	25
3.3 Población y muestra.....	25
3.3.1 Población.....	25
3.3.2 Muestra.....	25
3.4 Instrumentos de investigación.....	26
3.4.1 Etapa de diagnóstico.....	26
3.4.2 Etapa de aplicación y seguimiento.....	27
3.4.3 Evaluación y seguimiento.....	27
4. Estrategia de intervención.....	29
4.1 Estrategias de intervención con material concreto enfocados en suma y resta.....	29
4.1.1 Sumando y restando así vamos ganando con lotería.....	29
4.1.2 Avanzando hacia la meta en el parques.....	30
4.2. Estrategias de intervención con material concreto enfocado en la multiplicación.....	31
4.2.1 Bingo jugando y aprendiendo con las tablas.....	31

4.3 Estrategia de intervención con material concreto enfocada en la división.....	31
4.3.1 Jugando y dividiendo con cruci-divisiones.....	31
4.4 Estrategias de intervención utilizando las TICs enfocadas en los métodos Hindú y Japones para resolver multiplicaciones.....	32
4.4.1 Diviértete multiplicando con Genially aprendiendo con otros métodos.....	32
4.5 Estrategias de intervención utilizando las TICs enfocadas en las cuatro operaciones básicas, suma, resta, multiplicación y división.....	32
4.5.1 Operaciones básicas matemáticas utilizando Quizizz.....	32
4.5.2 Operaciones básicas matemáticas utilizando Nearpod.....	33
4.5.3 Operaciones básicas matemáticas utilizando Genially.....	34
5. Conclusiones y recomendaciones.....	35
5.1 Conclusiones.....	35
5.2 Recomendaciones.....	36
Referencias.....	37
Anexos.....	39

1. Punto de partida

1.1 Planteamiento del problema

Mediante el desarrollo en el proceso pedagógico del área de matemáticas con los estudiantes de grado cuarto de Educación Básica primaria de la IED Santiago de las Atalayas de la localidad de Bosa en Bogotá D.C., se resalta que en esta institución se trabaja con el método de Enseñanza para la Comprensión (EpC), el cual está enfocado desde hace tres (3) años, utilizando el trabajo cooperativo en el aula de clase; allí se hace una exploración de los distintos elementos que componen la escuela y el acto educativo, de igual manera se caracteriza a los sujetos que la constituyen: los estudiantes en este caso de nivel primaria, docentes, directivas y familia en el contexto real; partiendo de esto, se analiza la problemática para el desarrollo de esta propuesta que nace de las necesidades educativas, del contexto social, y educativo de los estudiantes; observando una gran dificultad en el manejo de las operaciones básicas matemáticas, pues en este tiempo se ha evidenciado que los resultados alcanzados por algunos estudiantes al finalizar cada trimestre, muestran que su rendimiento académico ha venido en descenso; referencia de ello es que en su mayoría los estudiantes transmiten desinterés por realizar las actividades planteadas en clase, muestran apatía por la asignatura y por los docentes, lo que genera que su atención sea dispersa y la clase sea tediosa, los estudiantes han manifestado en las direcciones de grupo inconformidad con el método de enseñanza, expresando que las clases son monótonas, rutinarias y aburridas; los profesores a su vez también manifiestan esa situación de inconformidad por parte de los estudiantes en las reuniones de área; teniendo en cuenta la expectativa de que varios profesores han planteado actividades nuevas y didácticas en el desarrollo de sus clases; se dificulta el proceso en esta implementación porque de acuerdo con el marco de enseñanza para la comprensión que rige la institución se deben ceñir a una

estructuración de sus planeaciones de clase, con lo cual dan cumplimiento con el currículo establecido por el MEN, pero en gran medida disminuyen la flexibilidad de los docentes para que se den estos espacios lúdicos.

En las actividades entregadas por los estudiantes en sus clases se pueden observar las dificultades que tienen para resolverlas las operaciones básicas, se evidencia que no tienen en cuenta la posición de las cifras, cuando restan no identifican con claridad el minuendo y el sustraendo, en ocasiones para esta operación escriben hasta tres términos que es algo ilógico, en la multiplicación en los productos parciales no saben correr la cifra de acuerdo con la cantidad de dígitos dados en el segundo factor y al sumar el resultado de los productos parciales se obtiene un producto final errado porque no tienen en cuenta la ubicación de dicho resultado parcial y lo hacen de manera lineal, en cuanto a la división hay una brecha grande en su comprensión debido a que no saben las tablas de multiplicar y los estudiantes están mentalizados a que la división es algo muy difícil.

Otro factor que se presenta en la institución educativa hace referencia a que los padres de familia presentan baja escolaridad por ser una localidad con alta incidencia en población vulnerable, lo que no les permite acompañar adecuadamente los procesos de sus hijos aunque en el colegio se les brinda espacios de refuerzo a los estudiantes en la jornada de tarde donde los docentes dedican una hora a los contenidos que presentan baja comprensión con una frecuencia de dos veces a la semana, permitiendo al estudiante afianzar un poco más los conceptos vistos en el área de matemáticas.

Partiendo de estas observaciones en esta propuesta se incluyen actividades lúdicas directamente en cada una de las secciones de las clases, pues aparte de afianzar estos conceptos pueden usar a través del juego, material concreto para que luego interactúen con herramientas

tecnológicas como alternativas en esta propuesta, de esta manera se busca que las clases sean divertidas, didácticas, llamativas desde el contexto tecnológico y especialmente que los niños sientan gusto y motivación por la asignatura y por desarrollar las actividades con operaciones básicas matemáticas dadas en situaciones del contexto real. El análisis de esta propuesta promueve el aprendizaje de operaciones básicas como la suma, resta, multiplicación y división entre números naturales, pues cita referentes teóricos que desarrollan conceptos acerca del pensamiento matemático, como se muestra desde las inteligencias múltiples de Gardner, Piaget con los estadios preoperatorio, operaciones concretas y operaciones formales, al igual que Ausubel Con la intención de promover la asimilación de los saberes y Brunner con su teoría del aprendizaje desde el descubrimiento; esta propuesta está dirigida a niños del grado cuarto (4°) donde se establece la utilización del juego a través de plataformas interactivas (manejo de TIC`s) que se integran para el desarrollo en tiempo real con juegos conocidos como loterías, crucigramas, bingos, parques y donde los estudiantes también tendrán la oportunidad de seguir interactuando con material concreto, fortaleciendo de manera práctica conceptos y ejecución de las operaciones básicas matemáticas.

1.2 Formulación del problema

¿De qué manera los estudiantes del grado cuarto (4°) de la IED Santiago de las Atalayas de la localidad de Bosa en Bogotá D.C., pueden fortalecer la comprensión y habilidad cognitiva para el desarrollo de operaciones básicas matemáticas de una forma adecuada?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general.

Fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas de los estudiantes de grado cuarto (4°) de la Institución Educativa Distrital Santiago de las Atalayas en la localidad de Bosa de Bogotá D.C.

1.3.2 Objetivos específicos.

Establecer herramientas tecnológicas (TICs) adecuadas que incluyan las operaciones de suma, resta, multiplicación y división para el desarrollarlas en clase del área de matemáticas con el propósito de motivar a los estudiantes, afianzando el conocimiento y los conceptos planteados en el transcurso de las clases durante el año lectivo.

Crear y emplear material concreto con juegos conocidos como las loterías, crucigramas, bingos, parques, para llamar la atención de los estudiantes y motivarlos hacia el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas con su uso.

Integrar el uso de material concreto y de las TICs, Genially, Quizizz y Nearpod para desarrollar actividades matemáticas interactivas y lúdicas en tiempo real durante el desarrollo de las clases para que los estudiantes se diviertan realizando las operaciones básicas matemáticas de manera natural.

Promover el uso de otras técnicas internacionales como la hindú y la japonesa para fortalecer la operación de la multiplicación mediante estos métodos, mediante la aplicación Genially

1.4 Justificación

Las dificultades en el aprendizaje de las matemáticas en los niños son una de las preocupaciones más comunes que tienen los docentes y padres de familia de estudiantes de grado cuarto. En el quehacer diario como docentes del área de matemáticas se encuentran estudiantes que presentan grandes dificultades para recordar procesos algorítmicos sencillos para resolver operaciones pequeñas como es el caso de la suma, se evidencian problemas de alineación en forma vertical sin tener en cuenta la posición que tienen los números, cuando tienen que restar toman más de tres términos para realizar dicha operación y por otro lado inician el proceso por el lado contrario; en la multiplicación no hay claridad en el aprendizaje de las tablas, y tampoco identifican bien las posiciones, al realizar los productos parciales no saben dejar los espacios indicados, y es por eso que se encuentran serios problemas alineando las columnas de números (subproductos) en las columnas correspondientes; en el avance y desarrollo de la temática que requiere de estos procesos se evidencia con más claridad esta dificultad, es por esta razón se buscan estrategias lúdicas que puedan fortalecer en los estudiantes habilidades y destrezas para mejorar en el desarrollo de las operaciones básicas matemáticas, y los puedan aplicar de una forma adecuada en solución de las situaciones que se les planteen en el contexto real.

Con la puesta en práctica de la presente propuesta los estudiantes del grado cuarto (4°) del colegio Santiago de las Atalayas IED de la localidad de Bosa Bogotá D.C., podrán fortalecer los conocimientos, habilidades, al igual que su comprensión para desarrollar las operaciones básicas matemáticas integrando el uso de las TICs Genially, Quizziz, Nearpod, material concreto para desarrollar actividades matemáticas interactivas y lúdicas en tiempo real durante el desarrollo de las clases para que los estudiantes se diviertan realizando las actividades matemáticas de manera natural.

2. Marco teórico - referencial

2.1 Antecedentes investigativos

Teniendo en cuenta la situación y dificultad presentada en la institución Educativa Distrital Santiago de las Atalayas de la localidad de Bosa de Bogotá D.C, que no se han realizado proyectos que apoyen el desarrollo, fortalecimiento y manejo adecuado de las operaciones básicas matemáticas, se decide plantear la presente propuesta de investigación como estrategia lúdica. A continuación, se presentan algunos referentes que sirven como fundamento en esta propuesta.

El primer referente es a nivel internacional se han hecho investigaciones como la titulada Actividades lúdicas como estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas, se planteó como objetivo general Demostrar que las actividades lúdicas son una estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas. Este Proyecto fue realizado con 32 estudiantes de primero básica del Colegio Evangélico Bethania de la ciudad de Quetzaltenango, Guatemala, el cual se realizó en diciembre de 2015, El diseño metodológico implementado fue a través del tipo de investigación es cuantitativa, (Hernández et al., 2010) dicen que este enfoque utiliza datos numéricos, que permiten comprobar o rechazar la hipótesis por medio de un análisis estadístico, para observar el comportamiento de las variables de la investigación. Los instrumentos tenidos en cuenta para la recolección de información son: una evaluación objetiva al finalizar cada taller, una escala de rango y una rúbrica con la finalidad de demostrar que las actividades lúdicas son una estrategia para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas.

Luego de aplicar y desarrollar cuatro talleres con 32 estudiantes del grado de primero básico del Colegio Evangélico Bethania, a continuación, se presentan los resultados del trabajo de campo, en el cual se aplicó una rúbrica que abarcó los aspectos de: contribución individual a

la actividad, orden y organización, uso de manipulables, razonamiento matemático y conceptos matemáticos. Una lista de cotejo que evaluó los siguientes aspectos: resuelve operaciones básicas aritméticas; opera con seguridad, justificado los pasos y métodos que sigue verificando los resultados; realiza cálculos de adición sustracción, multiplicación y división; utiliza operaciones con números naturales y enteros para la solución de problemas, calcula operaciones básicas aritméticas utilizando actividades lúdicas. Una prueba objetiva utilizando las mismas actividades lúdicas. Las conclusiones de los autores muestran las actividades lúdicas apropiadas para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas, en los cuales los estudiantes ejercitan y aprenden adiciones, sustracciones, multiplicaciones y divisiones por medio de la aplicación de los talleres que incluían las actividades lúdicas siguientes: adición y sustracciones de números enteros; basta numérico, 15 círculos y bingo de operaciones básicas. Al obtener las actividades lúdicas apropiadas, mediante el trabajo de campo se fortalecen conocimientos, procedimientos y cálculos sobre operaciones básicas aritméticas, estas actividades son una estrategia adecuada para mejorar el proceso de aprendizaje de la matemática, ya que según lo demostrado por los estudiantes en los cuatro talleres fueron de gran ayuda para el aprendizaje de operaciones básicas aritméticas. Los estudiantes se mostraron interesados luego de que el docente aplicará de manera adecuada cada una de las actividades lúdicas en los diferentes talleres desarrollados con los estudiantes, rompiendo el paradigma de ser vistas como simple distracción o juego, sin ningún beneficio para el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática. En este marco el antecedente nutre las intenciones de este proyecto pues aquí se evidencia que las diferentes actividades lúdicas utilizadas en esta investigación apuntan al fortalecimiento del aprendizaje de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división), donde se obtuvieron buenos resultados y permitió que entre los estudiantes se diera la competitividad para el desarrollo de los mismos,

también se observa el nivel de aprendizaje en cada una de las temáticas tratadas en las actividades, lo que llamó la atención y se relaciona con lo que se está investigando, (Gómez, 2015).

En la fundación universitaria Los Libertadores se tomó un segundo referente con algunas investigaciones relacionadas con el tema del aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas entre ellos están la de: construyo, aprendo, resuelvo y me divierto, los estudiantes de grado quinto (5°) de la sede Educativa Ulpiano Lloreda, de la comuna uno 1” trabajo que se realizó en marzo 21 de 2015 en Santiago de Cali, el cual tiene como objetivo general: “Desarrollar el pensamiento matemático desde las operaciones básicas a través de la lúdica en los estudiantes del grado quinto de la sede Ulpiano Lloreda”. Esta propuesta fue diseñada para estudiantes de grado 5° de la institución Ulpiano Lloreda en la ciudad de Cali. Los instrumentos tenidos en cuenta para la recolección de información fueron: primero desde los métodos científico, analítico - sintético e inductivo - deductivo, a través de instrumentos como la encuesta que es una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población etc. Y esta fue aplicada a padres de familia y estudiantes.

Los resultados de esta investigación fueron que se socializaron las actividades iniciales con los padres de familia, el comité de matemáticas y los estudiantes.

Para la realización de las actividades propuestas los maestros involucraron a los padres de familia para que participaran de este proceso, de esta manera se buscó que los estudiantes se sintieran acompañados por sus padres y guiados de una manera muy lúdica por sus maestros.

La estrategia que se tuvo en cuenta para la evaluación de las actividades diseñadas, partió de:

Verificación de la comprensión de los estudiantes de las reglas del juego en el que participaron.

Establecimiento de estrategias claras para escoger a los monitores de cada juego.

Generación de aprendizajes en el estudiante con cada una de las actividades diseñadas.

Observación del liderazgo y estricto cumplimiento de las reglas establecidas.

Evidenciar que el estudiante participe con emotividad, alegría y sobre todo con ética y responsabilidad.

El docente realizó exhaustivas retroalimentaciones en los diferentes grupos

Las conclusiones de los autores fueron: Las actividades lúdicas implementadas facilitaron el aprendizaje ya que se relacionan elementos de las matemáticas con su entorno inmediato. De esta manera trabajar las matemáticas no es algo aburrido ni mecánico, sino divertido y útil.

Se diseñaron, aplicaron y evaluaron estrategias lúdicas didácticas, lo que permitió que:

Se evidenció el liderazgo de algunos estudiantes hasta el momento desconocido.

Las estrategias lúdicas didácticas, se convirtieron en una motivación para el aprendizaje en las matemáticas. Los estudiantes participaron activamente en las dinámicas implementadas en el aula de clase, promoviendo con ello el trabajo en equipo.

Se fortalecieron valores inherentes al ser humano como la responsabilidad, la tolerancia, la paz, el respeto, la amistad, la honestidad, la solidaridad, laboriosidad, convirtiendo esta experiencia, en explorador y generador de cualidades.

En este marco el antecedente nutre las intenciones de este proyecto porque en el mismo se puede notar que su objetivo de investigación se relaciona porque se busca fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas, que permite desarrollar competencias y se capte la atención de los estudiantes, de esta manera busca que el aprendizaje sea permanente y no para el momento, estas estrategias lúdicas brindan al estudiante ver las matemáticas más divertidas y amenas (Arias, et al., 2015).

Igualmente se tomó como referencia un tercer proyecto de investigación de la misma universidad titulado: Actividades lúdicas como estrategia metodológica; para un aprendizaje significativo de las operaciones básicas matemáticas, tiene como objetivo general desarrollar actividades lúdicas como estrategia metodológica para un aprendizaje significativo de las operaciones básicas matemáticas, este proyecto se desarrolló con los estudiantes de grado tercero (3°) de la institución educativa Ana de Castrillón, sede Divino Salvador de la comuna 9, el cual se realizó en febrero de 2016 en la Ciudad de Medellín, Antioquia. Los instrumentos tenidos en cuenta para la recolección de información fue la encuesta con 10 preguntas las cuales están analizadas una a una, los resultados de este antecedente y conclusiones son que al finalizar la aplicación de la propuesta se siente una enorme satisfacción de haberla podido llevar a cabo en la Institución Educativa Ana de Castrillón, pues el resultado obtenido con los estudiantes del grado 3-3 fue muy fructífero, porque se evidenciaron avances en los procesos matemáticos y lo más importante los niños quedaron con ganas de seguir realizando estas actividades lúdicas no solo en la clase de matemáticas, sino que también nos proponían que las demás áreas del conocimiento también se hicieran partiendo del juego. El diseño, la aplicación y la evaluación de estas estrategias lúdicas para el desarrollo del pensamiento matemático específicamente con las operaciones básicas permitieron:

- Evidenciar que los niños aprenden más y mejor jugando y para ello se utilizó material concreto y virtual que ante los ojos del estudiante es algo motivador y novedoso.
- Se observó que el trabajo colaborativo a través de las diferentes actividades en equipo es un aprendizaje doble porque se convive y se comparte.
- Utilizar las situaciones cotidianas de los niños para solucionar operaciones matemáticas es una verdadera articulación de la realidad con el conocimiento.

En este marco el antecedente nutre las intenciones de este proyecto por que llama la atención que a través de diferentes actividades lúdico pedagógicas se involucran las cuatro operaciones básicas, al final de la propuesta se evidencian avances en los procesos de los estudiantes y se sintieron motivados a seguir estas actividades (Peláez, et al., 2016).

2.2 Marco teórico

A continuación, se mencionan algunas teorías que fundamentan la investigación con los diferentes aportes:

Para Ausubel de acuerdo a la teoría del aprendizaje significativo, aprender es sinónimo de comprender e implica una visión del aprendizaje basada en los procesos internos del alumno y no solo en sus respuestas externas. Con la intención de promover la asimilación de los saberes, el profesor utilizará organizadores previos que favorezcan la creación de relaciones adecuadas entre los saberes previos y los nuevos. Los organizadores tienen la finalidad de facilitar la enseñanza receptivo significativa, con lo cual, sería posible considerar que la exposición organizada de los contenidos, propicia una mejor comprensión.

En el proceso de aprendizaje es de vital importancia conocer qué conceptos manejan los estudiantes para implementar las estrategias de enseñanza que lleven a la adquisición del conocimiento aprovechando las experiencias del estudiante para su propio beneficio. El aprendizaje es significativo cuando los contenidos se relacionan con lo que el estudiante ya sabe para así establecer ciertas modificaciones.

Ausubel distingue tres tipos de aprendizaje significativo:

Aprendizaje de representaciones: Es el aprendizaje más elemental del cual dependen los demás tipos de aprendizaje. Consiste en la atribución de significados a determinados símbolos, al respecto Ausubel dice: Ocurre cuando se igualan en significado símbolos arbitrarios con sus referentes (objetos, eventos, conceptos) y significan para el alumno cualquier significado.

Aprendizaje de conceptos: Los conceptos se definen como "objetos, eventos, situaciones o propiedades de que posee atributos de criterios comunes y que se designan mediante algún símbolo o signos", partiendo de ello podemos afirmar que en cierta forma también es un aprendizaje de representaciones.

Aprendizaje de proposiciones: Este tipo de aprendizaje va más allá de la simple asimilación de lo que representan las palabras, combinadas o aisladas, puesto que exige captar el significado de las ideas expresadas en forma de proposiciones (Gallardo & Camacho, 2008)

En síntesis, la teoría del aprendizaje significativo se da cuando el estudiante relaciona la información nueva con la que ya tiene (conocimientos Previos), esto quiere decir que los nuevas ideas y conceptos pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas y conceptos están disponibles en la mente del niño.

De acuerdo a la teoría de Jean Piaget, ha sido denominada "epistemología genética" porque estudió el origen y desarrollo de las capacidades cognitivas desde su base orgánica,

biológica, genética, encontrando que cada individuo se desarrolla a su propio ritmo. Describe el curso del desarrollo cognitivo desde la fase del recién nacido, donde predominan los mecanismos reflejos, hasta la etapa adulta caracterizada por procesos conscientes de comportamiento regulado. En el desarrollo genético del individuo se identifican y diferencian periodos del desarrollo intelectual, tales como el periodo sensorio-motriz, el de operaciones concretas y el de las operaciones formales. Piaget considera el pensamiento y la inteligencia como procesos cognitivos que tienen su base en un substrato orgánico-biológico determinado que va desarrollándose en forma paralela con la maduración y el crecimiento biológico. En la base de este proceso se encuentran dos funciones denominadas asimilación y acomodación, que son básicas para la adaptación del organismo a su ambiente. Esta adaptación se entiende como un esfuerzo cognoscitivo del individuo para encontrar un equilibrio entre él mismo y su ambiente. Mediante la asimilación el organismo incorpora información al interior de las estructuras cognitivas a fin de ajustar mejor el conocimiento previo que posee. Es decir, el individuo adapta el ambiente a sí mismo y lo utiliza según lo concibe. La segunda parte de la adaptación que se denomina acomodación, como ajuste del organismo a las circunstancias exigentes, es un comportamiento inteligente que necesita incorporar la experiencia de las acciones para lograr su cabal desarrollo. (Dongo, 2008).

En síntesis, la teoría de Piaget establece que las personas desde que nacen pasan por cuatro periodos u operaciones mentales que utilizan en el momento en que resuelven problemas: motriz, pre operacional, operaciones concretas y operaciones formales; teniendo en cuenta las dos últimas podemos profundizar en el desarrollo de las operaciones básicas matemáticas para las cuales se está trabajando en esta propuesta.

De acuerdo a la teoría de Jeroneme Bruner da a conocer su teoría del aprendizaje por descubrimiento, “según la cual el aprendizaje significativo se contrapone al aprendizaje memorístico, lo cual supone promover la comprensión en vez de la memorización” (Camargo & Hederich, 2010).

Otra idea de Bruner con amplio impacto es la de establecer un currículo en espiral, en el que los diferentes aspectos y conceptos se tratan a lo largo de muchos niveles de enseñanza. El tratamiento ha de ser de una complejidad progresivamente mayor, aparejado al mayor desarrollo cognitivo de los estudiantes, que construyen un corpus cada vez más amplio de conocimiento. El currículo español de matemáticas es un ejemplo de currículo en espiral, con conceptos presentes en varios cursos y, generalmente, con diferente nivel de desarrollo.

En síntesis, la teoría de Bruner nos habla de que el estudiante selecciona la información donde origina hipótesis a través de las cuales toma decisiones que le permiten integrar a sus construcciones mentales ya existentes por lo que aquí el docente juega un papel fundamental animándolo que descubra por sí mismo, manteniendo un diálogo activo. En el aprendizaje por descubrimiento, el docente presenta ejemplos específicos y los estudiantes trabajan así hasta que descubren las interacciones y la estructura del material.

Según Howard Gardner con su teoría de inteligencias múltiples, “el prerrequisito necesario de una teoría de la inteligencia precisamente es que abarque una gama razonablemente amplia y completa de las capacidades humanas presentes en distintas culturas. Desde su propuesta, es preciso interesarse por las habilidades de alguien que lee la fortuna como por las de un psicoanalista, al igual que por las habilidades de un vendedor experto como por las de un «culebrero», típico personaje antioqueño. Es de resaltar que para el autor no hay nada mágico en la palabra inteligencia; ella sólo expresa las capacidades que posee un ser humano, pues puede

afirmarse que todas sus actuaciones le exigen poner en ejercicio su cognición. Cada inteligencia expresa una capacidad que opera de acuerdo con sus propios procedimientos, sistemas y reglas, y tiene sus propias bases biológicas. Desde el punto de vista teórico, este es el referente clave para resolver sobre el estatus de inteligencia de una capacidad.” (Macías, 2002).

En síntesis, esta teoría propone que las personas pueden conocer el mundo de ocho formas diferentes o como las llama Gardner inteligencias múltiples cómo son lingüística, musical, corporal, espacial interpersonal e intrapersonal, lógico matemática, donde puede ser más competente en unas que otras, plantea también que se puede educar a los niños en la comprensión de acuerdo a sus inteligencias respetando siempre y cuando su forma de ir aprendiendo. Teniendo en cuenta la teoría de la inteligencia lógico-matemática nos fortalece la propuesta donde se busca brindar a los estudiantes estrategias que faciliten su aprendizaje y habilidad en el desarrollo de las operaciones básicas matemáticas.

2.3 Marco Conceptual

La inteligencia lógico-matemática es la capacidad de utilizar los números con eficacia (matemáticos, contables, estadísticos) y de razonar bien (científicos, programadores informáticos, especialistas en lógica). Esta inteligencia incluye la sensibilidad a patrones y relaciones lógicas, afirmaciones y proposiciones (si... entonces, causa-efecto), funciones y otras abstracciones relacionadas. Los procesos empleados en la inteligencia lógico-matemática incluyen: categorización, clasificación, deducción, generalización, cálculo y prueba de hipótesis. (Armstrong, 2000).

Las operaciones básicas matemáticas que se suelen realizar con números: suma, resta, multiplicación, división; para promover el aprendizaje y desarrollo integral de los niños y las

niñas, durante la jornada diaria se realizan diferentes actividades, éstas deben ser planificadas y no improvisadas. (Robelo, 2012).

La ludo pedagogía es una estrategia de enseñanza-aprendizaje a partir de vivencias lúdicas para motivar el desarrollo personal y social con acciones placenteras asumidas con absoluta libertad. Se expresa mediante metodologías que implican contenidos recreativos cargados de intencionalidad educativa, para generar dicha acción transformadora. (Fullea, 2018).

Podemos definir el aprendizaje como un proceso de cambio relativamente permanente en el comportamiento de una persona generado por la experiencia (Feldman, 2005). En primer lugar, el aprendizaje supone un cambio conductual o un cambio en la capacidad conductual. En segundo lugar, dicho cambio debe ser perdurable en el tiempo. En tercer lugar, otro criterio fundamental es que el aprendizaje ocurre a través de la práctica o de otras formas de experiencia (p.ej., observando a otras personas) (Ros, 2012).

Nearpod se define como una herramienta digital que permite la interacción permanente entre el docente y los alumnos mediante los dispositivos móviles (tabletas, ordenadores personales y teléfonos inteligentes). Sea cual sea el soporte tanto estudiantes como docentes necesitan estar conectados a Internet durante el uso de la aplicación en la sesión (Hernández, 2018).

Genially es una herramienta para la elaboración de contenidos que busca cambiar la experiencia educativa. Además de las clásicas presentaciones, juegos, imágenes interactivas, con Genially se pueden desarrollar libros interactivos. Estos libros ayudan a comunicar, enseñar y enganchar al alumnado. Es una plataforma que se adapta a la gran mayoría de métodos de

aprendizaje e incrementa la motivación, la autonomía y la participación de los estudiantes (Cárdenas, 2019).

Quizizz es una aplicación para crear preguntas personalizadas de manera lúdica y divertida, similar al Kahoot, donde el docente genera las preguntas en la web y le proporciona al alumnado la página web y el código del cuestionario para responder desde un ordenador o dispositivo móvil. Es compatible con todos los dispositivos y ordenadores (Canarias, gobierno de, 2018)

3. Ruta metodológica

3.1 Enfoque y tipo de investigación

Para este proyecto se ha considerado pertinente tener en cuenta el enfoque cualitativo porque existe un proceso de revisión inicial y luego puede complementarse en cualquier etapa de estudio, donde la muestra, la recolección y el análisis se realizan de forma simultánea. La recolección de datos no supone medición numérica y consiste en obtener las perspectivas o puntos de vista de los participantes y también permite realizar una aproximación real.

(Hernández et al., 2014) plantean que la investigación cualitativa se puede considerar como “La utilización, la recolección y análisis de los datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevas interrogantes en el proceso de interpretación” (p.7). Según este contexto de acuerdo a lo planteado por (Hernández et al., 2014) el enfoque en mención busca “desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos. Con frecuencia, estas actividades sirven, primero, para descubrir cuáles son las preguntas de investigación más importantes; y después, para perfeccionarlas y responderlas.”

En cuanto al diseño metodológico el proyecto toma la investigación acción, evaluación - aprendizaje – docencia, (Hernández et al., 2014) definen la investigación acción como “El proceso de la investigación acción está estructurado por ciclos y se caracteriza por su flexibilidad, puesto que es válido e incluso necesario realizar ajustes conforme se avanza en el estudio, hasta que se alcanza el cambio o la solución al problema”.

De acuerdo con (Hernández et al., 2014), enseguida se enlistan los ciclos del proceso:

1. Detección y diagnóstico del problema de investigación.
2. Elaboración del plan para solucionar el problema o introducir el cambio.
3. Implementación del plan y evaluación de resultados.

4. Realimentación, la cual conduce a un nuevo diagnóstico y a una nueva espiral de reflexión y acción.

Los mismos autores describen las implicaciones de cada ciclo. En el primero de ellos, es importante considerar que la detección del problema exige conocerlo a profundidad a través de la inmersión en el contexto a estudiar, para comprender ampliamente quiénes son las personas involucradas, cómo se han presentado los eventos o situaciones y lograr claridad conceptual del problema a investigar e iniciar con la recolección de datos. Una vez recolectada la información, el análisis de los datos se puede llevar a cabo con el apoyo de mapas conceptuales, diagramas causa-efecto, matrices, jerarquizaciones, organigramas o análisis de redes. El paso siguiente es elaborar un reporte con el diagnóstico a partir de la información analizada, que es presentado a los participantes para validar la información y confirmar hallazgos.

Enseguida se pasa al segundo ciclo, que consiste en la elaboración del plan para implementar cambios o soluciones a los problemas detectados. En el tercer ciclo se aplica el proyecto. El investigador debe dedicarse a recolectar datos de manera continua para evaluar cada tarea desarrollada y retroalimentar a los participantes mediante sesiones donde recupera a su vez las experiencias y opiniones de estos. A partir de la información obtenida permanentemente, se redactan reportes parciales que se utilizan para evaluar la aplicación del plan. Luego, con base en estas evaluaciones, se llevan a cabo los ajustes necesarios, se redefine la problemática y se desarrollan nuevas hipótesis. Una vez más, se implementa lo planeado y se realiza un nuevo ciclo de realimentación (Hernández et al., 2014).

Con los objetivos específicos se busca:

Establecer herramientas tecnológicas (TICs) adecuadas que incluyan las operaciones de suma, resta, multiplicación y división para el desarrollarlas en clase del área de matemáticas con el

propósito de motivar a los estudiantes, afianzando el conocimiento y los conceptos planteados en el transcurso de las clases durante el año lectivo.

Crear y emplear material concreto con juegos conocidos como las loterías, crucigramas, bingos, parques, para llamar la atención de los estudiantes y motivarlos hacia el aprendizaje con su uso.

Integrar el uso de material concreto y las TICs, Genially, Quizziz, Nearpod para desarrollar actividades matemáticas interactivas y lúdicas en tiempo real durante el desarrollo de las clases para que los estudiantes se diviertan realizando las actividades matemáticas de manera natural.

3.2 Línea de investigación institucional

Respecto a la línea de investigación para Especialización en pedagogía de la Lúdica la línea es “Evaluación, aprendizaje y docencia”, debido a que nuestro enfoque de la propuesta está basado en la enseñanza, la evaluación constante de los saberes de los estudiantes ya que hay una interacción educativa, pedagógica y didáctica.

3.3 Población y muestra

3.3.1 Población.

En este proyecto se ha considerado vincular a los estudiantes de la IED Santiago de las Atalayas, institución que en promedio cuenta con 1.387 estudiantes de jornada única, ubicado en la localidad de Bosa de la ciudad de Bogotá.

3.3.2 Muestra

La muestra son los educandos del grado 4B, el cual está constituido por 40 estudiantes. Que oscilan entre los 8 y 10 años de edad aproximadamente.

3.4 Instrumentos de investigación

En esta propuesta se da el siguiente análisis: se divide en 3 etapas que son Diagnóstico, seguimiento y Evaluación.

3.4.1 Etapa de diagnóstico.

Se realizó una observación general a través de diferentes actividades que permiten evidenciar el desarrollo y ayuda en el proceso de adquisición y mejoramiento del desarrollo de operaciones básicas matemáticas de los estudiantes de grado cuarto B de la IED Santiago de las Atalayas.

Al presentar los instrumentos utilizados en cada una de las etapas (diagnóstico, seguimiento, y evaluación), también es importante mencionar el medio y la técnica; donde el medio es cada uno de los productos que entregan los estudiantes luego de ser diseñados por el docente por ejemplo los resultados de la lotería, el parqués, el bingo y el crucinúmero. La técnica como dice (Rodríguez, 2011) "Es la estrategia, el procedimiento, o conjunto de procedimientos, que sigue el investigador de una forma sistemática para obtener la información que necesita, con el fin de dar respuesta a los interrogantes que se plantea". En este caso el tipo de instrumento que se utilizó para el diagnóstico fue la Observación donde se evidencia en primer lugar la dificultad en la adaptación del grupo y responsabilidad en cuanto a la asignatura, uso del libro, independencia, manejo del espacio y rotación de aulas en la institución; esto debido a que en la IED Santiago de las Atalayas se encuentra dividida en tres secciones así: sección A (0° a 3°) sección B (4° a 7°) y sección C (8° a 11°), donde la sección A son los más pequeños tienen una sola aula para las áreas básicas, allí solo hay rotación de docentes y cuando ellos ingresan a la sección B, hay rotación de aulas, en las primeras semanas esto causa mucha dificultad en cuanto a su atención, concentración, manejo de horarios, al igual que la identificación aulas asignadas

para las diferentes áreas, partiendo de esta observación se establece una encuesta y algunos talleres de diagnóstico para conocer los saberes previos, nivel de aprendizaje y conceptos básicos que traen los estudiantes; con los resultados obtenidos se estructura el instrumento que en palabras de (Rodríguez, 2011), son "aquellos objetos que tienen una realidad física y categorial externa e independiente, por cuanto la información a recoger viene predeterminada según los objetivos del investigador". En otras palabras es la herramienta real que permite recoger información, se hace un análisis y al tabular en la gráfica de barras los resultados obtenidos en los talleres y la encuesta, se evidencia bastante dificultad en el desarrollo de operaciones básicas matemáticas, el primer objetivo es diagnosticar los estudiantes con mayor grado de dificultad, para luego fortalecer la habilidad y agilidad en el desarrollo de operaciones básicas como también la facilidad en la comprensión de conceptos básicos de suma, resta, multiplicación y división, especialmente motivar a los estudiantes en la búsqueda de estrategias que faciliten este aprendizaje. La población objeto estudio son los estudiantes de grado 4B de la IED Santiago de las Atalayas, y el mecanismo de aplicación se realiza en el día a día con el desarrollo de las clases uso de material concreto y el uso de algunas plataformas tecnológicas como lo son Genially, Nearpod y Quizizz. Estas nos ayudan en la motivación de los estudiantes y facilitan de una forma más rápida los resultados.

3.4.2 Etapa de aplicación o seguimiento.

En esta etapa se desarrollan las actividades que se plantean en el capítulo 4, en la estrategia de intervención.

3.4.3 Evaluación y seguimiento.

Se socializan las actividades con los estudiantes, las cuales serán orientadas por los docentes para generar expectativa y motivación para desarrollarlas, por observación directa y

toma de información en cada clase de acuerdo a la actividad desarrollada se llevará un registro de la evolución del aprendizaje de cada uno de los estudiantes.

La evaluación es continua cuando se efectúan cada una de estas estrategias en las clases por la misma evidencia de los resultados que se dan al desarrollar cada una de estas, también se tendrá en cuenta la interacción entre estudiantes- docente, y la motivación de los estudiantes durante y después de la ejecución de cada actividad.

4. Estrategia de intervención

Estrategia lúdico pedagógica para fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de grado cuarto (4°) de la IED Santiago de las Atalayas.

Con la presente propuesta de intervención pedagógica se busca dar solución a la problemática encontrada en los estudiantes de grado cuarto de la IED Santiago de las Atalayas y su dificultad en el desarrollo de operaciones básicas matemáticas, teniendo en cuenta que en esta institución en uno de sus lineamientos está expuesta la enseñanza para la comprensión y de manera complementaria utiliza el aprendizaje cooperativo que busca cumplir con objetivos de aprendizaje y desarrollar habilidades de trabajo en equipo en los estudiantes, por tal motivo cada una de las actividades propuestas a continuación están planteadas para seguir con estos lineamientos.

Los objetivos de las estrategias mencionadas a continuación son las de Integrar el uso de material concreto y las TICs, Quizizz, Genially, Nearpod para que el estudiante se divierta en el desarrollo de actividades matemáticas interactivas y lúdicas en tiempo real durante la evolución de las clases; estas actividades buscan fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas en los estudiantes de grado 4° de la IED Santiago de las Atalayas.

4.1 Estrategias de intervención con material concreto, enfocadas en las operaciones básicas matemáticas de adición (suma) y la sustracción (resta)

4.1.1. Sumando y restando, así vamos ganando con lotería.

Para el desarrollo de esta actividad se organiza a los estudiantes por grupos (4 con asignación de roles) y previamente el (la) docente asigna cartones de lotería elaborados con anterioridad a cada grupo y a cada estudiante, donde aparecen (8) sumas o restas sencillas, y cada

integrante del equipo va a contribuir con la resolución de las operaciones, y el docente a cargo en una bolsa tiene los resultados y los va cantando, a medida que los estudiantes van resolviendo estas sumas o restas, se le entrega la ficha al que logre tener el resultado en el menor tiempo posible; gana el estudiante que tenga mayor agilidad mental, todos los estudiantes pueden apoyarse de papel y lápiz para realizar las operaciones, a los grupos se les da puntos positivos, si hay varios ganadores simultáneamente con los mismos puntajes, seguirán en competencia los grupos, y cada vez que se complete un cartón irá aumentando el grado de complejidad en el juego y a medida que se acercan al objetivo se disminuirá los cupos para poder elegir a un ganador.

4.1.2 Avanzando hacia la meta con el parqués.

Consiste en que dentro del grado 4B se hacen equipos conformados por 4 estudiantes y cada equipo tendrá unas fichas de un color y para el inicio de juego se plantea una operación y el que más rápido la resuelva será quien inicie a lanzar los dados, y como en el juego parques normal saca las cuatro fichas a juego quien saque pares de unos o seis, a los que saquen pares de dos al cinco solo sacan dos fichas a juego, de allí en cada lanzamiento para cualquier avance de ficha se debe resolver una operación combinada de suma y resta asignada por el moderador o por los mismos estudiantes dependiendo del buen uso de su disciplina, si no es resuelta la operación en un tiempo límite de un minuto no avanzan las fichas con lo que les haya salido en el lanzamiento de dados, si logran resolver la operación avanzan la cantidad de casillas que le hayan salido en el lanzamiento de dados y ganará el equipo que llegue primero a la meta y los que integran el equipo obtendrán puntos positivos.

4.2 Estrategias de intervención con material concreto enfocadas en la operación básica de la multiplicación

4.2.1 Bingo jugando y aprendiendo con las tablas.

Consiste en hacer equipos y en cada grupo se coloca una cantidad suficiente de cuadritos de foami para tapar el número que va saliendo, se reparte una tarjeta de bingo por cada estudiante. El docente o moderador se encarga de cantar el bingo sacando de una bolsa uno por uno los números que tienen indicadas las respuestas a las multiplicaciones y las colocará en el tablero que le sirve como control de respuestas. Los niños de cada equipo buscarán la respuesta en su tarjeta y de tenerla lo señalará con un cuadrito de foami que tienen a su disposición. El equipo de estudiantes que complete la tabla puede gritar bingo, al ser verificadas sus respuestas y sean acertadas se declara ganador, y los que integran el equipo obtendrán puntos positivos.

4.3 Estrategias de intervención con material concreto enfocada en la operación básica de la división

4.3.1 Jugando y dividiendo con cruci-divisiones.

Se organizan los estudiantes en forma individual, se entrega a cada estudiante una hoja en blanco para que resuelvan las divisiones y una copia en la que se encuentra dibujado el crucinúmero a resolver con sus respectivas orientaciones para registrar las respuestas en letras ya sea en sentido vertical y horizontal. Los ganadores serán todos aquellos que resuelvan el crucinúmero en el tiempo previsto. Al final después de haber realizado el crucinúmero se les dará a todos los participantes puntos positivos.

4.4 Estrategias de intervención utilizando las TICs enfocadas en los métodos hindú y japonés para resolver multiplicaciones

4.4.1 Diviértete multiplicando con Genially aprendiendo otros métodos de multiplicación.

Se presenta un diseño de juego con Genially en donde se integra el uso de métodos de multiplicación hindú y japonés, allí está planteado un juego para el método hindú y otro juego para el método japonés.

Consiste en que con el juego interactivo Genially por equipos de cuatro (4) jugadores, en este punto el docente que orienta la clase da el link para el ingreso al aplicativo, estando ya en él juego cada equipo va a encontrar 4 misiones, en donde como primer paso van a visualizar un video explicativo que los guiara para resolver cada una de las misiones, al iniciar cada misión deberá utilizar las indicaciones del video y utilizar el método matemático planteado allí, hay que cumplir cada misión y se irán descubriendo claves que son necesarias para pasar la última misión, y al finalizar la última misión aparecerán los puntos positivos que obtuvo cada integrante del grupo o grupos que resolvieron todas las misiones y lleguen al final del juego, todo esto debe ser realizado durante la sesión de clase.

4.5 Estrategias de intervención con el uso de las TICs enfocadas en las cuatro operaciones básicas la adición (suma) y la resta (sustracción), la multiplicación y la división

4.5.1 Operaciones básicas matemáticas de suma, resta, multiplicación, división o combinadas utilizando Quizizz.

Consiste en que el docente por medio de esta propuesta con la aplicación Quizizz con preguntas personalizadas en la web genera un código de acceso y luego el docente en su clase

hace equipos con los estudiantes y les da el código de acceso para que ellos ingresen en la aplicación y respondan de forma interactiva y en tiempo real cada una de las preguntas que contiene operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división las cuales se resuelven en un tiempo determinado por el docente de acuerdo a la complejidad de la pregunta, el que acierte más rápidamente va posicionándose en los primeros lugares, que contiene operaciones combinadas de suma, resta, multiplicación y división las cuales se resuelven en un tiempo determinado por el docente de acuerdo a la complejidad de la pregunta, el que acierte más rápidamente va posicionándose en los primeros lugares, allí premian al primer, segundo y tercer lugar y van ganando monedas y poderes como lo determine el docente.

4.5.2 Operaciones básicas matemáticas de suma, resta, multiplicación, división o combinadas utilizando Nearpod.

Con presentaciones propuestos de acuerdo al diseño de la herramienta tecnológica, el docente que orienta la actividad le entrega un link al estudiante, quien podrá ingresar a la aplicación y de acuerdo a lo establecido en tiempo real puede iniciar a resolver las preguntas previamente diseñadas en la aplicación, y cada estudiante al resolver cada pregunta ira escalando hacia la cumbre hasta llegar a lo alto de la montaña, cuando haya finalizado de contestar todo el cuestionario; el docente en tiempo en real en su pantalla desde el inicio de la actividad podrá ver quienes están dentro de la herramienta, y de igual manera quienes han contestado y el resultado de su puntuación; los estudiantes que hayan logrado resolver el cuestionario completo en el tiempo asignado de clase serán quienes reciban puntos positivos de acuerdo a los resultados obtenidos.

4.5.3 Operaciones básicas matemáticas de suma, resta, multiplicación, división o combinadas utilizando Genially.

Este software en línea permite crear presentaciones animadas e interactivas, y mediante la propuestas establecida en este proyecto están diseñadas para que el docente maneje actividades con operaciones básicas matemáticas de suma, resta, multiplicación, división y operaciones combinadas, luego se presenta a los estudiantes esta aplicación y se les envía un link para que por equipos ingresen en la aplicación y empiecen a resolver las diferentes actividades y así poder avanzar por los diferentes niveles recogiendo las claves al finalizar cada nivel que les permite llegar al último nivel, donde deberá ingresar la clave completa y allí recibirá unos puntos positivos que serán asignados a cada uno de los estudiantes del equipo.

5. Conclusiones y recomendaciones

5.1 Conclusiones

Al aplicar la estrategia pedagógica aquí planteada se evidencia que las operaciones básicas matemáticas se pueden aprender de una forma más lúdica, didáctica y divertida, llamando la atención de los estudiantes y dejando el paradigma de que la matemática es una asignatura tediosa.

Luego de realizar un diagnóstico, seguimiento y evaluación se puede concluir que:

- Se logró fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas de los estudiantes de grado cuarto (4°) de la Institución Educativa Distrital Santiago de las Atalayas en la localidad de Bosa de Bogotá D.C.
- En el desarrollo de las clases se establecieron algunas herramientas tecnológicas (TICs) adecuadas a la edad y grado que incluyen las operaciones de suma, resta, multiplicación y división para el desarrollo en clase del área de matemáticas con el propósito de motivar a los estudiantes, afianzando el conocimiento y los conceptos planteados en el transcurso de las clases durante el año lectivo.
- Se evidencia que, al crear y emplear material concreto con juegos conocidos como las loterías, crucigramas, bingos, parques, realmente a los estudiantes les llama la atención y se sienten motivados hacia el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas con su uso.
- Al integrar el uso de material concreto y uso de las TICs, con plataformas como Genially, Quizizz y Nearpod, las actividades matemáticas se pueden desarrollar de una forma interactiva, lúdica, llamativa y lo más importante en tiempo real; durante el desenlace de las clases y se ve la motivación e interés de los estudiantes, además se divierten realizando las operaciones básicas matemáticas de manera natural.

- Es necesario seguir promoviendo el uso de técnicas internacionales como la hindú y la japonesa para fortalecer el aprendizaje de la operación de multiplicación mediante estos métodos y mediante la aplicación Genially, pues son estrategias diferentes y rompen el tradicionalismo en el proceso enseñanza-aprendizaje de dichas operaciones, sin perder el objetivo que es fortalecer el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas con los estudiantes de grado 4 en la IED. Santiago de las Atalayas y porque no, en otros cursos.

5.2 Recomendaciones

- Como estudiante de la Fundación Universitaria Los Libertadores me gustaría que estas propuestas sean aprovechadas en otras instituciones pues a nivel nacional e internacional el área de matemáticas es catalogada como una de las más difíciles de aprender y los estudiantes la ven como algo tedioso y aburrido.
- Como docente en la Institución Educativa Distrital Santiago de las Atalayas, se recomienda que esta propuesta pueda ser aplicada en otros grados para facilitar el aprendizaje de las operaciones básicas matemáticas logrando la comprensión como lo indica en su enfoque enseñanza para la comprensión.
- Se invita a los docentes de área que a través de esta propuesta también tengan la oportunidad de implementar estas estrategias no solo en operaciones básicas matemáticas sino en temas más avanzados.

Referencias

- Arias Arcila, L. A., Bolaños Vega, J. D., Castro Varela, M., & Palomeque Zorrilla, M. C. (2015). Construyo, aprendo, resuelvo y me divierto: desarrollo del pensamiento matemático desde las operaciones básicas de manera lúdica.
- Armstrong, T. (2000). Inteligencias múltiples en el aula. En T. Armstrong, *Inteligencias múltiples en el aula* (pág. 17). Virginia: Pardos Educación.
- Camargo, A., & Hederich, C. (2010, págs. 329-346). *Jerome Bruner: dos teorías cognitivas, dos formas de significar, dos enfoques para la enseñanza de la ciencia*. Barranquilla, Colombia.: Universidad Simón Bolívar.
- Canarias, Gobierno de. (2018). *kit de pedagogías y Tics*. Unión Europea.
- Cárdenas, J. (2019). Genially llega para facilitar la labor creativa a los docentes. *Éxito educativo información educativa y gestión*.
- Centro de Escritura Javeriano, Pontificia Universidad Javeriana, seccional Cali, Actualización mayo (2019), Normas APA Sexta Edición
- Dongo, A. (2008). La teoría del aprendizaje de Piaget y sus consecuencias para la praxis educativa. *IPSI Facultad de Psicología UNMSM*, 167-181.
- Dongo, A. (2008). La teoría del aprendizaje de Piaget y sus consecuencias para la praxis educativa. *Facultad de Psicología UNMSM*, 167-181.
- Fulleda, P. (5 de septiembre de 2018). *Slideshare*. Obtenido de Slideshare: <https://es.slideshare.net/PedroFulledaBandera/pedagoga-y-ldica>
- Gallardo, V., & Camacho, H. (2008, págs. 37, 49, 53). *Teorías del aprendizaje y educación*. Sevilla, España.: Universidad de Sevilla.
- Hernández, I. (2018, pág. 556). Inmersión digital en el aula: el software educativo Nearpod. Tecnocampus de Mataró.
- Macías, M. (5 de abril de 2002). *LAS MÚLTIPLES INTELIGENCIAS*. Psicología desde el Caribe. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=213/21301003>, (Macías, 2002, págs. 27-38).
- Robelo, O. G. (2012). La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas básicas en niños aulas mexicanas. En O. G. Robelo, *La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas básicas en niños aulas mexicanas* (págs. 112-124). San Pedro Mártir, Tlalpan: © Ángeles Editores, S.A. de C.V.
- Ros, M. Z. (2012). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos. En M. Z. Ros, *Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos*.

(págs. 6-7). Alcalá, España. Obtenido de
http://eprints.rclis.org/17463/1/bases_teoricas.pdf

Rodríguez, J. (2011), Métodos de investigación cualitativa. Silogismo más que conceptos. N° 08 (1), 2011 julio – diciembre. Obtenido de
https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/49747830/64-207-1-PB.pdf?1476991363=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DJORGE_MARTINEZ_RODRIGUEZ.pdf&Expires=1609734633 (Rodríguez, 2011).

Thomas, A. (2000). Inteligencias Múltiples en el aula. En T. Armstrong, *Inteligencias múltiples en el aula* (págs. 17-39). Virginia: Pardos Educación.



Anexos1. Encuesta: aplicada a los estudiantes de 4B en la etapa de diagnóstico.

Unión Temporal Gestores – Alianza Educativa

Colegio Santiago De Las Atalayas

“Impacto Social Con Excelencia Y Equidad”

Nombre: _____

Fecha: 10 febrero 2020

Encuesta Sobre Diagnostico Conocimientos Básicos E Interés En El Área De Matemáticas De Grado Cuarto

1. Califica de 1 a 10 el gusto e interés por el área de matemáticas, siendo 1 menos interesado y 10 muy interesado. _____
2. ¿En el año anterior cual fue nota promedio durante el año?
 - a) Bajo
 - b) Básico
 - c) Alto
 - d) Superior
3. Las clases de matemáticas son:
 - a) Aburridas
 - b) Causa de estrés
 - c) Divertidas
 - d) Causa de motivación
4. Los profes de matemáticas hacen sus clases:
 - a) Monótonas
 - b) Didácticas
 - c) Usan recursos tecnológicos
 - d) Solo explican y escriben en el tablero
5. El profe de matemáticas luego de dar explicación del tema:
 - a) Hace retroalimentación.

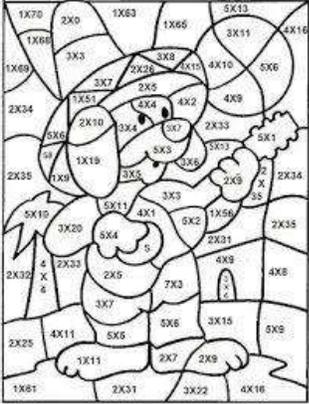
- b) Deja trabajo de investigación
 - c) Hace evaluación
 - d) Hace taller para mejorar el aprendizaje de sus estudiantes.
6. ¿Conoce las operaciones básicas matemáticas con facilidad?
- Si _____ No _____
7. ¿Identifica los términos en cada una de las operaciones básicas matemáticas?
- Si _____ No _____
8. ¿Conoce muy bien las posiciones de los números naturales para solucionar operaciones básicas matemáticas?
- Si _____ NO _____
9. ¿Cuál es su mayor dificultad en la solución de ejercicios con operaciones básicas matemáticas?
- a) No conozco las operaciones
 - b) No se ubicar las cifras
 - c) No entiendo las matemáticas
 - d) El profesor no sabe explicar.
10. ¿Cómo le gustaría que fueran las clases de matemáticas? Marca dos opciones
- a) Más Lúdicas y didácticas
 - b) Mejor distribuidas en tiempo
 - c) Que sean desarrolladas con TIC`s
 - d) Que se integren con TIC`s y material concreto

Anexo 2. taller 1 sobre adición y sustracción aplicado a los estudiantes de grado 4B

TALLER 1 DIAGNÓSTICO: DE MATEMATICAS SOBRE ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN	
IED SANTIAGO DE LAS ATALAYAS	
TALLER: ADICIÓN Y SUSTRACCIÓN	
AREA: MATEMÁTICAS	
GRADO: CUARTO B	
TIEMPO: 45 MINUTOS	
INTENSIDAD HORARIA: 1 HORA SEMANAL DE CLASE	
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar por medio del juego las falencias que los niños presentan en el desarrollo de operaciones básicas matemáticas. ● Manejo y ubicación de cifras para sumandos de 2 y más dígitos. ● Motivar y sensibilizar a los estudiantes sobre la importancia de la buena ubicación de los dígitos de acuerdo con la cantidad de cifras
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ HUMANOS ❖ Estudiantes de grado Cuarto ❖ Docente Titular y docentes que aplican el proyecto ● FÍSICOS ❖ Guías ❖ Aula de clase o espacio abierto de ser posible.
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> ● Se inicia la clase con una rutina de gimnasia cerebral para motivarlos por medio del juego y así lograr buena concentración en el desarrollo de la clase. ● Se utilizan guías con las cuales se pueden identificar habilidades y dificultades en cada estudiante con relación al desarrollo de operaciones básicas matemáticas. ● Predomina el juego para el desarrollo de la clase. La guía contiene Sudoku y cuadros mágicos ● Se propone algunas actividades de refuerzo las cuales serán revisadas en el siguiente encuentro y de esta manera dar inicio al desarrollo del proyecto.
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Observación general a los estudiantes. ❖ Identificación de dificultades en varios estudiantes.

Anexo 3. segundo taller de multiplicación aplicado a los estudiantes de grado 4°B

TALLER 2 DIAGNÓSTICO: DE MATEMATICAS SOBRE MULTIPLICACIÓN	
IED SANTIAGO DE LAS ATALAYAS	
TALLER: MULTIPLICACIÓN	
AREA: MATEMÁTICAS	
GRADO: CUARTO B	

TIEMPO: 45 MINUTOS	
INTENSIDAD HORARIA: 1 HORA SEMANAL DE CLASE	
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar juegos de concentración en el desarrollo de operaciones básicas matemáticas. ● Motivar al estudiante en la solución de operaciones básicas con alto grado de dificultad. ● Fortalecer el aprendizaje de las tablas de multiplicar, como elemento esencial en el desarrollo de ejercicios de la vida diaria y operaciones básicas.
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ HUMANOS ❖ Estudiantes de grado Cuarto ❖ Docente Titular y docentes que aplican el proyecto ● FÍSICOS ❖ Guías ❖ Libro ❖ Útiles escolares ❖ Aula de clase o espacio abierto de ser posible.
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> ● Se inicia la clase con una rutina de pensamiento para captar la atención del estudiante en el desarrollo de la clase. ● Se utilizan guías con situaciones problema que implican el desarrollo de operaciones básicas matemáticas. ● Predomina el juego para el desarrollo de la clase, se desarrolla estilo competencia, la guía contiene imagen para descubrir con el coloreado de los productos obtenidos  <p> NARANJA 0 AL 10 VERDE 41 AL 50 MARRÓN 11 AL 20 ROSA 51 AL 60 ROJO 21 AL 30 AZUL 61 AL 70 AMARILLO 31 AL 40 </p> <ul style="list-style-type: none"> ● Es importante tener en cuenta que el trabajo es en equipo Y gana cuando todos en el grupo hayan terminado.
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Observación en la dificultad del uso de las tablas de multiplicar. ❖ Identificación de los estudiantes que tienen buen potencial y que nos apoyan en el proceso con aquellos que presentan dificultad.

Anexo 4. taller 3 sobre divisiones aplicado a los estudiantes de grado 4•B

TALLER 3 DIAGNÓSTICO: DE MATEMÁTICAS SOBRE DIVISIÓN	
IED SANTIAGO DE LAS ATALAYAS	
TALLER: DIVISIÓN	
AREA: MATEMÁTICAS	
GRADO: CUARTO B	
TIEMPO: 45 MINUTOS	
INTENSIDAD HORARIA: 1 HORA SEMANAL DE CLASE	
OBJETIVOS	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar por medio del juego las dificultades en el desarrollo de operaciones básicas y uso de conceptos de división en los niños de grado 4B. ● Manejo y uso de términos básicos para división de 2 cifras.
RECURSOS	<ul style="list-style-type: none"> ❖ HUMANOS ❖ Estudiantes de grado Cuarto ❖ Docente Titular y docentes que aplican el proyecto ● FÍSICOS ❖ Guías ❖ Aula de clase o espacio abierto de ser posible.
METODOLOGIA	<ul style="list-style-type: none"> ● Se inicia la clase con una pregunta tipo saber. ● Se utilizan guías con las cuales contienen ejercicios de división.
EVALUACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificación de dificultades en varios estudiantes al desarrollar operaciones de división.

Anexo 5. taller sobre las cuatro operaciones básicas aplicado como diagnóstico a los estudiantes de 4°B

Taller 4 Diagnóstico: Que Involucra Todas Las Operaciones Básicas.

Unión Temporal Gestores – Alianza Educativa

Colegio Santiago De Las Atalayas

“Impacto Social Con Excelencia Y Equidad”



NOMBRE: _____

FECHA: 10 MARZO – 2020

GRADO: 4 ____ TALLER: UNIDAD 1

1. Pág. 78, Responde las preguntas 6 a 9 con base en la siguiente información:

Pedro, un estudiante de grado quinto, fue al café internet cercano y utilizó el computador por 2 horas, imprimió 12 hojas tamaño carta a color, 4 a blanco y negro tamaño oficio, y debió guardar la información en u DVD, ya que repentinamente su USB se dañó. La lista de precios que había en el café internet aparece a continuación:

SERVICIO	COSTO
Computador X hora	\$ 2.300
Uso del equipo menos de un hora	\$ 1.500
Escáner por documento	\$ 1. 200
Impresión a color carta	\$ 900
Impresión a color oficio	\$1.100
Impresión blanco y negro carta	\$ 450
Impresión blanco y negro oficio	\$ 600
DVD	\$ 1.300
CD	\$ 800
Carpeta de presentación	\$ 400

6. La expresión correcta para establecer el costo total de las impresiones que realizó Pedro es:

- a) $(12 \times 1.100) + (4 \times 600)$
- b) $(12 \times 1.100) + (4 \times 450)$
- c) $(12 \times 900) + (4 \times 450)$
- d) $(12 \times 900) + (4 \times 600)$

7. El valor Total de las impresiones es: a) \$ 12.600 b) \$ 13. 200 c) \$ 15.000 d) \$15.600

8. El total que Pedro debe pagar en el internet es:

a) \$ 14.500 b) \$ 17.800 c) \$19.100 d) \$20.900

9. Pedro paga con un billete de cincuenta mil pesos y le dan equivocadamente \$ 17.350 de cambio. El dinero que falta para completar las vueltas es:

c) \$ 13.550 d) \$ 11.750

a) 18.150 b) 14.850

10. Un número que es divisible por 2, 3 6 es: a) 730 b) 924 c) 1.250 d) 1. 251

11. Un número es divisible por 3, cuando:

12 la lista de los divisores de 84 es:

- a. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 28, 42, 84.
- b. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 14, 21, 28, 42, 84.
- c. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14,16, 21, 28, 42, 84.
- d. 1, 2, 3, 4, 6, 7, 12, 14, 21, 24, 28, 42, 84.

13. El número de divisores que tiene el 72 es: a) 10 b) 11 c) 12 d) 13

NOTA: Por favor realizar todas las operaciones que sean necesarias al respaldo de la hoja.

Anexo 6. Etapa de seguimiento de la estrategia con material concreto a los estudiantes de grado 4°B *loterías LOTERIA SUMANDO Y RESTANDO VAMOS JUGANDO*

17+8	86+9	76+3	87+3	15+25	92+97	56+94	92+48
56+77	56+94	65+5	73+26	87+73	77+8	86+9	76+3
73+27	15+25	88+44	97+78	85+78	56+77	88+44	73+27
83+78	92+97	92+48	66+46	73+26	97+78	65+5	66+46
86+9	97+78	88+44	65+5	88+44	65+5	92+97	15+25
92+97	87+73	73+26	66+46	73+26	83+78	73+27	66+46
56+94	92+48	76+3	83+78	87+73	76+3	77+8	86+9
73+27	56+77	15+25	77+8	56+94	97+78	72+46	56+77

Fotografía 1

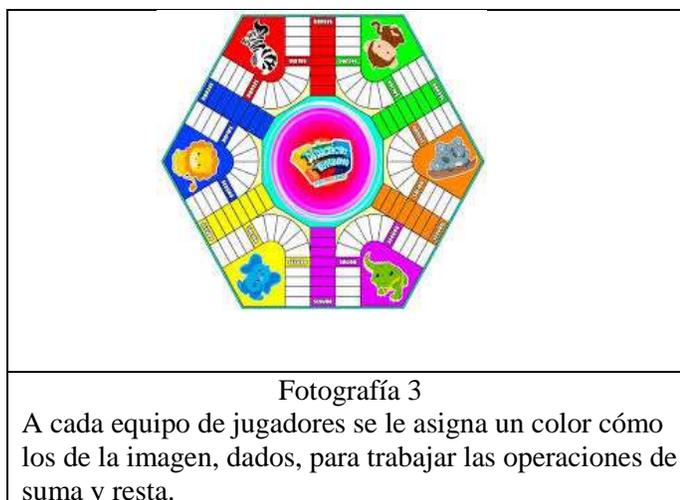
Cartones para suma: Se muestran 4 cartones para jugar lotería, para 4 estudiantes según grupos cooperativos. Listos para jugar

732	70	189	40	40	189	750	740
99	167	45	712	100	25	95	79
700	79	25	95	167	73	732	45
750	775	740	73	99	775	70	712
25	95	79	100	95	775	732	70
73	750	70	99	789	100	99	712
45	40	732	775	750	740	79	767
167	189	740	712	45	73	40	25

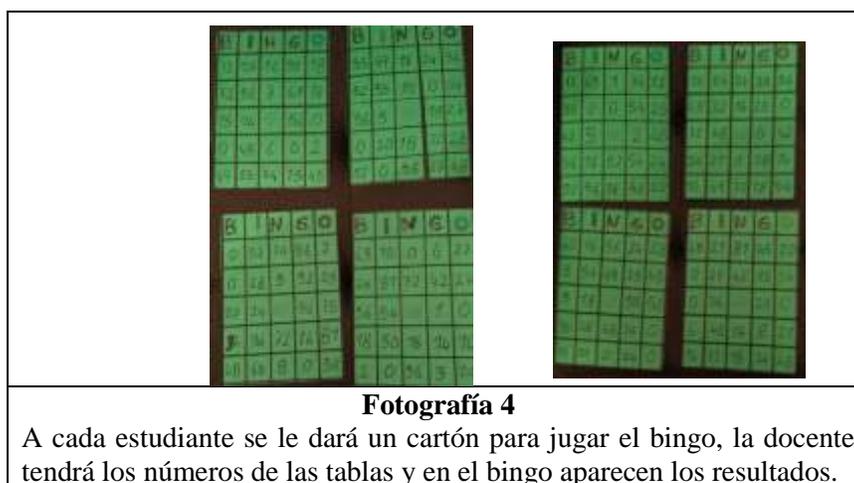
Fotografía 2

Luego de jugar cada cartón quedaría así, como lo muestra esta imagen, gana el estudiante que tenga mayor agilidad mental, puede apoyarse de papel y lápiz para realizar las operaciones

Anexo 7. Avanzando hacia la meta con los parqués: tablero empleado para trabajar en grupos con estudiantes del grado 4°B

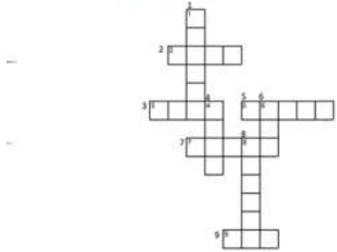


Anexo 8. Bingo Jugando y aprendiendo: con las tablas: empleado para trabajar en grupos con estudiantes del grado 4°B



Anexo 9. Cruci divisiones ficha empleada para trabajar en grupos con estudiantes del grado 4°B

Operaciones de Divisiones



Horizontal

2) $30/3 = \underline{\quad}$

3) $6/2 = \underline{\quad}$

5) $36/4 = \underline{\quad}$

7) $25/5 = \underline{\quad}$

9) $20/10 = \underline{\quad}$

Vertical

1) $15/1 = \underline{\quad}$

4) $48/8 = \underline{\quad}$

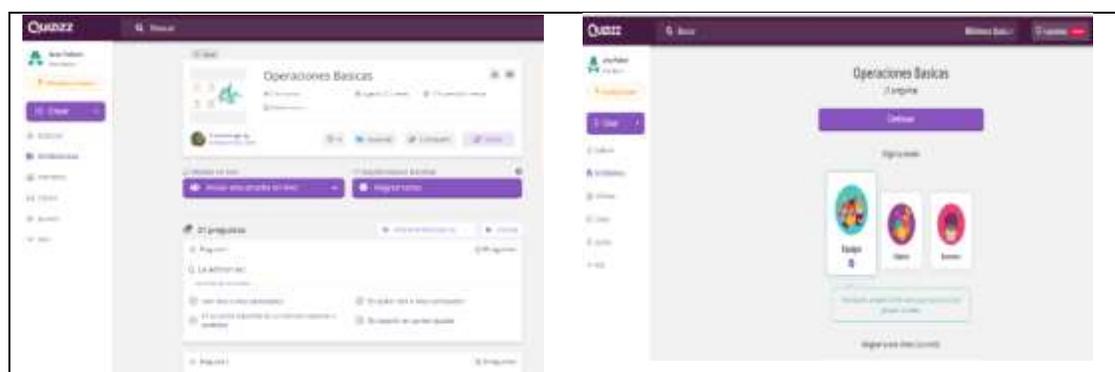
6) $3/3 = \underline{\quad}$

8) $8/2 = \underline{\quad}$

Fotografía 5
se entrega a cada estudiante una hoja en blanco para que resuelvan las divisiones y una copia en la que se encuentra dibujado el crucinúmero a resolver

ETAPA DE EVALUACIÓN

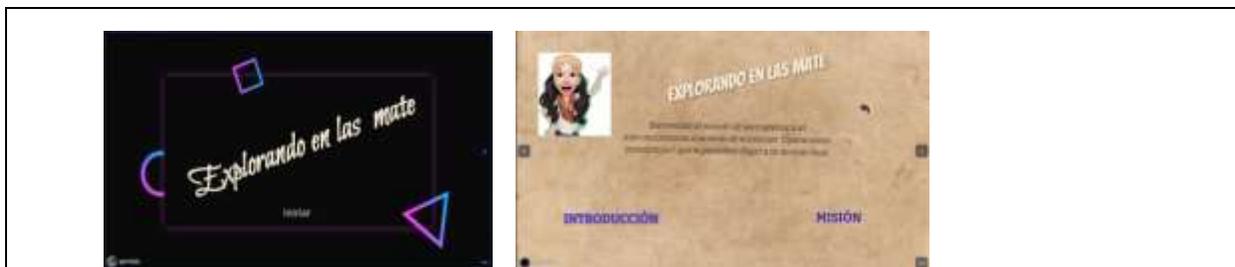
Anexo 10. Operaciones básicas matemáticas de suma, resta, multiplicación, división o combinadas utilizando quizziz empleado plataformas interactivas para trabajar en grupos con estudiantes del grado 4°



Fotografía 6

ingresan con el link dado por el docente y realizan de forma interactiva las preguntas planteadas, ocupa el primer puesto quien logre contestar en el menor tiempo.

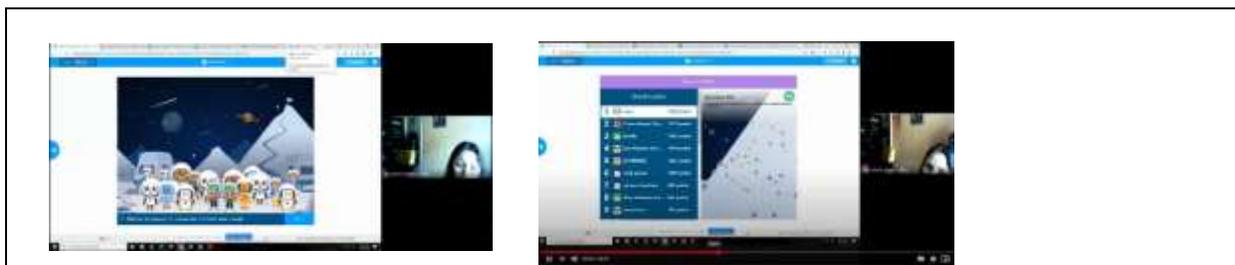
Anexo 10. Estrategia operaciones básicas matemáticas de suma, resta, multiplicación, división o combinadas utilizando Genially: (<https://app.genial.ly/editor/5f97512b6f71d60cf9f87582>)



Fotografía 7

se les envía un link para que por equipos ingresen en la aplicación y empiecen a resolver las diferentes actividades

Anexo 11. Operaciones básicas matemáticas de suma, resta, multiplicación, división o combinadas utilizando Nearpod



Fotografía 8

se les envía un link para que por equipos ingresen en la aplicación y empiecen a resolver las diferentes actividades