



UNAE

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

***El juego como estrategia didáctica para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de 5to de básica de la escuela Corel en un ambiente de aprendizaje virtual**

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Licenciado/a en Ciencias de la Educación Básica

Autor:

Ricardo Joel Parraga Navarrete

CI: 2100956297

Autor:

Jhiyo Bagner Chalaco Sanjinez

CI: 2100809603

Tutor:

Hugo Fernando Abril Piedra

CI: 0102118148

Azogues - Ecuador

Marzo, 2021



Resumen:

El juego como estrategia didáctica para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de entre 9 a 10 años de la escuela Corel en un ambiente de aprendizaje virtual, procura proponer mejoras mediante una intervención innovadora que permita transformar la práctica educativa orientada desde un enfoque cualitativo, y la metodología de investigación-acción, para ello tiene como objetivos fundamentar, caracterizar, diseñar e implementar la intervención basada en la didáctica del juego, para posteriormente evaluar todo el proceso e interpretar los resultados. Ahora bien, este trabajo de indagación pretende fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático, a través de proponer y efectuar juegos digitales, que tienen una organización metodológica de tal forma que se aborda y desarrolla los componentes de manipulación de objetos, abstracción, lógica de procesos, representación y reflexión. De igual forma busca favorecer la construcción del aprendizaje de las operaciones básicas en los estudiantes; obteniendo como conclusiones principales que se logró identificar las características de los estudiantes, permitió el diseño e implementación de la didáctica del juego en un ambiente virtual para favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Finalmente, este proyecto puede tomarse como referencia teórica y práctica en otras unidades educativas para generar nuevas experiencias que permitan perfeccionar prácticas educativas.

Palabras claves: Pensamiento lógico matemático. Didáctica del juego.



Abstract:

The game as a didactic strategy to promote the development of mathematical logical thinking in students between 9 and 10 years of the Corel school in a virtual learning environment, seeks to propose improvements through an innovative intervention that allows transforming educational practice oriented from a qualitative approach, and the research-action methodology, for this purpose, it aims to base, characterize, design and implement the intervention based on the didactics of the game, to later evaluate the entire process and interpret the results. Now, this research work aims to promote the development of mathematical logical thinking, through proposing and carrying out digital games, which have a methodological organization in such a way that the components of object manipulation, abstraction, process logic are addressed and developed, representation and reflection. Similarly, it seeks to promote the construction of the learning of basic operations in students; obtaining as main conclusions that it was possible to identify the characteristics of the students, the design and implementation of the didactics of the game in a virtual environment to favor the development of mathematical logical thinking. Finally, this project can be taken as a theoretical and practical reference in other educational units to generate new experiences that allow perfecting educational practices.

Keywords: Mathematical logical thinking. Game didactics.



Índice del Trabajo

Introducción	6
Problema	6
Pregunta científica:	9
Justificación	9
Objetivos	11
Objetivo general	11
Objetivos específicos	12
Capítulo I: Marco conceptual	12
Antecedentes	12
Ambientes de Aprendizaje	14
Tipos de ambientes de aprendizaje	15
Didáctica	15
Estrategias didácticas	16
Didáctica del juego	17
Características de la didáctica del juego	18
La didáctica del juego en matemáticas	18
El desarrollo del pensamiento lógico matemático	20
Importancia del desarrollo del pensamiento lógico matemático	20
Componentes del pensamiento lógico matemático.	20
Operaciones básicas matemáticas	24
La suma.	25
La resta.	25
La multiplicación	26
La división.	26
Capítulo II. Marco Metodológico	26
Paradigma socio-crítico	26
Enfoque cualitativo	27
Metodología de investigación- investigación acción	27



Fase 1: planificar	27
Métodos de recolección de la información.....	28
Técnicas de recolección de la información.....	28
Instrumentos de recolección de la información.....	28
Tecnica de analisis de información.....	30
Triangulación	30
Instrumento de análisis de información.....	30
Matriz de contraste.....	30
Fase 2: actuar	31
Fase 3: observar	31
Fase 4: reflexionar.....	31
Resultados de la Guia de observación de la intervención	32
Capitulo III: Propuesta de intervención.....	33
1. Diagnóstico:.....	33
Objetivo general:	34
2. Planeación:	34
Plataforma interactiva Wordwall.	34
3. Implementación.....	37
4. Seguimiento	38
5. Evaluación	39
Conclusiones.....	39
Recomendaciones	40
Bibliografía	40
Anexos.....	43

Introducción

En el presente trabajo de titulación tiene como finalidad, el fomento del juego como estrategia didáctica para mejorar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en un ambiente de aprendizaje virtual; por ser una temática que emerge y se adapta a la emergencia sanitaria actual. Además, se pretende recoger los diferentes postulados y experiencias de las prácticas preprofesionales realizadas a lo largo de los ciclos anteriores, dicha problemática se ajusta a las recomendadas por la Universidad Nacional de Educación (UNAE) y va acorde a la línea de investigación “didácticas de las materias curriculares y la práctica pedagógica”.

Por ende, la siguiente problemática de investigación recoge a varios autores y documentos como los son el Currículo Nacional 2016, Piaget, Robelo, Tena, Becerra, Batista, Huerta y entre otros para llegar a un consenso entre la teoría y la práctica. Durante las observaciones realizadas en nuestras prácticas preprofesionales virtuales en la escuela “Corel” de la ciudad de Cuenca en el 5to de EGB, hemos apreciado diferentes estrategias, recursos y métodos que nos ha impulsado a enfatizar en la importancia del juego como estrategia didáctica llevada a un ambiente de aprendizaje virtual, debido a que, es la nueva educación el nuevo desafío que enfrentan los docentes en el mundo y en Ecuador.

Por lo tanto, para el desarrollo de esta investigación la metodología llevada a cabo se basa en el paradigma socio crítico por ser una problemática que se sitúa en un contexto real y práctico, utiliza un enfoque cualitativo y técnicas como la observación participante y varios instrumentos de recolección de datos, con el fin de obtener datos reales y verídicos. Para llegar al principal objetivo de este proyecto, que es el cambio de la realidad educativa con la implementación de una estrategia que mejore la labor docente y el aprendizaje de las operaciones básicas (sumas, resta, multiplicación y división) en los estudiantes y la manera de educar.

Problema

La realidad, el contexto y sobre todo la educación se ven afectados por el Covid-19 afrontando un cambio importante para poder continuar con su cotidianidad; este cambio es pasar a la distancia social, estar confinados y a estar unidos al mismo tiempo, por ello las redes sociales, reuniones virtuales, plataformas de diferentes tipos como zoom, meets, teams, etc. ejercen un papel de gran importancia en la sociedad para mantener una comunicación eficaz; siendo objetivos y centrándonos en el campo de la educación sobre todo en el contexto ecuatoriano se puede decir que es un gran obstáculo pasar de lo presencial a lo virtual y sobre todo si es de manera forzada por la pandemia que se vive al momento. Por ello, esta problematización no intenta demostrar contrariedades en la metodología de la docente dónde se realiza esta investigación, si no que busca evidenciar la realidad de la educación en la enseñanza de las operaciones básicas en el área de matemática un contexto donde lo virtual aun teniendo años de precedentes llega como algo nuevo.

Para la explicación de la problemática a tratar es necesario observarla desde tres puntos de vistas o niveles curriculares que son el macro, meso y micro; es por ello que se cita al Currículo Nacional por ser el documento que instruye y prescribe la manera de enseñar las matemáticas; pero primero es necesario conocer el para qué enseñar esta área en las instituciones educativas, lo cual podemos acotar lo siguiente:

La enseñanza de la Matemática tiene como propósito fundamental desarrollar la capacidad para pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales. Este conocimiento y dominio de los procesos le dará la capacidad al estudiante para describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción de una manera efectiva. (Currículo Nacional, 2016, p. 218)

De esta manera queda claro la importancia de la correcta enseñanza y aprendizaje de la matemática, pero ahora es necesario conocer el cómo se debe impartir en las aulas de clases por parte de los docentes, manera que es prescrita por el Mineduc a través del Currículo Nacional vigente por lo que se cita el siguiente epígrafe:

En los subniveles de preparatoria y elemental la enseñanza del área está ligada a las actividades lúdicas que fomentan la creatividad, la socialización, la comunicación, la observación, el descubrimiento de regularidades, la investigación y la solución de problemas cotidianos; el aprendizaje es intuitivo, visual y, en especial, se concreta a través de la manipulación de objetos para obtener las propiedades matemáticas deseadas e introducir a su vez nuevos conceptos. (Currículo Nacional, 2016, p.218)

De esta manera se deja claro e indiscutible el cómo se debe enseñar esta asignatura en el aula de clases; y respalda enteramente esta investigación, pues el Currículo Nacional es el pilar en el que se sostiene este trabajo de titulación; una vez conocido lo recetado por el nivel macro-curricular es necesario conocer su posterior peldaño de acatamiento de este documento regulador de la educación a nivel de país; aquí se abre paso la Planificación Curricular Institucional de la institución educativa “Corel” del 2017 al 2020, el cual en su revisión introductoria deja claro que utiliza el enfoque constructivista en la enseñanza de los contenidos proporcionados por el documento mencionado anteriormente; reconoce como objetivo de la signatura las operaciones básicas y parafraseando al PCI se presenta una metodología centrada en el activismo y participación de los escolares que permite el desarrollo del pensamiento racional y crítico a través del trabajo individual y grupal.

También nos dice que en los primeros subniveles como inicial y preparatoria será primordial los ambientes, espacios, rincones donde los estudiantes sean protagonistas, participen y reflexionen sus acciones;

y en lo subniveles posteriores se correlacionaran las diferentes asignaturas con problemas cotidianos; para el logro esta meta propone una serie de estrategias metodológicas que de acuerdo a la asignatura y tema deben ser adecuadas, entre ellas están: el aprendizaje colaborativo, el Aprendizaje Basado en Problemas y Proyectos, método Socrático, organizadores gráficos y mapas conceptuales; siendo estas la metodologías de enseñanzas que el docente debe conocer al igual que las situaciones socio-culturales y necesidades específicas de sus alumnos para aplicar actividades que permitan su desarrollo escolar integral; por último se puede encontrar que el PCI de la IE “Corel” objetiva a las tecnologías de la información y comunicación para su uso habitual e instrumento facilitador para desarrollar el currículo nacional.

Por último es necesario conocer el nivel micro-curricular y su aplicación en el aula de clases, el cual es observado a través de las prácticas preprofesionales donde se puede encontrar lo siguiente: los estudiantes que conforman el 5to de básica son 18, de los cuales son 14 niños y 4 niñas, sus intereses según lo mencionado por la docente están direccionados a la realización de actividades interactivas que permitan la participación de los estudiantes en el proceso de enseñanza- aprendizaje, es por eso que, sus intereses están centrados en las asignaturas de Lengua y literatura y matemáticas, presentando en estas asignaturas también dificultades para la asimilación de conocimientos. En este sentido, recalamos que el ambiente de aprendizaje de los estudiantes es totalmente virtual, por ende, la modalidad de enseñanza es diferente a la presencial, sin embargo, las técnicas y recursos que se utilizan en el grado de 5to de básica de la escuela “Corel” no han variado en la modalidad virtual, es decir, la docente sigue utilizando las mismas estrategias y recursos de enseñanza de la modalidad presencial, lo que repercute de manera indirecta en el aprendizaje de los niños. En esta investigación haremos énfasis en el área de matemáticas, debido a la complejidad que esta materia presenta con proyección a futuro si no se forman adecuadamente buenas bases que permitan la asimilación de conocimientos posteriores. En este sentido podemos argumentar que se han observado diversos factores que inciden en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, específicamente en las operaciones básicas (Suma, resta, multiplicación y división).

La metodología que utiliza la docente, aunque es de manera presencial, busca la participación de todos sus estudiantes y la interacción entre todos. Sin embargo, los recursos utilizados se limitan a un pizarrón desde casa y tareas enviadas en la plataforma de la institución. Lo que ocasiona que los estudiantes pierdan el interés en ciertos momentos de la clase, sintiéndose desmotivados y realizando otras actividades como escribir en el chat, jugar o hablar entre ellos acerca de temas que no tienen relación con la clase. Además, los estudiantes presentan ciertas dificultades para avanzar en temas posteriores que se derivan de las operaciones básicas, esto se pudo evidenciar en una Lesson study aplicada por los practicantes de la UNAE, en donde los estudiantes

tenían problemas con la suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas, y aún más con las multiplicaciones al momento de hallar el mínimo común múltiplo.

Otro factor importante que incide en la enseñanza de las matemáticas es la dinámica que se le da a la misma, debido a que es una materia que necesita adaptarse a las necesidades e intereses de quienes la descubren y no viceversa, en este sentido, los estudiantes realizan las actividades que la docente impone, por compromiso mas no por interés y en algunas ocasiones no las realizan ellos, sino más bien los padres de familia, por lo cual, se deberían tomar en cuenta la edad de los niños y las estrategia implementada para guiar el conocimiento hacia ellos. Todos estos factores nos han llevado plantearnos la siguiente incógnita:

Pregunta científica:

¿Cómo fomentar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de edades de 5to de educación básica en un ambiente de aprendizaje virtual?

Justificación

Se comienza recapitulando y considerando que la educación en el Ecuador es prescrita por el Currículo Nacional 2016; documento que enmarca que conocimientos, destrezas, indicadores de logros y objetivos deben ser cumplidos por partes de docente y alumnos en todo el país; continuando con la descripción este recetario explica los conocimientos básicos e imprescindibles y deseables por áreas de aprendizaje, bloques; pero en esta investigación nos centraremos en el área de matemática y específicamente en el conocimiento básico imprescindible las operaciones básicas (sumas, restas, multiplicación y división).

Sabiendo que las operaciones básicas son conocimientos básicos es imprescindible en las planificaciones curriculares es necesario parafrasear su definición según el Currículo Nacional, los cuales son contenidos obligatorios que deben ser asimilados al finalizar un subnivel para de esta manera evitar exclusiones ya que si no son alcanzados provocaría estragos en su plan de vida, escolar, personal y profesional, también que afecta negativamente al desarrollo social e impide participar en los procesos educativos posteriores pues los mismos son difíciles de alcanzar en los consiguientes momentos.

Conociendo la importancia de su enseñanza, aprendizaje y/o asimilación total de las operaciones básicas de la matemática en el subnivel de educación correspondiente resulta preciso e imprescindible que el docente opte por la búsqueda y utilización de estrategias didácticas para el logro de este conocimiento pues se puede entender a las matemáticas como el medio para entender y comprender el mundo que nos rodea; pero para que el escolar alcance esta destreza es necesario el uso de estrategias didácticas innovadoras y acordes al



requerimiento de los niños; por ello el mismo Currículo nos dice cómo se debe enseñar para lo cual aporta diciéndonos lo siguiente:

En el nivel de Educación General Básica, en especial los subniveles de preparatoria y elemental la enseñanza del área está ligada a las actividades lúdicas que fomentan la creatividad, la socialización, la comunicación, la observación, el descubrimiento de regularidades, la investigación y la solución de problemas cotidianos; el aprendizaje es intuitivo, visual y, en especial, se concreta a través de la manipulación de objetos para obtener las propiedades matemáticas deseadas e introducir a su vez nuevos conceptos. (Currículo Nacional, 2016, p. 218)

También nos dice que:

A partir del subnivel medio y superior de EGB se van complejizando de forma sistemática los contenidos y procesos matemáticos, los estudiantes utilizan definiciones, teoremas y demostraciones lo que conlleva al desarrollo de un pensamiento reflexivo y lógico que les permite resolver problemas de la vida real. (Currículo Nacional, 2016, p.218)

Por lo cual, acotamos pronunciando que las matemáticas son de carácter exacto, formal por lo que utilizar una didáctica rígida y que no permita la manipulación de materiales o el juego con concreción de conceptos o su aplicación en problemas cotidianos, siempre tendrá un pésimo resultado en el nivel de asimilación de conocimientos en los estudiantes, abriendo espacio y como medida para solucionar dicha problemática este proyecto plantea el uso del juego como una estrategia didáctica innovadora para la enseñanza de las operaciones básicas pasando desde el nivel macro (lo que dicta el currículo) a lo micro que son las planificaciones de clase donde el docente plasma su creatividad, vocación por enseñar y su pasión por el mejoramiento de la práctica educativa.

Por otra parte, se puede decir que el presente trabajo de titulación no necesita una justificación tal cual, pues el mismo resulta imprescindible, para la mejora de la práctica docente, pasar de una enseñanza monótona, a una enseñanza direccional al lado o momento que le gusta a todo niño en la escuela. El cuál a nuestra humilde opinión es el juego, el cual se da en un pequeño momento durante la estancia del día de clases que es el “recreo”, este es el momento y espacio donde no hay formalidades, procesos rigurosos, repeticiones, una pizarra de la cual tomar apuntes al pie de letra si no que es el momento de interactuar con los compañeros, establecer relaciones interpersonales, jugar en mayúsculas, comer, reír, correr y un sin número de cosas que solo al escolar se le puede ocurrir con su amplia imaginación.

Sin embargo, aunque sabemos que el niño siempre está pensando en la hora de recreo, el momento de jugar e interactuar con sus compañeros, los docentes no prestamos atención a este aspecto que resulta muy importante en el desarrollo del infantil, sino por el contrario, se preserva esta realidad clasificando “momento de estudiar y momento de jugar” “las horas de clases y el recreo” hasta que se llega a un punto en que los estudiantes solo esperan el tiempo que se les asigna en la escuela para jugar, sintiendo en ciertas ocasiones desmotivación por las horas que son designadas para aprender.

Por ello se intenta fomentar y dar impulso al juego que es el modo en el que ellos conciben el mundo, de una manera espontánea y divertida, la cual los docentes podemos aprovechar, para mediante ella generar un proceso de aprendizaje en consideración de los intereses y necesidades de los estudiantes, porque en palabras de un autor:

Piaget (citado en Rosario, 1997) en su obra nos ha explicado la relación del juego con las distintas formas de comprensión del mundo que el niño tiene. Así hoy sabemos que la acción lúdica supone una forma placentera de actuar sobre los objetos y sobre sus propias ideas, de tal manera que jugar significa tratar de comprender el funcionamiento de las cosas. (p. 4)

Reconociendo y plasmando la importancia del uso del juego al momento de enseñar temas exactos, dejando claro que un docente puede buscar diferentes juegos, adaptados a enseñar una destreza; a buscar recursos que ayuden a mejorar su labor; y no olvidar que la didáctica es la que marca y direcciona una clase y la misma se vuelva interesante y atraiga la atención de los alumnos.

Como punto final es necesario contextualizar la realidad mundial que se vive hoy en día; la cuál es la pandemia del Covid-19, el distanciamiento social y la educación virtual; y como medida para continuar la normalidad de educación obviamente desde casa, el Ministerio de Educación ejecuta el Plan de Contingencia Escolar donde impulsa el uso de aulas virtuales, mantener redes virtuales de comunicación así como plataformas de videoconferencias para promover las clases; resultando necesario que el docente cree un escenario de aprendizaje virtual.

Objetivos

Objetivo general

- Fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de 5to de educación básica de la escuela Corel mediante la didáctica del juego en un ambiente de aprendizaje virtual.

Objetivos específicos

- Fundamentar teóricamente el pensamiento lógico matemático y la didáctica del juego mediante el análisis documental.
- Caracterizar a los estudiantes de 5to de educación básica, a través de técnicas e instrumentos de recolección de información para conocer el desarrollo del pensamiento lógico matemático.
- Diseñar la intervención basada en la didáctica del juego para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de 5to de educación básica.
- Implementar la intervención basada en la didáctica del juego para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de 5to de educación básica.
- Evaluar a través de una guía de observación, la intervención basada en la didáctica del juego para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de 5to de educación básica.

Capítulo I: Marco conceptual

Antecedentes

Se han realizado diferentes investigaciones a nivel mundial en el campo educativo que anteceden al tema de investigación planteado en este proyecto que es la didáctica del juego para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, sin embargo, a nivel latinoamericano hay muy pocos estudios sobre esta temática, por tal razón, hemos desarrollado una cronología de investigaciones realizadas en América, para posteriormente analizarlos y contrastarlos con estudios realizados en el contexto ecuatoriano, en un lapso de tiempo entre 2014 hasta el 2017, partiendo desde esta aclaración podemos iniciar que:

Las matemáticas, son el medio por el cual el ser humano entiende y trata de explicar el mundo que los rodea, pues estas se encuentran inmersas en todas partes, por lo que resultan casi indispensables para desenvolverse en la vida cotidiana, pero, ¿Por qué resulta complicado enseñar y adquirir este conocimiento en el contexto escolar?, bueno este problema no es algo nuevo que surge recién hoy en día, sino que viene arrasando desde tiempo atrás, en donde las matemáticas representaban una obligación y un medio necesario de supervivencia, pues sin ellas difícilmente se podían acceder a trabajos o resolver con eficiencia problemas de la vida cotidiana, como por ejemplo contar productos.

Sin embargo, a pesar de los diferentes cambios y progresos que ha surgido la sociedad es un problema que se viene arrasando hasta la actualidad,

(Robelo, 2014) En México, en las últimas décadas, la educación a nivel básico ha presentado una serie de dificultades que se proyectan en los resultados de evaluaciones nacionales e internacionales, caracterizada por un bajo rendimiento en lectura, escritura, matemáticas y ciencias (OCDE, 2010; SEP, 2010). Específicamente, en matemáticas se ha encontrado que los niños y niñas durante los primeros grados

muestran dificultades que van de lo simple a lo complejo, como es la adquisición y comprensión del cardinal del número, la comprensión de los algoritmos y conceptos de suma, resta, multiplicación y división, así como una incomprensión del sistema decimal, considerados como conocimientos elementales para comprender y resolver situaciones matemáticas complejas de la vida real. (p.2)

Desde esta perspectiva, podemos evidenciar que los niños efectivamente tienen una dificultad con la asimilación de conocimientos matemáticos en México, que requieren incluso el uso de la lógica para su comprensión, pero en sí, la responsabilidad no debería recaer solamente en los estudiantes, pues el bajo rendimiento académico de ellos es responsabilidad también de la escuela y el docente que imparte el conocimiento, si un niño tiene dificultades para asimilar cierto tema el docente debe crear un ambiente acogedor con estrategias innovadoras que le permitan al niño interesarse por aprender de manera espontánea y no por obligación.

En otro estudio, realizado en Colombia en la ciudad de Cali, nos expresan las diferentes dificultades que se presentan desde siempre en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, además, citan planteamientos de algunos autores que, con el desarrollo de sus teorías, han ayudado para que en base a ellas se puedan desarrollar diferentes teorías y metodologías que propicien estrategias y métodos más apropiados en consideración a las necesidades e interés de los estudiantes, fomentando un aprendizaje significativo en los estudiantes.

(Collazos, 2015) Este tema sobre las dificultades en la enseñanza-aprendizaje de las operaciones suma y resta de los números enteros es de gran interés para la pedagogía y la didáctica. Ha sido tratada ampliamente y la doctora Borja menciona en su tesis también como este problema ha sido abordado de tres formas por Gallardo (1994). La primera desde la retrospectiva teórica en los trabajos de Piaget (1960) que están enfocados sobre la teoría de la inteligencia y el desarrollo cognitivo y que el objeto es algo que se construye. En segundo lugar, desde el carácter experimental de Vernaud (1989) que propone la utilización y clasificación de las situaciones aditivas de una sola operación. Y en tercer lugar el referido a la enseñanza en los trabajos de Bruno y Martínón (1997) que proponen el uso de los modelos concretos, presentándolos en situaciones aditivas. (p. 2)

En el mismo sentido, en el Ecuador se han realizado investigaciones, recalando la importancia de la didáctica del juego para mejorar la metodología de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, considerando diferentes autores como Martínez (2016) citado en (Puchaicela, 2017), nos manifiesta que, “Los niños juegan para divertirse, aprenden a socializar, es decir, a relacionarse entre ellos, reconocer sus cualidades, habilidades, a desarrollar su lenguaje, imaginación y creatividad”. Como pudimos apreciar se han realizados algunas

investigaciones respecto al problema que hay hasta la actualidad de la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, de la misma manera la importancia de la didáctica del juego para conocer el funcionamiento de las cosas, y su impacto positivo, sin embargo hoy en día aparece un nuevo factor que es el aprendizaje virtual, el cual asumimos como un nuevo reto, para en base a las investigaciones realizadas implementar esta didáctica en un ambiente virtual.

Ambientes de Aprendizaje

En el campo de la educación y al momento de enseñar todos los elementos que la conforman son de gran importancia: el alumno, docente, relaciones interpersonales, estrategias, didáctica, recursos, evaluaciones, ambientes, etc.; dichos ingredientes definirán el futuro de las clases; por ello es necesario realizar una teorización sobre los compuestos ya escritos; primeramente, está el ambiente de aprendizaje, pero para llegar a una definición propia, vamos a abordar esta temática desde la perspectiva de algunos autores quienes nos expresan lo siguiente:

Los ambientes de aprendizaje fueron concebidos originalmente como “...todos aquellos elementos físico sensoriales, tales como la luz, el color, el sonido, el espacio, el mobiliario, etc., que caracterizan el lugar donde un estudiante ha de realizar su aprendizaje. Este contorno debe estar diseñado de modo que el aprendizaje se desarrolle con un mínimo de tensión y un máximo de eficacia”. Postlethwaite (citado en Paredes, 2015, p.151).

Postlethwaite, aunque nos acerca a la definición de ambientes de aprendizajes se preocupa por las dimensiones físicas, obviamente importantes en un aula de clases, pero en un ambiente y me refiero a desglosar la palabra en sí nos encontramos que dicho por Tena (2010) es:

La suma total de condiciones e influencias externas que afectan a la vida y desarrollo de un organismo. Entendemos los ambientes como la interacción de factores objetivos (físicos, organizativos, sociales) y de factores subjetivos (perceptuales, cognitivos, culturales), es decir, siempre formamos parte y estamos inmersos en distintos ambientes, los creamos, los generamos y los vivimos (p.101).

Posicionándonos desde este concepto, con el cual concordamos, podemos manifestar que, se busca interpretar, relacionar lo que es un ambiente de aprendizaje y los elementos o dimensiones que lo conforman; por ello se acepta la cita anterior; se retoma los factores organizativos y sociales, se enfatiza y se concluye con la siguiente cita: Becerra (2015) nos dice que:

Los ambientes de aprendizaje son ámbitos escolares de desarrollo humano que lo potencian en las tres dimensiones: socio afectivo, cognitiva, físico-creativa. Además, siempre deben tener una intención

formativa, es decir, un propósito que encauce las acciones hacia el desenvolvimiento deseable del sujeto (p.24)

Llegando como conclusión a lo siguiente: Un ambiente de aprendizaje es lugar donde se relaciona el docente con el estudiante, espacios donde se desarrollan integralmente los escolares desde lo humano hasta lo científico; toma en cuenta lo físico u organizacional, lo temporal, relacional y funcional, aspectos que son importantes porque se basan en las acciones en el aula dentro y fuera de ella, tanto de docentes como discentes para el logro del aprendizaje; no obstante se debe decir que este espacio preparado para el proceso de enseñanza-aprendizaje puede ser un aula de clases, espacios TINI, hogares, patios de la escuela, etc.; los lugares que estén adaptados para crear una experiencia enriquecedora que sirvan para que el niño pueda aprender.

Tipos de ambientes de aprendizaje

De la misma manera que un ambiente aprendizaje puede ser un espacio áulico, real también se da en lo virtual, siempre mediados por las dimensiones organizacional, relacional, temporal y funcional; por ello esta investigación se preocupa en llevar la educación, basándose en el Conectivismo, a la era digital, el uso de las Tics, la sociedad del conocimiento; en otras palabras, a la concreción de un ambiente de aprendizaje virtual por ser necesario y emergente en la actualidad como medida contra la pandemia que se vive hoy en día; por ello se lo describe así “Los ambientes virtuales de aprendizaje son entornos informáticos digitales e inmateriales que proveen las condiciones para la realización de actividades de aprendizaje. Estos ambientes pueden utilizarse en la educación en todas las modalidades (presencial, no presencial o mixta)” (Batista, s/f, p.3).

Ambiente de aprendizaje virtual. Interpretado a nuestro modo se puede concebir a un ambiente de aprendizaje virtual como el espacio digital, diseñado para el aprendizaje, los mismos pueden ser aulas virtuales, juegos en línea, blogs, etc., todos los que tengan un lugar en internet o hagan uso de computadoras, celulares, tabletas u otras tecnologías; pero dicho espacio necesita otro elemento importante al momento de enseñar que es la “Didáctica” y parafraseando a Comenio es la forma de enseñar todo a todos; También se puede acotar diciendo que es un pilar imprescindible en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que Mattos, (citado en Navarro, 2011) la explicaba como la “disciplina pedagógica de carácter práctico normativo, que tiene por objeto específico la técnica de la enseñanza, esto es, la técnica de dirigir y orientar eficazmente a los alumnos en su aprendizaje” (p. 15), resumiendo en pocas palabras se puede plantear que la didáctica se define como el procedimiento que tiene como finalidad la enseñanza y el aprendizaje de conocimientos.

Didáctica

Una vez direccionada la didáctica en el ámbito educativo se puede decir que existen dos sujetos importantes en el proceso de transmisión de saberes o contenidos los cuales son el alumno y el profesor pues

según Fernández Huerta (citado en Navarro, 2011) es la “ciencia que estudia el trabajo docente y discente congruente con los métodos de enseñanza y aprendizaje y que tiene como finalidad la instrucción” (p.15); es por ello que se puntualiza que la didáctica comprende elementos claves como el qué se debe enseñar, cómo enseñar, para que enseñar, a quién se enseña, cuándo se debe enseñar, mismos componentes que son claves para el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje y deben ser tomados en cuenta tanto docentes como escolares.

Elementos que son fundamentales para el proceso de enseñanza-aprendizaje y obtención de mejores resultados del mismo pues parafraseando a Gervilla, A. (citado en Navarro, 2011) acotando y exponiendo a la didáctica como esencial en la educación pues engloba partes relacionadas con la enseñanza las cuales son: el diseño y mejoramiento de condiciones o espacio, el ambiente escolar, clima del aula que sirven para conseguir un mejor aprendizaje y el desarrollo integral del alumno; dichos elementos se pueden concebir como los contenidos, metodologías, recursos, tipos de escolares, la evaluación y todo lo relacionado a lo participa e influye en el aula de clases al momento de asimilación de saberes.

Aunque la didáctica utilizada en un ambiente de aprendizaje ya sea presencial o virtual es esencial, también se requiere conocer sobre lo que es una estrategia didáctica y según Sánchez (citado en Melquiades, 2014) “Las estrategias son procedimientos que orientan acerca de la utilización de una habilidad o del conocimiento necesario para resolver un problema” (p.46).

Estrategias didácticas

Por otro lado, Vargas (2014) afirma que

Las estrategias didácticas son un conjunto de acciones, ordenadas y secuenciadas conscientemente por el docente, con un propósito o intencionalidad pedagógica determinado, responden a decisiones pertinentes basadas en una reflexión sobre la mejora del proceso de enseñanza y aprendizaje; y sus elementos dependen de la subjetividad, los recursos existentes y del contexto donde se desarrollan. Dentro del conjunto de estas acciones planificadas, no se descarta el uso de métodos, técnicas y procedimientos que contribuyan a la optimización del proceso de enseñanza y aprendizaje. (p.28)

Ante lo citado se puede concluir en lo siguiente para dar una idea general sobre los conceptos abordados; el objetivo que se plantea un docente es que los escolares asimilen los contenidos, pero para su logro se debe pensar en el ambiente de aprendizaje y la didáctica que utilizará el profesor, para lo cual existen diferentes estrategias, pues ellas nos proporcionan las actividades a seguir.

También se puede decir que las estrategias didácticas dinamizan el proceso de enseñanza-aprendizaje es por ello que existen un sin número que se adapten a edades, asignaturas, tiempo, espacio, etc.; pero en esta investigación que se centra en una problemática en alumnos de primaria del subnivel básica media y conociendo que la diversión, moverse, jugarretas es innato es los niños se propone y contextualiza la “didáctica del juego” que dicho en palabras de (Torres 2002) “La didáctica considera al juego como entretenimiento que propicia conocimiento, a la par que produce satisfacción y gracias a él, se puede disfrutar de un verdadero descanso después de una larga y dura jornada de trabajo” (p. 290).

Didáctica del juego

Torres no pudo tener más razón en cuanto al tema pues el juego es un proceso cognitivo que realiza el individuo de acuerdo a sus experiencias y estímulos por lo que Smith explica que (como se citó Melo y Hernández, 2014) “El juego es una actividad de representación de nivel cognitivo que ayuda a desarrollar la habilidad para conservar las representaciones del entorno aun cuando el individuo se enfrente a estímulos que no ha reconocido” (p.43).

Para apoyar esta idea, Gonzáles (2014) afirmó que “El juego genera un ambiente innato de aprendizaje, el cual puede ser aprovechado como estrategia didáctica, una forma de comunicar, compartir y conceptualizar conocimientos y finalmente de potenciar el desarrollo social, emocional y cognitivo en el individuo” (p.26).

Es por ello que afirmamos que el juego es socializador e integra al mismo tiempo el conocimiento es por ello que aplicado en el ámbito escolar podemos conocer las habilidades de cognición, conducta, interacciones innatas y propias de cada alumno; también el juego crea un ambiente de aprendizaje armónico y propicia el aprendizaje de manera efectiva y agradable para desarrollar las diversas capacidades intelectuales como capacidades sociales, emocionales, trabajo en grupo, respeto y colectivismo.

Otro tanto que se puede decir es que el juego hace posible la práctica libre, al igual que la expresión creativa; pues requiere de los conocimientos y experiencias que ha adquirido en la vida diaria; de esta forma se concluye que si se aplica el juego en el contexto educativo y social el niño estará animado, practicará capacidades de lenguaje y comunicación, adaptación al medio que lo rodea con las nuevas realidades, formación de carácter lógico, crítico, creativo de manera libre y divertida.

En la primera infancia el juego es un acto creativo y propio del ser humano; Martínez (2016) afirma que “los niños juegan para divertirse, aprenden a socializar, es decir, a relacionarse entre ellos, reconocer sus

calidades, habilidades, a desarrollar su lenguaje, imaginación y creatividad” (p.8); por ello se debe relacionar con el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Después de algunas definiciones se relaciona y concreta que el juego es una didáctica para la asimilación de conocimientos en los niños y resulta muy productiva ya que se muestra de manera muy atractiva, incentiva el interés, motivación y activismo en todo el proceso de enseñanza; y aunque en si la palabra diversión se suele confundir con desorden o actividades separadas del aprendizaje se puntualiza que el juego no es solo diversión y manera de entretenimiento para olvidar el estrés que se ha producido en el salón de clases; sino que debe estar mediado por reglas o normas flexibles de comportamiento y participación que controlen el proceso y tenga como finalidad la educación; también se puede decir que esta manera de educar se adapta a la edad de los escolares.

Características de la didáctica del juego. Para que un juego capte la atención de los estudiantes, en esta investigación se plantean las siguientes características:

- *Sea divertido, didáctico e interactivo:* esta característica es obvia, es lo fundamental es todo juego, que permita el aprendizaje mientras hay diversión, debe captar el interés del escolar, debe permitir la interactividad entre sus compañeros y docente.
- *Permita la estimulación sensorial y desafíos motores:* en el juego debe existir el movimiento, reír, hablar, manipular objetos, saltar, lanzamientos, etc.; todo tipo de actividad que involucre lo sensorial pues esto llama el interés de los niños, elimina el aburrimiento, permite que cada estudiante utilice las diferentes partes de su cuerpo para aprender; por último, estas actividades deben representar un desafío motor para que los estudiantes puedan conseguirlo después de su práctica.

La didáctica del juego en matemáticas. En la didáctica del juego existen muchos tipos que se adaptan y pueden ser modificados para la temática que los docentes desean trabajar con sus alumnos; pero hay una asignatura muy especial en la que esta investigación se realiza, la cual es la matemática; que siempre y en edades tempranas son temidas por los escolares porque los profesores no usan un ambiente de aprendizaje adecuado y una didáctica que se adapte a las necesidades de ellos ya que esta asignatura es compleja, necesita aprenderse logaritmos o procesos complejos para ser resueltos, y es por ello que el Currículo Nacional 2016 establece que la matemática debe enseñarse de manera activa; también instaura como objetivo y conocimiento básico imprescindible el aprendizaje de las operaciones básicas (sumar, restar, multiplicar, dividir) pues los ejercicios que el alumno realiza y resuelve son problemas que se relacionan con la cotidianidad o realidad que

experimentan o viven; por lo ende un docente debe buscar maneras lúdicas que permitan aprender a los estudiantes.

En la enseñanza de la matemática interviene conceptos como ejercicios de los cuales al combinarse en un aula de clases tiende a convertirse en aburrido para los escolares; escribir teorías, proceso de resolución y fórmulas pre-escritas e inmutables para después hacer ejercicios que a veces no se relacionan con lo escrito; Serrano (como se citó en Gutiérrez, Ariza y Jaramillo, 2014) refiere. “La didáctica de las matemáticas estudia sus procesos de enseñanza con el objetivo de comprender sus problemas y solucionarlos, generando diferentes teorías y prácticas a fin de fortalecer los procesos de aprendizaje en los estudiantes” (p.66)

Valorando a Serrano decimos que la matemática se relaciona con el contexto, puede ser resuelta y abstraída desde los ejemplos de la vida cotidiana pues cada persona tiene su manera de resolver los problemas que se le presenta pues de esta manera cada quién crea su propia teoría, logaritmo de resolución, para que cada alumno se apropie del contenido con estructuras conceptuales y simbólicas.

Teniendo en cuenta la complejidad de la matemática entre la praxis y los diferentes modos de interiorizarla es conveniente estrechar la relación que existe entre esta temática y la estrategia didáctica del juego para lo cual Calderón (2013) nos dice que “la importancia pedagógica del juego radica en su capacidad de mediar entre el educando y los contenidos a través de la interiorización de significados y sus niveles de aplicación” (p.197); dejándonos claro que en ambos procesos se implica procesos lógicos.

Por otro lado, Aristizábal, Colorado y Gutiérrez (2016) nos dice que:

El juego como estrategia didáctica y como actividad lúdica en el desarrollo integral del niño es pertinente en el aprendizaje de las matemáticas, pues puede actuar como mediador entre un problema concreto y la matemática abstracta dependiendo de la intencionalidad y el tipo de actividad. (p.118)

De lo cual deducimos que la mejor estrategia para la enseñanza de la matemática es el juego porque es quién mejor se adapta, pues ambos se complementan en sus procesos de realización.

En la enseñanza de la matemática Corbalán (como se citó en Angelina, Gonzales, Molina y Sánchez, 2014) nos dice lo siguiente

El juego dentro de la formación matemática es potencialmente muy grande, puesto que su razón de uso se enfoca en iniciar o desarrollar, a partir de la realización de ejemplos prácticos (no de la repetición de procedimientos hechos por otros) y atractivos, las destrezas específicas para la resolución de problemas y los modos típicos de pensar matemáticamente. (p.118)



El desarrollo del pensamiento lógico matemático

Antes de entrar a las operaciones básicas y la manera de enseñar se debe detener un momento para comprender cuál es la importancia de la matemática que es el logro del pensamiento lógico-matemático, el mismo que se puede desarrollar en los niños con el uso de diferentes juegos adaptados a sus maneras de aprender; otro tanto que se puede decir es que este pensamiento lógico-matemático es el “pensamiento que es correcto, es decir, el pensamiento que garantiza que el conocimiento mediato que proporciona se ajusta a lo real (Hidalgo, 2008, p.128); también Díaz propuso que la estructura del pensamiento se basa en 3 formas lógicas las cuales son el concepto, el juicio y el razonamiento; al usar estas tres formas del pensamiento para resolver problemas matemáticos se denomina pensamiento lógico-matemático.

Importancia del desarrollo del pensamiento lógico matemático

Por otra parte, se puede decir que la importancia del desarrollo del pensamiento lógico-matemático en alumnos de temprana edad es muy conveniente e importante ya que es una destreza o habilidad necesaria para el desenvolvimiento en la asignatura y afecta directamente con el rendimiento escolar, la comprensión de temas, y le servirá como base para construcción de temas complejos; que en este caso son las operaciones básicas que necesitan del pensamiento lógico-matemático para entender la relación entre las operaciones básicas y los futuros conocimientos; las matemática suele ser vista como la asignatura más difícil, aburrida y la que los escolares no suelen llegar a entender provocando que los niños aborrezcan y eviten esta temática en toda su vida estudiantil.

Dicho problema de evasión a la asignatura de la matemática empieza en los primeros subniveles de educación porque los docentes no buscan una didáctica lúdica en un ambiente de aprendizaje; y solo se centran en enseñar con el método Cerrado Basado en Cifras (CBC) una estrategia inflexible y riguroso que trabaja la memoria y repetición de procesos lineales para resolver y entender problemas matemáticos; por el contrario a esto se puede usar el método Abierto Basado en Número (ABN) que usa y propicia el pensamiento lógico-matemático porque es flexible, se basa en ensayo y error, permite observar los errores, permite la didáctica del juego para su aplicación, es innovador y mejorar los resultados de aprendizajes esperados.

El pensamiento lógico está relacionado con el desarrollo cognitivo para lo cual es necesario citar a Piaget (citado en Paltan y Quilli, 2011) que señala que:

las matemáticas elementales son un sistema de ideas y métodos fundamentales que permiten abordar problemas matemáticos. Así, por ejemplo, el desarrollo de la comprensión del número y de una manera significativa de contar está ligado a la aparición de un estadio más avanzado del pensamiento, aparecen estos con el “estadio operacional concreto desde los 7 a 11 años”, los niños que no han llegado a este estadio



no pueden comprender el número ni contar significativamente, mientras que los niños que sí han llegado, pueden hacerlo. (p. 13)

Componentes del pensamiento lógico matemático. Aunque el pensamiento lógico matemático es un hecho en sí, no es posible cuantificarlo pues es un proceso cognitivo propio y diferente de cada persona por lo que dificulta su medición, pero existen otras características a considerar para su desarrollo ya que si no se puede evaluar el resultado se puede observar el proceso que se lleva para cual se establecen los siguientes:

1. **El conocimiento físico.** este ítem se centra en la manipulación de objetos, su utilización y manera de empleo para resolver problemas que se le plantea dentro de esta componente se destaca la manipulación de objetos que, en otras palabras, es la acción de tocar, palpar, tantear y manosear objetos físicos para aprender de los mismos por ello el siguiente autor nos dice lo siguiente:

La experiencia física consiste en actuar sobre objetos para extraer un conocimiento por abstracción a partir de los mismos objetos, el niño al levantar sólidos puede advertir por experiencia física la diversidad de la masa y la relación con su volumen; en tanto que la experiencia lógico – matemática consiste en operar sobre los objetos, pero obteniendo conocimiento a partir de la acción; pues ésta empieza por conferir a los objetos caracteres que no poseían por sí mismos, manteniendo sus propiedades anteriores.(Paltan y Quilli, 2011, p.17)

Autores que tienen mucha razón y concuerdan con el objetivo de esta investigación pues se busca desarrollar una experiencia cognitiva, motora y sensorial con el fin de lograr el proceso lógico necesario para resolver un problema que se le plantea a los estudiantes; pues Paltan y Quilli nos dicen que:

El conocimiento físico es el conocimiento que se adquiere a través de la interacción con los objetos; Este conocimiento es el que adquiere el niño a través de la manipulación de los objetos que le rodean y que forman parte de su interacción con el medio. Ejemplo de ello, es cuando el niño manipula los objetos que se encuentran en el aula y los diferencia por textura, color, peso, etc. (Paltan y Quilli, 2011, p.35)

Otro autor que destaca la importancia del conocimiento físico y la manipulación de los objetos es Moreno quien postula lo siguiente:

A la hora de que el alumno adquiriera las experiencias, destrezas, habilidades que le ayudaran a su desarrollo global, es necesario como apunta Martínez Sánchez (1993), la manipulación, el manejo y empleo de diferentes recursos y materiales didácticos con el objetivo de que éstos faciliten la adquisición de los aprendizajes y conocimientos deseados. La utilización de los recursos materiales contribuirá como estímulo

para el aprendizaje en el área psicomotor, en el proceso de socialización, en la educación sensorial y sobre todo en el área manipulativa (Moreno, 2013, p. 333-334).

La manipulación de objetos debe estar vinculada estrechamente con la experimentación, puesto que la segunda fomenta las ganas de aprender al ser algo que produce en el niño gran entusiasmo, ya que se le da la oportunidad de manipular, observar y percibir de una forma activa, es decir, el niño manipula de manera real, dejándole todo el tiempo necesario para realizar experimento (Kamii citado en Peralta, p.8)

De las postulaciones anteriores se puede resumir que, para el logro de la asimilación de un conocimiento, obtener un desarrollo cognitivo y lógico es necesario que los estudiantes puedan manipular objetos del entorno que los rodea pues al realizar esta actividad se crea un proceso mental que para resolver un problema planteado busca soluciones en representaciones objetivas; no obstante, cabe decir que en los juegos virtuales la motricidad al igual que la manipulación es poca pero requiere de utilizar las manos y si recordamos los pensamientos de Montessori con las manos se concibe el entorno que rodea al ser humano y las mismas son ejecutoras de la inteligencia.

2. **Pensamiento reflexivo.** Definido por Dewey es “La consideración activa, persistente, y cuidadosa de una creencia o supuesta forma de conocimiento a la luz de las bases que la soportan y las conclusiones consiguientes a las que tiende” (citado en León, 2014, p. 164).

Lo que nos dice que es la capacidad de abstraer información, comprarla y asimilarla para llegar a una conclusión; no obstante, cabe recalcar que este ítem sirve para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático

El conocimiento lógico-matemático surge entonces en el niño, a partir de un pensamiento reflexivo, ya que el niño lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. (Baroody citado en Paltan y Quilli, 2011, p. 14)

Ante ello se concluye que el pensamiento reflexivo es un medio para lograr la lógica-matemática en los estudiantes, pues en este proceso se debe comprender el problema planteado, buscar maneras, medios e instrumentos para resolverlo.

3. **La lógica de las relaciones matemáticas y su clasificación.** este componente comprende la aplicación de los ítems anteriores a objetos físicos e interiorización en operaciones manipulables



simbólicamente, pues la experiencia se da a partir de procesos lógicos y matemáticos que consiste en ordenaciones, clasificaciones, correspondencias, funciones, abstracción o en otras palabras es dar un significado al número y el proceso que conlleva a ello.

Por ello para Piaget (citado en Sumba y Morocho, 2011)

Los niños deben entender la lógica de las relaciones matemáticas y la clasificación para comprender las relaciones de equivalencia y a consecuencia de ello, el significado del número, de manera que la equivalencia es el fundamento psicológico de la comprensión del número, de manera que, para establecer una igualdad, los niños tienen que llevar la cuenta de los elementos que han emparejado mediante la imposición de un orden. (p.15)

Pero este proceso en el que converge el conocimiento físico, el pensamiento reflexivo, la abstracción, y representación de manera que entre sí se relacionen con la matemática para dar un significado y sea capaz de demostrarlo o definición al número, también según Piaget (citado en Sumba y Morocho, 2011) se lo puede observar en:

El conocimiento lógico-matemático es el que construye el niño al relacionar las experiencias obtenidas en la manipulación de los objetos. Por ejemplo, el niño diferencia entre un objeto de textura áspera con uno de textura lisa y establece que son diferentes. El conocimiento lógico-matemático "surge de una abstracción reflexiva", ya que este conocimiento no es observable y es el niño quien lo construye en su mente a través de las relaciones con los objetos, desarrollándose siempre de lo más simple a lo más complejo, teniendo como particularidad que el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida, ya que la experiencia no proviene de los objetos sino de su acción sobre los mismos. (p.15)

4. **La abstracción.** una definición clara y concisa sobre su aplicación en el aprendizaje de la matemática es:

La abstracción es básicamente una operación mental, a través de la cual podemos separar conceptualmente una cualidad de un objeto con el afán de reflexionar en ella. Prácticamente cada vez que realizamos una actividad mental empleamos la abstracción para poder entender o explicarnos un concepto u objeto (Viteri y Santos, 2012, p.2).

Cuando queremos saber algo de algún tema, la abstracción es el requisito indispensable para poder llegar a un cierto nivel de intelectualidad, mucho más aún cuando se trata de la investigación científica donde tenemos de ley que llegar a resumir, concluir, comparar los aspectos principales de los temas tratados, algunas veces esta acción la realizamos sin saber de su existencia, de ahí la

importancia de llegar a conocer y sacar provecho de este proceso que realizamos casi en forma intuitiva (Viteri y Santos, 2012, p.2).

Representación. consiste en la imagen que realiza el estudiante, o es el equivalente de todos los procesos anteriores ya sean físicos o psíquicos pues es la manera de presentar la respuesta del problema que se le ha planteado, Abric expone que:

la representación es a la vez producto y proceso de una actividad mental en la que el individuo o grupo reconstruye la realidad que enfrenta y le atribuye una significación específica. La representación funciona como un sistema de interpretación de la realidad que riga las relaciones de los individuos con su entorno físico y social, ya que determinará sus comportamientos o sus prácticas. Es una guía para la acción, orienta las acciones y las relaciones sociales. Es un sistema de pre-decodificación de la realidad puesto que determina un conjunto de anticipaciones y expectativas (2001, p. 13).

Siendo estos los 5 componentes que se pueden evaluar para conocer el nivel de pensamiento lógico-matemático alcanzado en los estudiantes; ya que si un docente aplica la estrategia didáctica del juego para resolver operaciones matemáticas deberá utilizar actividades que incluyan los ítems mencionados anteriormente para conseguir el mayor éxito posible del objetivo de la clase al igual que de los recursos.

Operaciones básicas matemáticas

Para concluir los diferentes subtemas relacionamos una última vez entre didáctica del juego, en un ambiente de aprendizaje virtual para la enseñanza de las operaciones básicas de la matemática; para lo cual el currículo ecuatoriano nos habla sobre la importancia que tendrá el estudiar matemáticas con el propósito de desarrollar significativamente el aspecto intelectual de los estudiantes para cumplir satisfactoriamente el perfil de salida del bachillerato ecuatoriano.

También se direcciona a los epígrafes anteriores donde queda planteado la importancia de la enseñanza y aprendizaje de las cuatro operaciones básicas de la matemática, pues son las bases de los futuros contenidos, además dotan a los estudiantes de capacidades para resolver problemas que se le presenten en la vida cotidiana pues el mismo Ministerio de Educación en el Currículo de Educación General Básica (2016) expone que:

Los estudiantes reconocen situaciones y problemas de su entorno y los resuelven aplicando las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) con números de hasta cuatro cifras, dentro de un

contexto real o hipotético relacionado con su entorno. Así, además de realizar los cálculos numéricos necesarios, reconocen la relación que tiene la suma con la resta y la multiplicación con la división. (p.74)

Planteada la importancia de la suma, resta, multiplicación y división en el currículo nacional vigente pues este documento las denomina como conocimiento básico e imprescindible; es necesario explicar que algunos estudiantes pueden presentar dificultades en el aprendizaje de este contenido por ello se cree necesario realizar las siguientes puntualizaciones:

La suma. Es una operación que consiste en adicionar o incluir objetos en un conjunto de elementos para posteriormente contar el total de partes existentes; y en su asimilación se presentan algunos errores que impiden su asimilación por parte de los estudiantes como son:

- Con la utilización del método cerrado basado en cifras se produce el aburrimiento principalmente pues las operaciones no permiten el activismo de los estudiantes.
- Operaciones con varios dígitos en las que la unidad se transforma en decena u centenas.
- La linealidad de las operaciones al igual que el proceso (entre estos de manera vertical y horizontal) causa que los escolares pierdan en hilo de las mismas.
- La separación entre la lógica de las operaciones, del número, lo que se está haciendo, reflexión, abstracción y representación repercute negativamente en la enseñanza y en aprendizaje en las acciones del docente y alumno.

La resta. Procedimiento de la matemática que consiste en sustraer, eliminar objetos de un conjunto de elementos; de la misma manera suelen existir errores al momento de aprender este contenido las cuales son:

- Primeramente, cuando las operaciones son de 2 dígitos en adelante aparece la parte de sumar o restar números que afectan a la unidad y al no enseñarse de manera adecuada o mostrar el proceso distinguido que se realiza provoca la confusión del tema.
- También existen errores cuando los problemas no se relacionan con conocimientos previos o se basan en problemas cotidianos.
- La separación entre teoría, práctica y el proceso lógico; como métodos o procesos verticales u horizontales.
- La inexistente reflexión o simbolismo de las operaciones en el momento de sustracción unidades a decenas, centenas y restar decenas a unidades, etc.

La multiplicación. Consiste en repetir un número como tantas veces sea requerido para posteriormente ser sumado y no es más que la suma de un número cuantas veces se pida; en otras palabras, las multiplicaciones son sumas de mayor nivel y los errores comunes que se presentan son los siguientes:

- Si el tema de la suma, valor posicional no ha sido asimilados enteramente este tema no puede ser aprendido fácilmente.
- La enseñanza sin mostrar la relación que tiene la suma con la multiplicación.
- La linealidad de las “tablas de multiplicar” y memorización sin sentido alguno.
- Realizar las operaciones de izquierda a derecha sobre todo en operaciones de dos o más dígitos.
- Este punto es por parte del docente y alumno que es multiplicar de manera automática omitiendo la reflexión, abstracción y representación de los números y el proceso que conlleva.

La división. Esta operación se realiza averiguando cuantas veces puede contener un número o divisor en otro número o dividendo; también puede ser visto como una resta y los principales inconvenientes en aprender son los siguientes:

- Cuando se debe restar, sumar y multiplicar se lo realiza inadecuadamente.
- Cuando el divisor es mayor que el dividendo provoca confusión.
- Enseñar este tema de manera separada de la suma, resta y multiplicación.
- Cuando la operación de cantidades de dos dígitos o más que no son exactos, la omisión de ceros en el cociente es común.
- Omitir cifras del dividendo.

Estos son los errores que se comenten por parte del docente y estudiante al momento de aprender la suma, resta, multiplicación y división por ello es necesario investigar estrategias didácticas, así como la de recursos físicos o virtuales para la enseñanza de estos temas lógicos que necesitan propiciar espacios de reflexión, manipulación, abstracción, y demostración del tema en problemas de la vida cotidiana.

Capítulo II. Marco Metodológico

Paradigma socio-crítico

Esta investigación parte de la realidad percibida en el contexto escolar y está situada en la interrogante emergente de la misma realidad, ¿Cómo fomentar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de edades entre 9 a 10 años en un ambiente de aprendizaje virtual?, la misma se aborda desde el paradigma socio crítico, según lo planteado por (Alvarado & Gracia, 2008), “Tiene como objetivo promover las transformaciones sociales, dando respuestas a problemas específicos presentes en el seno de las comunidades,

pero con la participación de sus miembros.”(pg. 190). Este paradigma concibe al individuo como ente activo en el proceso de investigación, capaz de tomar conciencia sobre el rol que desempeña en su contexto social, por ende, construir su propio conocimiento mediante un proceso de construcción y reconstrucción progresiva de la teoría y la práctica para atender a las necesidades emergentes de su entorno y lograr la transformación de esa realidad.

Por lo tanto, nuestro proyecto investigativo va direccionado a la contribución en la transformación social, planteando una propuesta de mejora con la participación activa de los sujetos investigados y los investigadores, para lograr un aprendizaje mutuo y de mejora a la transformación de las realidades percibidas.

Enfoque cualitativo

Partiendo del posicionamiento del paradigma socio crítico, esta investigación tiene un enfoque cualitativo, según lo planteado por (Quecedo & Castaño, 2002) “Los estudios cualitativos intentan describir sistemáticamente las características de las variables y fenómenos (con el fin de generar y perfeccionar categorías conceptuales, descubrir y validar asociaciones entre fenómenos o comparar los constructos y postulados generados a partir de fenómenos observados en distintos contextos)” (pg. 12), es decir, permite al investigador una rica descripción del sujeto o situación a estudiar. Tomando en consideración las cualidades y aspectos socio afectivos que se encuentran inmersos en el desarrollo o impedimento del entendimiento y comprensión del entorno que nos rodea.

Metodología de investigación- investigación acción

Esta investigación de tipo cualitativo, se postula desde la metodología de Investigación acción que constituye un proceso cíclico que permite un abordaje reflexivo, detallado, sistemático y crítico de toda la información, contextualizando el campo de intervención, haciendo hincapié en aspectos de que permiten fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático, a través de la generación de procesos de cambio y mejoramiento, en la participación de los actores educativos involucrados como participantes activos y reflexivos de la intervención.

Para el cumplimiento de esta investigación se sigue la espiral de investigación acción, según lo propuesto por (Lencinas et al, (2017) en el que se citó McNiff (2013), debido a que nos permite un proceso de reflexión (teoría) y acción (práctica), en cuatro fases que se desarrollan a continuación:

Fase 1: planificar

En esta fase se determinan los aspectos iniciales de la investigación como: el problema a ser abordado, planteamiento de la pregunta de investigación, consideración de las dificultades y la distribución de los

participantes. Para lo que se implementó, los siguientes métodos y técnicas de recogida y análisis de información.

Métodos de recolección de la información.

Las técnicas e instrumentos de recolección de información las hemos desarrollado en base al método de recolección de información cualitativo, el cual considera las características de los sujetos investigados y una rica descripción del suceso o situación, estas técnicas e instrumentos serán aplicados entorno al área de matemáticas, específicamente en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de entre 9 a 10 años en la Unidad Particular Coral.

Técnicas de recolección de la información.

Observación participante. (Rodríguez, Gil y García, 1996) citado en (Rekalde, Vizcarra, & Macazaga, 2014) nos plantean que “La observación participante es un método interactivo de recogida de información que requiere de la implicación del observador en los acontecimientos observados, ya que permite obtener percepciones de la realidad estudiada, que difícilmente podríamos lograr sin implicarnos de una manera afectiva”(pg. 207). Esta técnica se la emplea en un contexto y tiempo determinado con la finalidad de obtener información real y verídica. Para obtener una rica descripción de la situación a investigar es importante determinar qué es lo que se va a observar en esa realidad, por ende, esta técnica de recolección de información se complementa con los diarios de campo realizados durante nuestras prácticas preprofesionales y en los que se detallan los parámetros de observación.

Entrevista. Según lo planteado por (Montesinos y Rojas, 2015) “Básicamente la entrevista es un diálogo, una conversación entre el entrevistador, que pregunta y el entrevistado, que responde. Para obtener la información se utiliza la expresión oral” (p. 102), esta técnica tiene como objetivo recolectar información acerca de un determinado tema de interés del investigador, en una interacción directa entre el entrevistado y el entrevistador mediante la expresión oral, en esta investigación la realizaremos mediante el canal de comunicación virtual, con un cuestionario de preguntas direccionadas al entendimiento de la situación percibida en las practicas preprofesionales.

Instrumentos de recolección de la información

Cuestionario de la entrevista: Consiste en un formulario de preguntas abiertas con una intencionalidad por parte del investigador, sin embargo, las respuestas no están preestablecidas, tampoco hay limitantes en su extensión de respuesta, por lo tanto, este instrumento permite recoger información verídica y enriquecedora. En esta ocasión se diseñó y aplico un cuestionario con 10 preguntas para recolectar información sobre las características, interés y necesidades de los estudiantes, de igual forma el cuestionario se

complementa con 8 preguntas obtenidas de la bibliografía consultada, entorno a las categorías de análisis: pensamiento lógico matemático con sus componentes y la didáctica del juego (Ver anexo 1)

Guía de observación. Un licenciado de la sociedad actual (Guerrero, 2019), nos manifiesta que “La guía de observación es un instrumento que se basa en una lista de indicadores que pueden redactarse como afirmaciones o preguntas, que orientan el trabajo de observación dentro del aula señalando los aspectos que son relevantes al observar”. Es decir, para realizar una observación participante hay que tener en cuenta lo que se va a observar, esto nos permitirá ir sistematizando y organizando la información para posteriormente analizarla e interpretarla, este instrumento debe ser empleado correctamente de manera desapercibida con la intencionalidad de que los sujetos investigados nos den información real y verídica de manera espontánea y que no se sientan en si observados por parte de los investigadores. Para lo cual se diseñó y aplico un guía de observación con indicadores de siempre, a veces y nunca, en las 8 preguntas obtenidas de la bibliografía consultada, entorno a las categorías de análisis: pensamiento lógico matemático con sus componentes y la didáctica del juego (Ver anexo 2).

Guía de Evaluación. Este instrumento es un conjunto de procedimientos que nos permiten obtener información relevante sobre un aspecto en concreto, y en esta indagación se diseñó una guía que consta de indicadores correspondientes a los componentes del pensamiento lógico matemático y de acuerdo a la didáctica del juego, permitiendo registrar de manera cualitativa la información de los estudiantes. Además, esta guía de evaluación se la aplicará previo a la propuesta y después de la misma, para así comparar y registrar los avances conseguidos. (Ver anexo 3)

Dichas técnicas e instrumentos nos permiten descubrir e interpretar el problema que se centra en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas, debido a que se manifiestan carencias de material concreto e interactivo, lo que ocasiona dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico matemático, específicamente en los procesos de reflexión, abstracción y representación en las operaciones básicas, por lo cual, se requiere un cambio en la didáctica que se ajuste a la nueva modalidad virtual, que facilite la participación y construcción de aprendizajes de las matemáticas más dinámicos y acordes a las características de los estudiantes. Para lo cual se plantea como pregunta científica ¿Cómo fomentar el pensamiento lógico matemático en los estudiantes de edades entre 9 a 10 años en un ambiente de aprendizaje virtual? Además, estos instrumentos proporcionan información para caracterizar al aula de quinto de básica de la Unidad Educativa Particular Corel, conformada por 18 estudiantes en el intervalo de edades de 9 y 10 años, quienes asisten diariamente a clases virtuales de las diversas asignaturas, con una asignación diaria de 40 minutos para las clases de matemáticas.

Técnica de análisis de información

Triangulación

La triangulación nos facilita tener una mayor riqueza y profundidad de información adquirida de diversos instrumentos y perspectivas tanto de la tutora profesional del aula, los investigadores y de acuerdo a las consideraciones de estudiantes como agentes activos del proceso de indagación. Además, Sampieri (2006) indica que “el poder de medición” es mayor si se utiliza varios instrumentos en la indagación cualitativa, es así que la respectiva triangulación está en función de tres instrumentos:

- Entrevista.
- Guía de observación
- Guía de Evaluación

Instrumento de análisis de información

Matriz de contraste

Esta matriz permite comparar diversas versiones de determinada temática, en base a los objetivos de la indagación, con ello permitiendo ordenar la información para ser contrastada (Latorre, 2005).

Los tres instrumentos analizados están de acuerdo a los indicadores correspondientes al desarrollo lógico matemático para de esta manera tener una comprensión, análisis más amplio de los resultados obtenidos en una matriz conformada por cuatro columnas, cada una correspondiente a determinado instrumento, de tal forma, que la primera cuenta con la aportación de los autores de la investigación como observadores, en la segunda la opinión emitida por de la docente de aula, en la tercera se visualiza lo que expresa los estudiantes y la última está de acuerdo a la conclusión final de las aportaciones (Ver anexo 4).

En base a la información obtenida en los 3 instrumentos antes mencionados hemos llegado a la conclusión que la docente efectivamente busca la participación de los estudiantes en el área de matemáticas, e incluso a la mayoría de los estudiantes les parece divertida la asignatura y les gusta, sin embargo, las estrategias y recursos utilizados en esta nueva modalidad virtual no varían a las utilizadas en la modalidad presencial, es decir, la docente aun utiliza estrategias y recursos de la modalidad presencial como el pizarrón desde casa, actividades en la plataforma de la universidad y efectivamente algunas páginas de internet que permiten que los estudiantes participen pero que no permiten desarrollar algunos componentes para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las operaciones básicas, presentando dificultades en los procesos de manipulación de objetos, reflexión y representación, lo que repercute de manera directa en la asimilación de conocimientos posteriores.

Fase 2: actuar

En esta fase corresponde poner en marcha la acción, considerando todas las necesidades, intereses y capacidades de los estudiantes para garantizar su participación y fomentar el pensamiento lógico matemático en las operaciones básicas.

Para ello, se implementa la didáctica de juego concretada en 5 juegos virtuales, de tal manera que se desarrolle la manipulación de objetos, la abstracción, la reflexión, la lógica de procesos y la representación. Esto en un lapso de tiempo de 3 semanas, con 2 sesiones virtuales por semana de 40 minutos, tiempo estipulado para la ejecución de la actividad. Todas las consideraciones antes mencionadas se concretan en el capítulo III, correspondiente a la propuesta de intervención.

Fase 3: observar

En la observación de la actuación, permite recoger la información sobre qué cambios o mejoras se necesitan para continuar con la implementación. Además, nos permite observar para reflexionar en la siguiente fase de la investigación acción.

La misma que es efectuada como la autoobservación de la propia acción, es decir que los mismos autores de la investigación valoran su actuación, mediante el registro de todo el proceso de aplicación en la guía de observación que se implementan después de la intervención, contemplando todos los indicadores de la didáctica del juego y de los componentes del pensamiento lógico matemático.

Fase 4: reflexionar

Corresponde al momento de interpretar toda la información recolectada para determinar los alcances de la actuación y aprender de ella. Concretándose en un proceso de evaluación y reflexión de los resultados, comprensión de las acciones y realizar cambios parciales. Para lo cual se reduce la información (Latorre, 2005) analizada en la Operacionalización de las variables que se presenta a continuación:

Tabla 1

Operacionalización de variables de investigación

VARIABLES DE ANALISIS	OPERACIONALIZACIÓN	
	CATEGORIAS	EVALUACIÓN
	1. Cumpla los requisitos de enseñar las operaciones básicas.	Técnicas: Entrevista Observación Participante



DIDACTICA DEL JUEGO	2. Demuestre relaciones lógicas entre los objetos, operaciones y números 3. Se divertido, didáctico e interactivo, permita la estimulación sensorial y desafíos motores	Instrumentos: Guía de preguntas Guía de observación Guía de evaluación
PENSAMIENTO LOGICO MATEMATICO	1. Manipulación de objetos 2. Reflexión 3. Abstracción 4. Lógica de procesos 5. Representación	Técnicas: Entrevista Observación Participante Instrumentos: Guía de preguntas Guía de observación Guía de evaluación

Resultados de la Guía de observación de la intervención

Abordando las categorías de investigación antes presentadas concluimos que durante la aplicación de la propuesta se observó cambios y mejoras de acuerdo a los componentes de la didáctica del juego y del pensamiento lógico matemático y como los mismo influyen en los progresos, aprendizajes, dificultades y comportamientos individuales y del grupo participantes en los juegos (Ver anexo 5), permitiendo concluir lo siguiente:

- Los tres componentes de la didáctica del juego, se encuentran en el indicador de logrado, por lo que se infiere que la aplicación innovadora aportó de manera asertiva, teniendo la aceptación por la parte de la docente de aula y de los estudiantes debido a que fue de su agrado, de acuerdo a sus intereses y necesidades de aprendizaje, con ello se observó mejoras en la metodología y recursos de la didáctica de las matemáticas.
- En los componentes del desarrollo del pensamiento lógico matemático, según la observación se encuentran del siguiente modo: en el indicador correspondiente a la manipulación de objetos, está con la valoración en vías de logro, debido a que la intervención aporto únicamente con un juego a este componente, ya que para su abordaje adecuado requiere de un espacio vivencial y más practico que facilite tocar, sentir y manipular los diversos objetos, mostrando limitaciones en el ambiente virtual, y esta propuesta se centra en el desarrollo de juegos virtuales. Por otro lado, los otros componentes del pensamiento lógico matemático: abstracción, reflexión, lógica de procesos y representación, se encuentra en el indicador de logrado, debido a que todos los juegos virtuales fueron diseñados para favorecer a dichos componentes, y lo que se evidenció en los resultados de los juegos (Ver Anexo 6), donde el 50% de las respuestas fueron contestadas correctamente, y asumiendo que de acuerdo al



tiempo de aplicación y la práctica de los estudiantes se pueden conseguir mejores resultados en la generación procesos significativos para su aprendizaje.

Capítulo III: Propuesta de intervención

La intervención de la didáctica del juego en un ambiente virtual para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de cuarto de básica, se basa en las cinco etapas propuestas por (Ramírez, 2017), que se desarrollan a continuación:

1. Diagnóstico:

Esta etapa inicial consiste en determinar los aspectos a mejorar mediante la intervención, para lo cual se considera las necesidades e intereses de los estudiantes y se establece:

Objetivo general:

Favorecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes del quinto de básica de la Unidad Particular Corel a través de la didáctica del juego.

Objetivos específicos:

- Facilitar la manipulación de objetos cotidianos en el aprendizaje de las matemáticas.
- Permitir la reflexión en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.
- Desarrollar el proceso de abstracción en el aprendizaje de las matemáticas.
- Mejorar la lógica de procesos en el aprendizaje de las matemáticas
- Posibilitar la representación gráfica en el aprendizaje de las matemáticas.

2. Planeación:

Se presentan y seleccionan los juegos a utilizar de acuerdo con objetivos planteados previamente y la variable de investigación abordada. Para lo cual se emplea una matriz de actividades que contiene todos los aspectos considerados para cada actividad. Para lo cual, se emplea la siguiente plataforma interactiva, con sus respectivos juegos.

Plataforma interactiva Wordwall. Es una aplicación virtual que puede usarse para crear actividades interactivas que se pueden jugar en línea y que son imprimibles. Se caracteriza por tener plantillas que se adaptan a cualquier contenido con diferentes temas, gráficos, fuentes y sonidos. Además, permite el cambio de plantilla, editar cualquier actividad, asignar tarea a los estudiantes, compartir con docentes, incrustar en un sitio web y juegos multijugador. Para la propuesta de mejora que nos permita desarrollar en los estudiantes el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las operaciones básicas, hemos planteado 5 juegos interactivos:

Juego “estallidos de globos”. Este juego virtual está compuesto por un escenario de paisaje tranquilo, el mismo que está compuesto por diferentes niveles, donde hay un tren con varios vagones en los que se plantean diferentes instrucciones o preguntas y los globos en el cielo contienen una caja con la respuesta correcta. Es así que, el jugador debe hacer estallar cada globo con la respuesta sobre el vagón del tren que correspondiente, y según como lo vaya efectuando, ira avanzando la complejidad y el nivel para al final obtener la puntuación de acuerdo a los aciertos y errores (Ver Anexo 7).

Juego aplasta topos. Este juego virtual está compuesto por un escenario desértico, donde hay únicamente agujeros en la arena y topos. Es así que, el jugador deber seguir una instrucción específica y aplastar con la ayuda de un martillo los topos con las respuestas correctas; y según como lo vaya efectuando, ira avanzando la complejidad y el nivel para al final obtener la puntuación de acuerdo a los aciertos y errores (Ver Anexo 8).

Juego percusión en laberinto. Este juego virtual está compuesto por un escenario con colores oscuros como: azul, rojo y negro, que conforma un laberinto con pequeños objetos donde el 1 representa al jugador y los otros son intrusos. Es así que, el jugador debe visualizar la instrucción, y seguir el camino que le lleve a la respuesta correcta, mientras evita a los intrusos porque si le atrapan culminara la partida. En caso, de continuar el juego ira avanzando en la complejidad y el nivel para al final obtener la puntuación de acuerdo a los aciertos y errores (Ver Anexo 9).

Juego voltear tarjetas. Este juego virtual está compuesto por un escenario con fondo de color blanco y en la parte inferior cajas de colores con las respuestas. Es así que, el jugador debe visualizar la instrucción o preguntas mientras pasa por la pantalla y relacionarla con alguna caja del inferior que sería la respuesta correcta; y según como lo vaya efectuando, ira avanzando la complejidad y el nivel para al final obtener la puntuación de acuerdo a los aciertos y errores (Ver Anexo 10).

Juego de concurso. Este juego virtual está compuesto por un escenario con iluminación y tarjetas que contienen las preguntas a realizar a los participantes, posteriormente los participantes deben elegir la respuesta a la pregunta o instrucción mencionada, la puntuación se asigna de acuerdo al tiempo y al asertividad de sus respuestas (Ver Anexo 11).

Todos los juegos antes mencionados están orientados en la siguiente matriz que pretende describir todos los aspectos necesarios para la aplicación de la intervención para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico abstracto con sus categorías de análisis que son: manipulación de objetivos, representación, abstracción, lógica de procesos y reflexión.

Tabla 2

Matriz de planificación de la intervención innovadora

Planificación de la Intervención Innovadora					
Variab le	Operacio nes básicas	Didáctica del juego	Metodología del juego- categorías de análisis	Recursos	Evaluació n
P			Orientaciones generales: 1. Presentar el objetivo 2. Orientar las reglas e indicaciones del juego	Instrumentales: • Presentación de power point	Técnica: Observación participante
E			Desarrollo de la clase: • Manipulación de objetos: Juego el capitán manda, consiste en pedir a los estudiantes que escogen en sus hogares objetos,	• Plataforma Wordwall	Instrumento: Guía de observación
N	Suma				



S A M I E N T O L Ó G I C O M A T E M A T I C O		Juego “estallidos de globos” con las sumas	<p>para introducir a la temática de las sumas.</p> <ul style="list-style-type: none"> Abstracción-Lógica de procesos -Representación <p>Compartir y desarrollar el juego en siguiente link : https://wordwall.net/es/resource/4497224</p> <ul style="list-style-type: none"> Reflexión del proceso de clase y del juego mediante el juego: https://wordwall.net/play/11656/445/474 	<p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudiantes Guías de la UNAE 	
	Resta	Juego “aplata topas” con las restas	<p>Orientaciones generales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Presentar el objetivo Orientar las reglas e indicaciones del juego <p>Desarrollo de la clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> Manipulación de objetos: Juego el capitán manda, consiste en pedir a los estudiantes que traigan de sus hogares objetos, para introducir a la temática de las restas. Abstracción-Lógica de procesos -Representación <p>Compartir y desarrollar el juego en siguiente link : https://wordwall.net/play/11656/960/888</p> <ul style="list-style-type: none"> Reflexión del proceso de clase y del juego mediante el juego: https://wordwall.net/play/11656/445/474 	<p>Instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentación de power point Plataforma Wordwall <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudiantes Guías de la UNAE 	<p>Técnica: Observación participante</p> <p>Instrumento: Guía de observación</p>
	Multiplicación	Juego “persecución	<p>Orientaciones generales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Presentar el objetivo Orientar las reglas e indicaciones del juego <p>Desarrollo de la clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> Manipulación de objetos: Juego el capitán manda, consiste en pedir a los estudiantes que traigan de sus hogares objetos, para introducir a la temática de las multiplicaciones. 	<p>Instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Presentación de power point Plataforma Wordwall <p>Humanos:</p>	<p>Técnica: Observación participante</p> <p>Instrumento: Guía de observación</p>



	en laberinto” para las multiplicaciones	<ul style="list-style-type: none"> Abstracción-Lógica de procesos -Representación Compartir y desarrollar el juego en siguiente link : https://wordwall.net/play/11657/242/345 <ul style="list-style-type: none"> Reflexión del proceso de clase y del juego mediante el juego: https://wordwall.net/play/11656/445/474 	<ul style="list-style-type: none"> Estudiantes Guías de la UNAE 	
División	Juego “voltar fichas” para las multiplicaciones	<p>Orientaciones generales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Presentar el objetivo Orientar las reglas e indicaciones del juego <p>Desarrollo de la clase:</p> <ul style="list-style-type: none"> Manipulación de objetos: Juego el capitán manda, consiste en pedir a los estudiantes que traigan de sus hogares objetos, para introducir a la temática de las divisiones: <ul style="list-style-type: none"> Abstracción-Lógica de procesos -Representación Compartir y desarrollar el juego en siguiente link : https://wordwall.net/play/11658/077/351 <ul style="list-style-type: none"> Reflexión del proceso de clase y del juego mediante el juego: https://wordwall.net/play/11656/445/474 	<p>Instrumentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> Aplicación wordwall Presentación de power point <p>Humanos:</p> <ul style="list-style-type: none"> Estudiantes Guías de la UNAE	<p>Técnica:</p> Observación participante
			<p>Instrumento:</p> Guía de observación	

3. Implementación

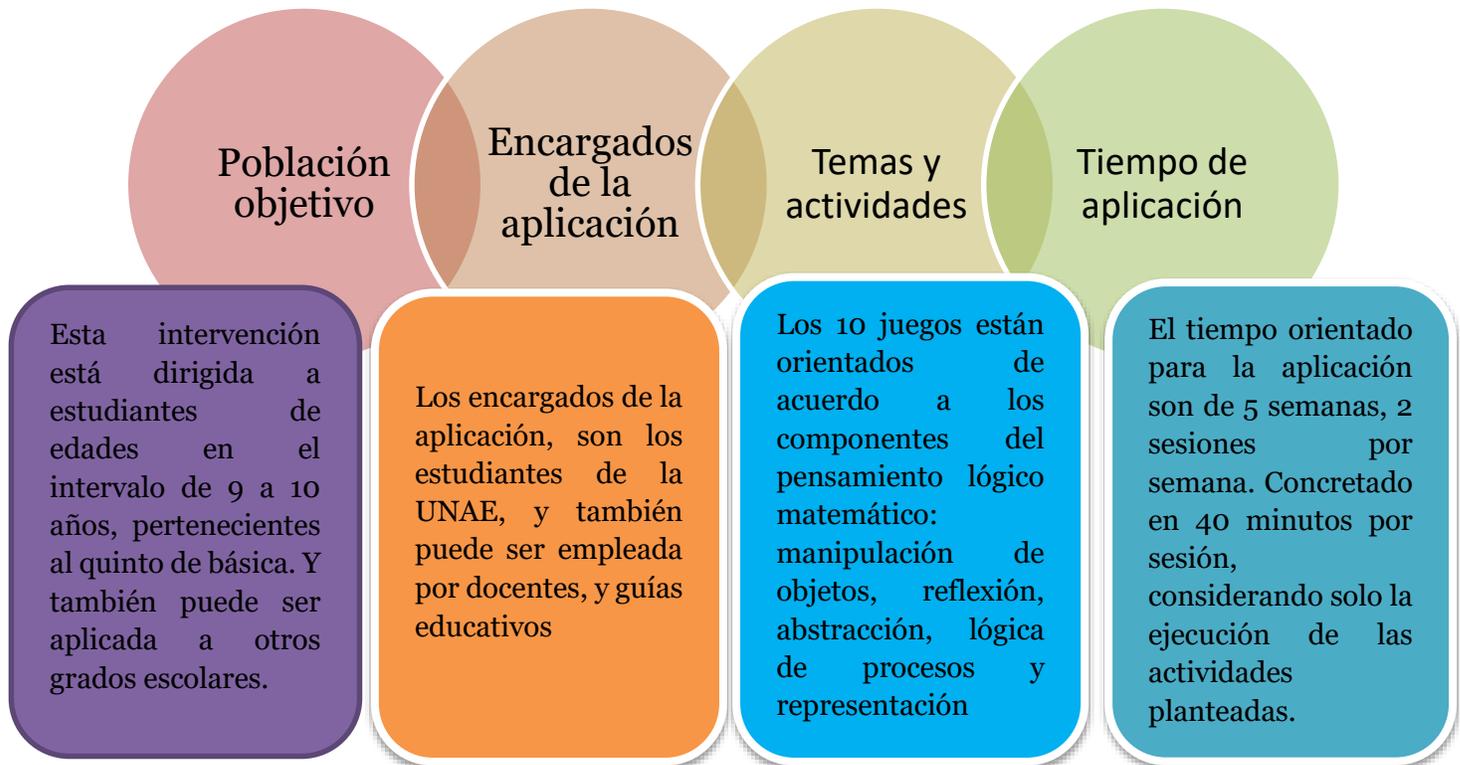
Para esta fase se considera todos los aspectos necesarios para la implementación, como la población objetivo, los encargados de la intervención, tema y actividades y los tiempos de aplicación, de tal forma que se cumplan con los objetivos de desarrollar el pensamiento lógico matemático.

Para una mejor comprensión se desarrolla en la figura 1: estructura de la intervención, detallando todos los apartados a continuación:

Figura 1:



Estructura de la implementación



4. Seguimiento

Se reflexiona, sobre como la intervención innovadora específicamente sobre los componentes desarrollados con los juegos virtuales. La misma que se realiza mediante la guía de observación de todo el proceso de la aplicación del juego, mediante el registro de los guías y autores de esta investigación. Este paso, se emplea en todas las clases impartidas:

- Donde se observa que los espacios y tiempos a pesar de estar distribuidos adecuadamente requieren más de 45 minutos para su ejecución de las actividades previas del aprendizaje y del juego virtual, lo que vuelve larga la clase y muy saturada para los estudiantes.
- De igual forma esta intervención estaba orientada a ser implementada, en 3 semanas, 2 sesiones por semana, tiempo que no permitió ver mejoras sustentables.
- Por otro lado, los juegos virtuales en específico fueron desarrollados por todos los estudiantes sin resistencias, sino por lo contrario, fueron de su agrado, mencionando que es una forma divertida de aprender.



5. Evaluación

En equipo se comentan y proponen nuevas actividades para superar las dificultades que se presentaron en la experiencia del juego. Para conseguir este proceso, se realiza la autoevaluación en base al seguimiento de las actividades y proponemos las siguientes mejoras a considerar:

- El tiempo de clases de 45 minutos, puede ser empleado únicamente para el desarrollo del juego virtual, y para las orientaciones previas requiere un espacio anterior donde se introduzca a la temática. De otra forma, el juego virtual puede ser diseñado de tal forma que contenga todo el aprendizaje y no centrarlo como consolidación del mismo.
- La intervención en base a la didáctica del juego, requiere un tiempo más sustentable de ejecución de mínimo 2 meses, con 4 sesiones semanales. En caso favorecedor y acogido por los estudiantes, puede ser aplicado con constancia en todas las clases de matemáticas en todo el periodo académico.
- También se rescatan las mercedes de la intervención debido a que todos los juegos virtuales facilitaron la interacción, la participación y del desarrollo de los componentes del pensamiento lógico matemático

Conclusiones

- Se fundamentó teóricamente las conceptualizaciones del pensamiento lógico matemático y la didáctica del juego mediante el análisis documental, permitieron una mayor comprensión y asimilación de estas variables para la determinación de las categorías de análisis y el desarrollo de los instrumentos de recolección de información.
- Se caracterizó a los estudiantes del 5to de básica mediante las diferentes técnicas e instrumentos de recolección de información como: entrevista, guía de observación y guía de evaluación para determinando los intereses y necesidades de los estudiantes, así como, las debilidades y potencialidades que presentan en ciertos componentes de la didáctica del juego y del pensamiento lógico matemático.
- Se diseñó la propuesta de intervención tomando en cuenta cinco pasos: diagnóstico, planeación, implementación, seguimiento y evaluación; que permitió concretar criterios mencionados por la docente, tomando de la misma manera en consideración las necesidades e intereses de los estudiantes, es así que, el desarrollo del juego como estrategia didáctica surge como respuesta asertiva y de apoyo a la metodología implementada en el aula, para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en las operaciones básicas del 5to de educación básica.

- Se implementó la intervención basada en 5 juegos virtuales, que permitió crear un ambiente de diversión y participación activa para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del 5to de educación básica.
- Se evaluó a través de una guía de observación que contiene los componentes de la didáctica del juego y del pensamiento lógico matemático, identificando las mercedes de la investigación y las posibles mejoras de la intervención basada en la didáctica del juego para el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes del 5to de educación básica.

Recomendaciones

- ❖ Este estudio puede ser tomado como referente metodológico y teórico para futuras investigaciones que consideren nuevas formas de aprender las matemáticas.
- ❖ Ante la situación actual que nos sometemos a una educación virtual, se requieren metodologías y estrategias acorde a las necesidades, interés y potencialidades de los estudiantes, que les permitan ser partícipes en la construcción de sus aprendizajes significativos.
- ❖ Lo planteado en esta investigación puede ser aplicado a estudiantes del 5to de educación básica, pero también puede ser adaptado para otras edades que requieran el aprendizaje de las operaciones básicas.
- ❖ Se recomienda continuar con investigaciones innovadoras que favorezcan, profundicen o extrapolice la didáctica del juego, es así que pueden realizar estudios en otros espacios, con otro tipo de juegos físicos, o en un ambiente áulico, con juegos virtuales que enriquezcan el proceso de enseñanza aprendizaje.

Bibliografía

Alvarado, L., & Gracia, M. (2008). Características más relevantes del paradigma socio-crítico: su aplicación en investigaciones de educación ambiental y de enseñanza de las ciencias realizadas en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Sapiens. Revista Universitaria de Investigación*, 190

Abric, J-C. (2001). *Prácticas sociales y representaciones*. México: Ediciones Coyoacán

Aristizábal Z., Jorge Hernán y Colorado T., Humberto y Gutiérrez Z, Heiller (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12 (1), 117-125. [Fecha de Consulta 23 de Marzo de 2021]. ISSN: 1794-8932. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=413744648009>



- Angelina, G., Gonzales, P., Molina, J, y Sánchez, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Revista Educación Matemática*, 26(3), 117-25.
- Batista, m. Á. (s/f). Consideraciones para el diseño didáctico de ambientes virtuales de aprendizaje: una propuesta basada en las funciones cognitivas del aprendizaje . *Revista Iberoamericana de Educación*, 1-20.
- Collazos, O. (2015). Estrategia de enseñanza para la suma y la resta de números. *ICESI*, 14.
- Díaz, J. J. (2008). Pensamiento lógico matemático: una breve descripción de sus principios y desarrollo. Mexico.
- Hidalgo, M. I. M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didasc@ lia: Didáctica y Educación*, 9(1), 125-132.
- González, R. (2014). La lúdica como estrategia didáctica. Bogotá, Colombia: Facultad de Ciencias Humanas, Departamento de Educación.
- Gutiérrez, L., Ariza, L. M., & Mujica, J. A. J. (2014). Estrategias didácticas en el uso y aplicación de herramientas virtuales para el mejoramiento en la enseñanza del cálculo integral. *Revista academia y virtualidad*, 7(2), 64-75.
- León, F. (2014). Sobre el pensamiento reflexivo, también llamado pensamiento crítico. *Propósitos y Representaciones*, 2 (1), 161-214. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2014.v2n1.56>
- Ministerio de Educación. (2016). Currículo de los niveles de educación obligatoria.
- Melquiades, A. (2014). Estrategias didácticas para un aprendizaje constructivista en la enseñanza de las matemáticas en los niños y niñas de nivel primaria. *Revista Textos y Contextos*, 2(1), p. 44.
- Minerva Torres, Carmen (2002). El juego: una estrategia importante. *Educere*, 6 (19), 289-296. [Fecha de Consulta 23 de Marzo de 2021]. ISSN: 1316-4910. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35601907>
- Martínez, M. (2016). El juego como estrategia para desarrollar el Pensamiento Lógico Matemático en Educación Preescolar (tesis de pregrado). Universidad Pedagógica Nacional, D. F., México.

MORENO LUCAS, Francisco Manuel (2013): “La manipulación de los materiales como recurso didáctico en educación infantil”. Estudios sobre el Mensaje Periodístico. Vol. 19, Núm. especial marzo, págs.: 329-337. Madrid, Servicio de Publicaciones de la Universidad Complutense.

Morillas Peralta, V. (2014). La manipulación y la experimentación en Educación Infantil.

Paredes Daza, J.D. y Sanabria Becerra, W.M. (2015). Ambientes de aprendizaje o ambientes educativos. Una reflexión ineludible. Revista de Investigaciones UCM, 15(25), 144-158.

Paltan Sumba, G. A., & Quilli Morocho, K. I. (2011). Estrategias metodológicas para desarrollar el razonamiento lógico-matemático en los niños y niñas del cuarto año de educación básica de la escuela ‘martín welte’ del cantón cuenca, en el año lectivo 2010–2011. Universidad de Cuenca.

Latorre, A. (2005). La investigación acción . Barcelona : Graó.

Lencinas, V., Nataloni, F., Hannover, S., Villanueva, T. G., Lacolla, S., López, M., & Zabczuk, I. G. (2017). Investigación-acción: una oportunidad para generar conocimiento desde la práctica profesional de bibliotecarios y archiveros en Córdoba. *Prefacio* .

Ramírez, P. M. (2017). El juego como estrategia lúdica de aprendizaje. *Magisterio.com*.

Latorre, A. (2005). La investigación acción . Barcelona : Graó.

Lencinas, V., Nataloni, F., Hannover, S., Villanueva, T. G., Lacolla, S., López, M., & Zabczuk, I. G. (2017). Investigación-acción: una oportunidad para generar conocimiento desde la práctica profesional de bibliotecarios y archiveros en Córdoba. *Prefacio* .

Ramírez, P. M. (2017). El juego como estrategia lúdica de aprendizaje. *Magisterio.com*.

Terán Viteri, F., & Espinoza Santos, B. (2015). La abstracción, elemento básico en la educación académica computacional. Atlante Cuadernos de Educación y Desarrollo, (marzo).

Vargas, C. (2013). Estrategias didácticas para el desarrollo de la identidad cultural Mochica en educación primaria en una institución educativa de San José de Moro – La Libertad. Tesis de maestría. Pontificia Universidad Católica del Perú. Recuperado en marzo de 2014, de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/123456789/4574>

Viteri, L., & Santos, B. (2012). La abstracción, elemento básico en la educación académica computacional. Guayaquil.



Anexos

Anexo 1: cuestionario de entrevista

Aplicado por: Ricardo Parraga – Jhiyo Chalaco

Fecha de aplicación: viernes, 12 de febrero del 2021

Tutora profesional: Lic. Narcisa Banegas

Objetivo: “Conocer los aspectos de la didáctica del juego y del pensamiento lógico matemático, aplicada a la docente del aula de cuarto de básica de la Unidad Educativa Particular COREL”

Identificación de la Unidad de Análisis	
Preguntas	Respuestas
Datos de los estudiantes	
¿Cuántos estudiantes conforman el quinto grado de básica?	Actualmente tengo 18 estudiantes, son 14 niños y 4 niñas
¿Cuál es el intervalo de edades de los estudiantes?	De 9 años a 10
¿Cuáles son los intereses y gustos de los estudiantes?	Lo que más les gusta a ellos es matemáticas y Lengua y literatura, porque se realizan más dinámicas y les gusta más lo que son los números, son a lo que ellos más prestan interés y lo que más están ahí profe hagamos esto.
¿Características generales del grupo de estudiantes con respecto al desempeño escolar?	Ya las características generales que ellos tienen, por lo general multiplicar, dividir, están emocionados por dividir que ya en este ciclo ellos aprenden a dividir, entonces igual también el leer, es una de las características que siempre les estoy diciendo que tienen que intentar leer, el escribir también porque hay muchos que fallan en la escritura entonces por lo general es lo que siempre les estoy dando la escritura y la lectura también.



¿Cuáles son las necesidades o dificultades más latentes del grupo en las diferentes asignaturas?	Yo lo que más les noto así mismo es en la escritura en Lengua y Literatura, que hay muchas faltas de ortografía, les falta mucho la caligrafía, los niños se están acostumbrando solo a lo que son los celulares, computadores, entonces para ellos se les hace más fácil escribir en un computador, pero siempre y cuando entonces yo les estoy haciendo actividades que ellos puedan escribir a mano para poder ver su caligrafía, faltas de ortografía, signos de puntuación. En el caso de Matemáticas, también les falta un poco de orden en lo que son los números, para sumar, para multiplicar, para dividir, no colocan en el cuadro correspondiente, sino le colocan a ladito, le ponen si es posible de arriba, abajo, entonces no siguen un orden, lo que les falta a ellos es seguir un orden.
¿Cuáles son las fortalezas que considera de sus estudiantes en las diferentes asignaturas?	Ya las fortalezas que ellos tienen, como le digo así mismo, son que a ellos les gusta las actividades dinámicas, entonces las fortalezas de ellos es que mientras usted les ponga algo dinámico, ellos tratan de aprender mejor.
Didáctica de la docente	
¿En que se basa para el desarrollo de sus planificaciones?	Para la planificación yo me baso en lo que es el currículo, lo que son los libros escolares del gobierno y también los textos escolares que tenemos de la institución.
¿Cuál es el modelo pedagógico que aplica para el desarrollo del proceso de enseñanza -aprendizaje?	Más estamos en el constructivista, porque nosotros siempre estamos construyendo conocimientos nuevos de los estudiantes y tanto también como el de los docentes.
¿Cómo ha sido el proceso de adaptación de la modalidad presencial a la modalidad virtual?	Si ha sido un cambio porque, por lo general hay niños que no tienen el internet, por lo general se les va a cada instante, entonces existe un cambio de que los niños no aprenden correctamente porque por lo general a veces no se conectan un día o no se conectan una clase de matemáticas, y entonces ellos ya van perdiendo el ritmo, entonces nosotros tratamos con los videos grabados, tratamos de subir a la plataforma, para que el niño no se atrase, pero si es un inconveniente el internet, la señal del internet más que todo



<p>¿Qué recursos emplea para el desarrollo de sus clases virtuales?</p>	<p>Yo lo que empleo son juegos en línea, por ejemplo el QUIZIZZ, el Kahoot, que por lo general ellos están realizando, también realizamos, armar figuras, en puzle, entonces yo lo que les busco a los niños es buscar juegos así en línea para que ellos aprendan y también igual así como cuando usted ha entrado a mis clases hemos visto que me utilizo lo que es la pizarra, entonces utilizamos ósea, bueno igual también les mando lo que es fichas para que ellos puedan realizarlos en la casa, entonces esos son los recursos que nosotros estamos utilizando.</p>
---	--

Entrevista Caracterización de la Unidad de Análisis

Preguntas	Respuestas
Didáctica del juego	
<p>¿Cómo desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje de las operaciones básicas?</p>	<p>Así mismo como le estaba diciendo yo les enseño por lo que es mediante juegos, también les enseño lo que es mediante videos, les presento videos para que ellos puedan seguir realizando, para que ellos puedan observar también de otras experiencias, también igual así mismo, mando también lo que son fichas para poder armar por ejemplo si estamos en una multiplicación para que ellos busquen los resultados y armen la figura. Entonces, de esa manera, yo les aplico para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, también como le digo siempre y cuando les estamos dando también un poquito de lo que es el concepto para que ellos también partan desde ahí para saber también a lo que estamos realizando, la suma, la resta, la multiplicación y la división, igual dándole lo que son también sus términos para que ellos conozcan lo que son los términos de las operaciones, también que realicen la comprobación de las operaciones para ver si están bien hechas o mal hechas, entonces ellos de esa manera yo les voy indicando como ellos pueden ir realizando las operaciones básicas.</p>
<p>¿Cómo los estudiantes demuestran las relaciones lógicas entre los objetos, operaciones y números?</p>	<p>Ellos a partir del concepto van aplicando sus formas de ser por ejemplo si yo les doy el concepto de la multiplicación y cómo vamos a ir aplicando, entonces ellos por ejemplo la relación que es lo que hacen, van aplicando también con sus términos, entonces cual es el multiplicando, cual es el multiplicador, igual cual es el producto final, entonces ellos a partir de lo que yo le doy cuáles son</p>



	<p>sus términos que más o menos vendría a dar como el concepto para que ellos puedan aplicar a su ejercicio, caso contrario ellos no pudieran aplicarlo porque no saben cuál es el multiplicando, es igual como en la división, como siempre tenemos una cifra en el dividendo tomo una del divisor, si ellos no parten del concepto de los términos, entonces ellos no van a poder saber cuál es el dividendo para el cual tienen que dividir. Ahí creo que de esa manera le están relacionando a los dos.</p>
<p>¿ Qué estrategias y recursos emplea para que los estudiantes desarrollen el pensamiento lógico matemático?</p>	<p>Ahorita como estamos en clases virtuales, así mismo yo les realizo juegos en línea, siempre estoy tratando de ver como ellos están como usted dice para su lógica matemática, les estoy poniendo actividades para que ellos traten de relacionar de como yo les digo a ellos de esforzar su cerebritito, les digo vamos a pensar con nuestro cerebritito, con nuestra cabecita, les digo vamos a pensar a razonar, entonces yo por lo general utilizo bastante lo que son los juegos en línea.</p>
Desarrollo del pensamiento lógico matemático	
<p>¿Qué materiales emplean los estudiantes para las clases de matemáticas?</p>	<p>Los materiales que emplean son por lo general su computadora o celular, sus libros de estudios y sus cuadernos para lo que son la realización de actividades de lo que es suma resta, multiplicación y división.</p>
<p>¿Cuál es el proceso de reflexión que realizan los estudiantes en la clase de matemáticas?</p>	<p>Si les considero buenos porque, por lo general ellos están en esa etapa de que van aprendiendo cada día entonces, si les veo un proceso también voluntario de querer ellos realizar su trabajo de esforzarse para poder ellos realizar como también le veo en la parte de los deberes, también se puede observar que ellos también tienen un orden, también está la parte, de ellos querer sacar adelante su deber de querer ser el mejor niño, entonces siempre tratan el uno a veces, por ejemplo en los juegos que hacemos a ellos les llama bastante la atención, porque ellos siempre quieren ser el primero como en los juegos siempre tratan de ser el primer lugar, el segundo lugar, el tercer lugar, entonces el proceso de ellos es voluntario que quieren ellos aprender, por lo general no he tenido muchos inconvenientes con los padres de familia porque ellos mismos los realizan sus propios deberes, entonces es voluntario por parte de los niños</p>



<p>¿Cómo considera que es la abstracción de los estudiantes en la clase de matemáticas?</p>	<p>Es la relación que tienen ellos, tanto con la operación, tanto con las respuestas como le digo que les va saliendo a ellos y también por ejemplo, ellos por lo general se tratan en descubrir la respuesta oculta, entonces si vamos a la multiplicaciones ellos están tratando de buscar cual es la respuesta final, igual en una suma, en una multiplicación, en una división ellos tratan de buscar su respuesta, entonces pues yo más le considero como usted dice el proceso de abstracción como el proceso de descubrir algo nuevo para ellos.</p>
<p>¿Cómo considera que se da la lógica de procesos de los estudiantes en la clase de matemáticas?</p>	
<p>¿De qué manera representan los estudiantes los aprendizajes adquiridos en la clase de matemáticas ?</p>	<p>Ellos lo van a poder representar como yo siempre les he dicho, cuando van a la tienda, cuando ellos ya vayan a hacer sus cuentas, también cuando están en un proceso de por ejemplo cantidades más grandes, ellos ya van a tener el conocimiento de cómo poder ellos sumar o como poder multiplicarlo también en ese caso, yo como les he dicho la multiplicación y la suma si usted lo suma la cantidad de veces va a salirle una multiplicación, entonces para decir que no esté sumando tantas veces el $2+2+2+2$, más bien le puede multiplicar, entonces ellos ya se van relacionando a que no tienen que sumar tanto sino que pueden multiplicarlo por ese número o también igual en el caso de la resta con la división que ellos pueden hacer así mismo dividir, para poder hacer menos el proceso sería como dice usted para aplicarlo más en lo que es la vida cotidiana en lo que es ir a la tienda, saber cuánto van a recibir de vuelto, hay algunos niños que dicen yo le ayudo a mi mami a hacer las cuentas porque es contador, entonces ellos ya se van involucrando, cuando les gusta las matemáticas por supuesto .</p>

Anexo 2: guía de observación

Aplicado por: Ricardo Parraga – Jhiyo Chalaco

Fecha de aplicación:

Curso: quinto de básica de la Unidad Educativa Particular COREL

Trabajo de Integración Curricular

Ricardo Joel Parraga Navarrete (a)

Jhiyo Bagner Chalaco Sanjinez (a)

Pág.47



Objetivo: “Conocer los aspectos de la didáctica del juego y del pensamiento lógico matemático, desde la observación de los autores de la investigación en el aula de cuarto de básica de la Unidad Educativa Particular COREL”

GUIA DE OBSERVACIÓN				
Indicadores	Escala valorativa			Observaciones
Didáctica del juego				
	Siempre	A veces	Nunca	
En las clases de matemáticas se emplea la didáctica del juego para cumplir los requisitos de enseñar las operaciones básicas.		X		Se ha observado que en algunas ocasiones la docente efectivamente realiza dinámicas en plataformas virtuales, pero cuando se trata de las operaciones básicas (Suma, resta, multiplicación y división) se utiliza más lo que es una pizarra desde casa y actividades en el cuaderno.
En la clases de matemáticas se realizan aprendizajes para demostrar las relaciones lógicas entre los objetos, operaciones y números	X			Las clases de matemáticas por lo general permiten que se desarrolló este componente debido a que la docente propicia que se relacione los conceptos con las operaciones y números. Ya que esta componente está establecido en el currículo nacional.
En las clases de matemáticas se emplea estrategias y recursos divertidos, didácticos e interactivos, que permita la estimulación		X		Como se mencionó anteriormente, si se implementan actividades virtuales sin embargo son muy limitadas a preguntas y



sensorial y desafíos motores				respuestas por parte de la docente a los estudiantes.
Desarrollo del pensamiento lógico matemático				
Las clases de matemáticas favorece a la manipulación de objetos		X		En las clases que se han observado no hemos visualizado material didáctico físico, sin embargo si se ha observado lo que son ejemplificaciones relacionadas con su contexto.
Las clases de matemáticas favorece a la reflexión de los estudiantes.		X		La docente en algunas ocasiones, efectivamente si plantea actividades de reflexión, con la realización de ejemplos que se pueden presentar en la vida cotidiana, también formación de grupos para la resolución de las mismas, sin embargo estas actividades solo se realizan en escrito, como si se estuvieran realizando de manera presencial, provocando en ocasiones el desinterés por la realización de las actividades encomendadas
Las clases de matemáticas favorece a la abstracción de contenidos en los estudiantes.		X		La docente si implementa estrategias que permiten el proceso de abstracción de contenidos impartidos, relacionando el concepto con la práctica sin embargo no se



				han observado material específico acerca de los mismos.
Las clases de matemáticas favorece a lógica de procesos de los estudiantes.	X			Se ha observado que la docente utiliza estrategias que favorecen a la lógica de procesos como por ejemplo, el plantear situaciones en las que los estudiantes deben seguir un proceso lógico para su resolución.
Las clases de matemáticas favorece a la representación de contenidos en los estudiantes.		x		Los estudiantes en reiteradas ocasiones han tenido dificultades para representar los contenidos que se les imparte, en lo que son las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división). Para la resolución de problemas se les dificultad ordenar los números y realizar el proceso .

Anexo 3: Guía de evaluación

Aplicado por: autores de la investigación

Fecha de aplicación:

Curso: cuarto de básica de la Unidad Educativa Particular COREL

Objetivo: “Conocer los aspectos de la didáctica del juego y del pensamiento lógico matemático mediante preguntas y ejercicios prácticos aplicados a los estudiantes del aula de cuarto de básica de la Unidad Educativa Particular COREL”



GUIA DE EVALUACIÓN

Indicadores	Escala valorativa	Observaciones
-------------	-------------------	---------------

Didáctica del juego

Preguntas exploratorias	Logrado	Vías de logro	No logrado	
Las clases de matemáticas son divertidas, y de su agrado.				
En la clases de matemáticas se realizan aprendizajes para demostrar las relaciones lógicas entre los objetos, operaciones y números				
Las clases de matemáticas permiten el movimiento, reír, hablar, manipular objetos, saltar, lanzamientos, etc.				

Desarrollo del pensamiento lógico matemático

JUEGO DE ABSTRACCIÓN

a) 

b) 

c) 

d) 



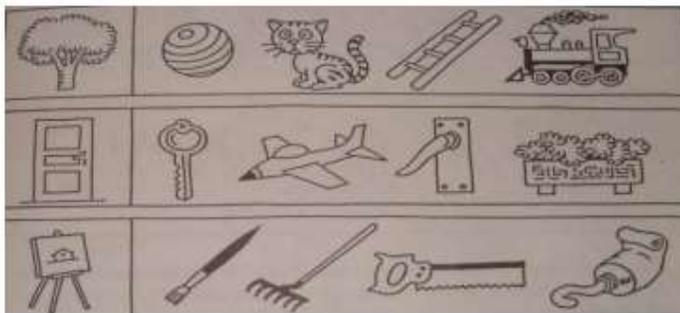
El estudiante manipulo los objetos brindados para la actividad.	X			Los estudiantes manipularon los objetos brindados
---	---	--	--	---



El estudiante responde ¿Por qué empareja de esta manera las imágenes?			X	Los estudiantes después de haber realizado la actividad no supieron expresar el porqué de la emparejaron las imágenes de esa manera, solamente dos estudiantes respondieron que era la respuesta correcta y era una secuencia.
El estudiante logra de forma adecuada la actividad de abstracción	X			Los estudiantes realizaron la actividad de abstracción sin dificultad alguna.

JUEGO DE LOGICA

Pintar únicamente los objetos que pueden ser útiles para subir al árbol, para abrir la puerta o para pintar el cuadro. ⁵⁸



El estudiante pinta adecuadamente según la lógica de la imagen.	X			Los estudiantes realizaron con total satisfacción esta actividad
---	----------	--	--	--

JUEGO DE REPRESENTACIÓN



UM	C	D	U
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
○ ○	○ ○	○ ○	○ ○

- Semillas



En el juego de representación, el estudiante logra representar adecuadamente el número 152 en la tabla, usando las semillas.

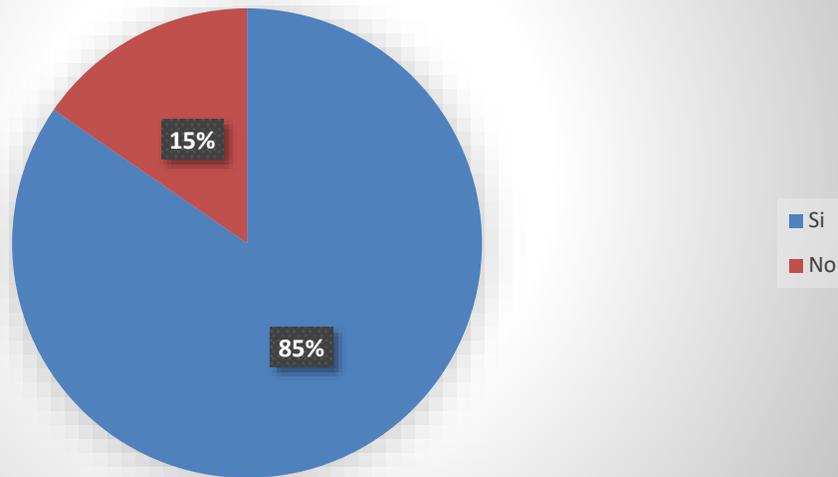
X

Los estudiantes no sabían cómo representar las cantidades asignadas, por lo que la docente tuvo que intervenir explicándoles de lo que debían desarrollar.

Pregunta 1

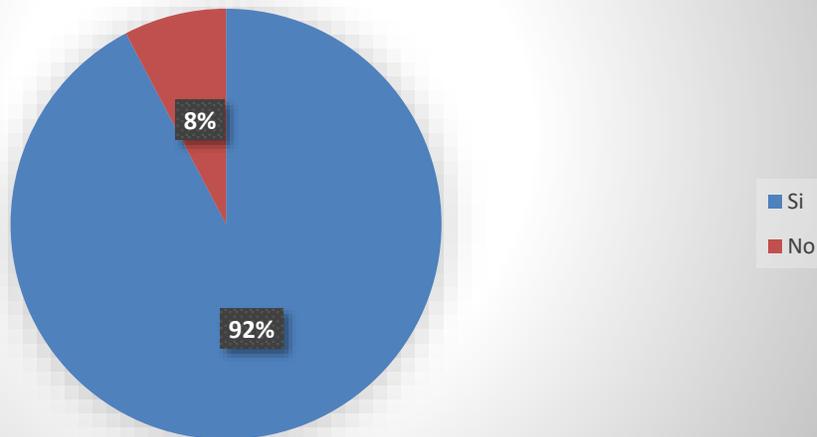


¿Las clases de matemáticas son divertidas, y de su agrado?



Pregunta 2

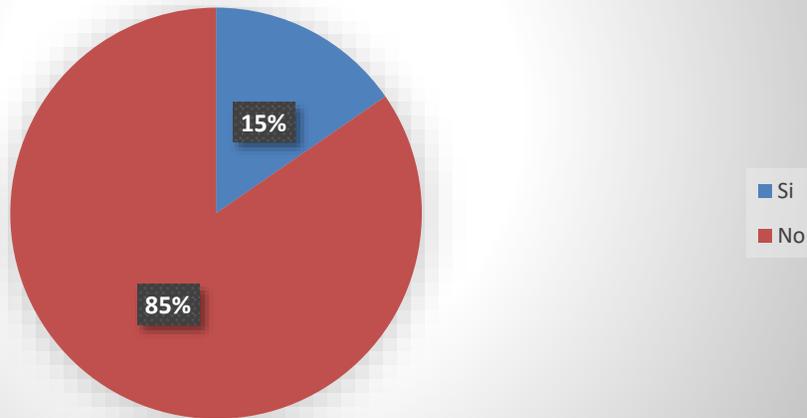
En la clases de matemáticas se realizan aprendizajes para demostrar las relaciones lógicas entre los objetos, operaciones y números



Pregunta 3



¿Las clases de matemáticas permiten el movimiento, reír, hablar, manipular objetos, saltar, lanzamientos, etc?



Anexo 4: Triangulación

TRIANGULACIÓN DE ANALISIS DE DATOS				
Institución: Unidad Educativa Particular Corel			Nivel: quinto de básica	
Resultado de la observación participante	Resultados de la entrevista	Resultados de la guía de evaluación	Conclusiones	Propuestas de acción de mejora
Manipulación de objetos				
La docente utiliza juegos virtuales, pero estos son solo con palabras no permite la observación o manipulación de objetos que ayuden a interiorizar los	La docente utiliza juegos virtuales, y actividades que permiten a los estudiantes aprender los contenidos impartidos, sin	Los estudiantes manifiestan que las actividades no permiten la manipulación de objetos, actividades que permitan la observación o	La docente si aplica estrategias y recursos como lo es la pizarra desde casa y actividades virtuales que permiten la participación de los estudiantes, sin	Juego el capitán manda



conocimientos adquiridos.	embargo, solo son contenidos escritos.	movimiento de los mismos.	embargo, las actividades podrían complementarse con imágenes que permitan que los estudiantes visualicen y pueden reflexionar acerca de lo que se está realizando.	
Reflexión				
En conclusión a las observaciones realizadas en lo que es el área de matemáticas, podemos mencionar que la docente en algunas ocasiones, efectivamente si plantea actividades de reflexión, con la realización de ejemplos que se pueden presentar en la vida cotidiana, también formación de grupos para la resolución de las mismas, sin embargo estas	La docente considera que el proceso de reflexión de los estudiantes es bueno y más que todo voluntario, lo que le permite realizar diversas actividades eso si tomando en consideración que ellos participen en el proceso, es por ello que realizase juegos virtuales, que permiten que los estudiantes se esfuercen más por participar.	Según los datos de la guía de evaluación al momento de preguntarle a los estudiantes por qué emparejaban las imágenes de la manera que lo hicieron no sabían la razón del porque lo habían realizado así, incluso algunos decían porque así me dijeron que era, entonces nos lleva a interpretar que las actividades se realizan porque simplemente se me la respuesta o me la mencionaron por	Se puede concluir que la docente efectivamente si trata de hacer que sus estudiantes mejoren el proceso de reflexión de los conocimientos impartidos, sin embargo, este cambio de modalidad de lo presencial a lo virtual ha provocado que la docente intente buscar nuevas maneras de enseñar, pero aún no termina de adaptarse a la modalidad virtual.	Juego virtual de apasta topas



<p>actividades solo se realizan en escrito, como si se estuvieran realizando de manera presencial, provocando en ocasiones el desinterés por la realización de las actividades encomendadas</p>		<p>ahí y no se reflexiona sobre lo que se está realizando.</p>		
Abstracción				
<p>La docente si implementa estrategias que permiten el proceso de abstracción de contenidos impartidos, relacionando el concepto con la práctica sin embargo no se han observado material específico acerca de los mismos.</p>	<p>En el proceso de abstracción la docente lo considera más como un proceso de descubrimiento, de descubrir algo nuevo, ya sea una suma resta multiplicación o división ellos tratan de descubrir sobre lo que se trata.</p>	<p>Según la actividad planteada, podemos interpretar que efectivamente los estudiantes pudieron realizar la actividad planteada con normalidad, sin embargo, como se mencionó anteriormente no supieron del porque lo realizaban de esa manera</p>	<p>A pesar de que si se implementan estrategias y recursos virtuales que favorecen el proceso de abstracción, se podrían complementar las actividades un poco más dinámicas y visuales para que los estudiantes no solamente conceptualicen el tema observado sino que lo relacionen con o concreto de una manera dinámica.</p>	<p>Juego virtual: laberinto</p>



Lógica de procesos				
Se ha observado que la docente utiliza estrategias que favorecen a la lógica de procesos como por ejemplo, el plantear situaciones en las que los estudiantes deben seguir un proceso lógico para su resolución.	No se muestra respuesta ante la interrogante.	Según la actividad planteada los estudiantes en su gran mayoría realizaron con total satisfacción la actividad, lo que nos lleva a interpretar que la lógica de procesos se está desarrollando favorablemente.	En este indicador, respecto a la lógica de procesos en el área de matemáticas, se está desarrollando adecuadamente, pero también se pueden plantear actividades dinámicas que permitan apoyar las estrategias utilizadas por la docente, de tal manera que no se vuelvan monótonas.	Juegos virtuales
Representación				
Los estudiantes en reiteradas ocasiones han tenido dificultades para representar los contenidos que se les imparte, en lo que son las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división). Para la resolución de	La docente nos supo expresar que los estudiantes, realizan la representación de los aprendizajes de matemáticas en lo que es la vida cotidiana de los estudiantes, lo que es ir a la tienda, ayudar a recibir vultos y ayudas de	Se presentaron dificultades para realizar la representación de cantidades en lo que es por orden: unidad, decena, centena, unidad de mil, decena de mil y centena de mil.	En las clases de matemáticas, la docente quiere que se representen los aprendizajes en la vida cotidiana de los estudiantes, pero las actividades propuestas no le ayudan a que los estudiantes puedan representar los aprendizajes adquiridos en	Juego virtual: concurso



problemas se les dificultad ordenar los números y realizar el proceso .	contabilidad a sus padres.		cualquier momento ya que no todos los estudiantes tienen las mismas experiencias.	
---	----------------------------	--	---	--

Anexo 5: guía de observación de la intervención

Aplicado por: Ricardo Parraga – Jhiyo Chalaco

Fecha de aplicación:

Curso: quinto de básica de la Unidad Educativa Particular COREL

Objetivo: “Conocer los aspectos de la didáctica del juego y del pensamiento lógico matemático, desde la observación de los autores de la investigación en el aula de cuarto de básica de la Unidad Educativa Particular COREL”

GUIA DE OBSERVACIÓN				
Indicadores	Escala valorativa			Observaciones
Didáctica del juego				
	Logrado	En vías de logro	No logrado	
En las clases de matemáticas se emplea la didáctica del juego para cumplir los requisitos de enseñar las operaciones básicas.	X			Se logró aplicar en todas las clases de matemáticas juegos virtuales que estaban de acuerdo a los intereses y necesidades de aprendizaje de los estudiantes
En la clases de matemáticas se realizan aprendizajes para demostrar las relaciones lógicas entre	X			Los juegos que se implementaron estaban orientados a favorecer la lógica entre contenidos, objetos y operaciones

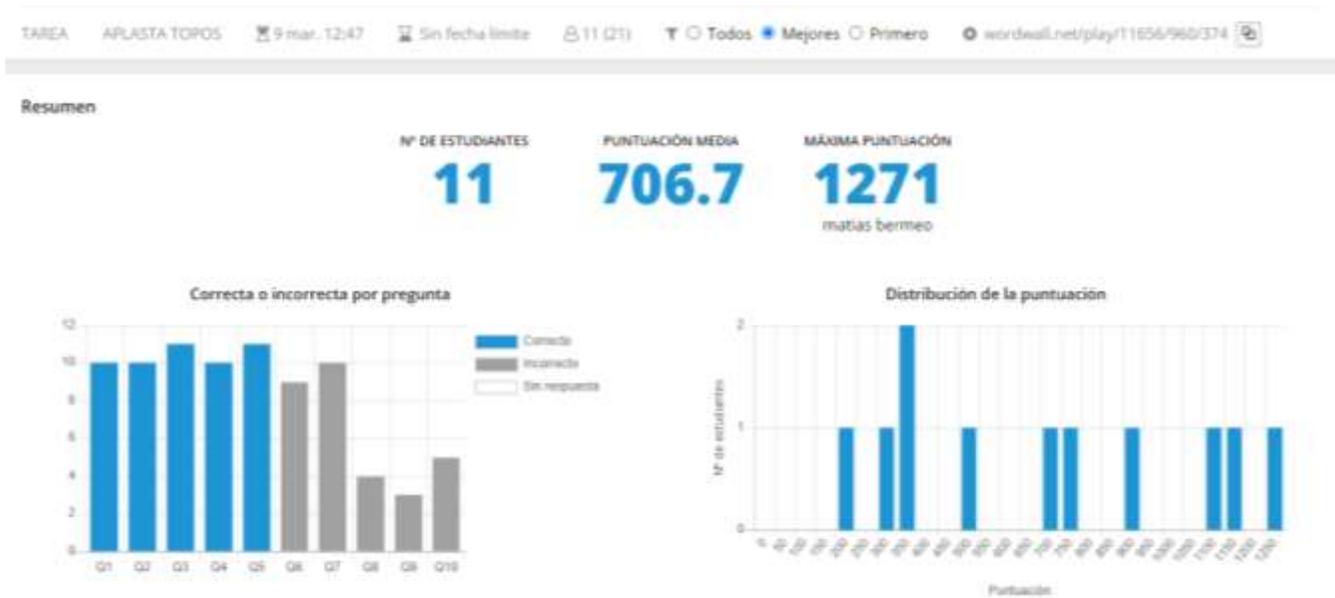


los objetos, operaciones y números				
En las clases de matemáticas se emplea estrategias y recursos divertidos, didácticos e interactivos.	X			La estrategias empleadas en las clases de matemáticas fueron activas como recurso los juegos virtuales facilitando la participación de una forma divertida y dinámico de los estudiantes
Desarrollo del pensamiento lógico matemático				
Las clases de matemáticas favorece a la manipulación de objetos	X			El juego del capitán manda, al inicio de todas las clases de matemáticas facilitaron el desarrollo de este componente
Las clases de matemáticas favorece a la reflexión de los estudiantes.	X			Todos los juegos virtuales, específicamente el juego aplasta topes facilito el desarrollo de la reflexión de los estudiantes
Las clases de matemáticas favorece a la abstracción de contenidos en los estudiantes.	X			Todos los juegos virtuales, específicamente el juego laberinto, debido a que todo el desarrollo del juego requiere reflexión de los estudiantes
Las clases de matemáticas favorece a lógica de procesos de los estudiantes.	X			Todos los juegos virtuales, específicamente el juego laberinto, debido a que todo el desarrollo del juego requiere lógica de procesos de los estudiantes
Las clases de matemáticas favorece a				Todos los juegos virtuales, específicamente el juego



la representación de contenidos en los estudiantes.	X			laberinto, debido a que todo el desarrollo del juego requiere la representación de los estudiantes
---	---	--	--	--

Anexo 6: ejemplificación de los resultados del juego



Anexo 7: Juego virtual Estallidos de globos



Anexo 8: Juego virtual aplasta topos

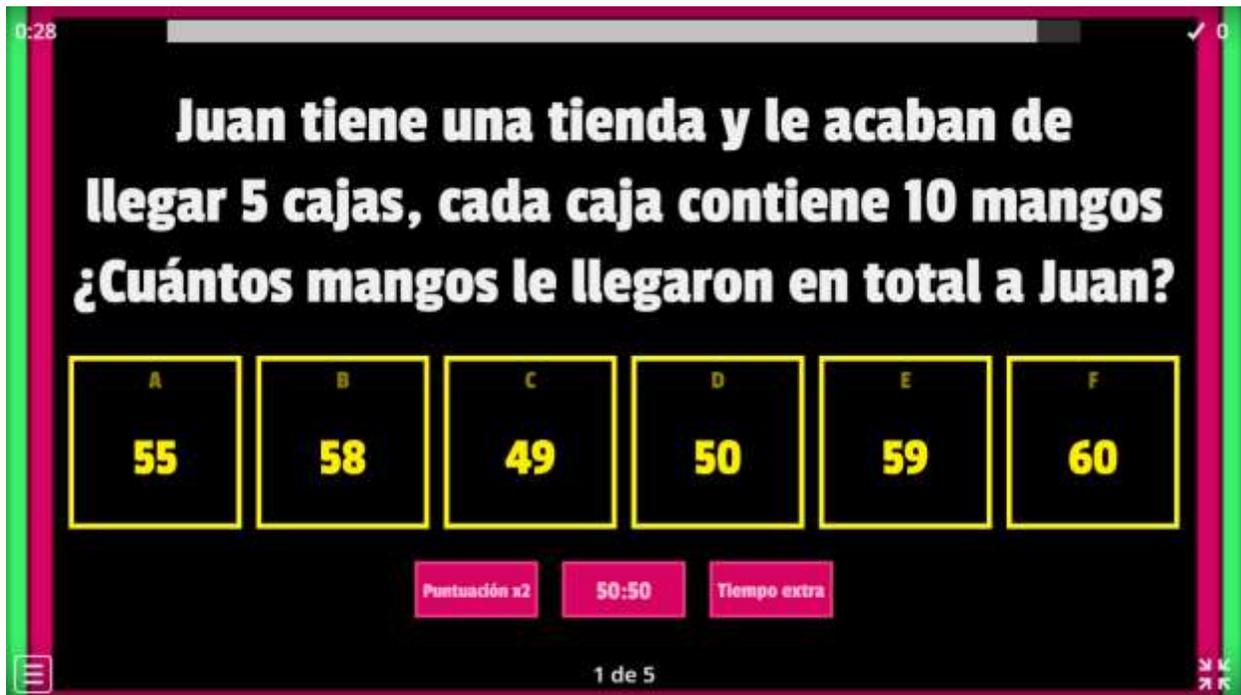




Anexo 9: juego virtual de laberinto



Anexo 10: juego virtual de concurso





Anexo 11: juego virtual voltear fichas

0:02

Presiona **Esc** para salir de la pantalla completa

$49 \div 7$

$72 \div 8$

$9 \div 3$

$24 \div 6$

$10 \div 2$

$14 \div 7$

$42 \div 7$

$50 \div 5$

División es

$48 \div 6$



Ruleta Del Azar

Mezclar

Restaurar Eliminados





Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Yo, Ricardo Joel Parraga Navarrete, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "El juego como estrategia didáctica para fomentar el desarrollo lógico matemático en estudiantes de 5to de básica de la escuela Corel en un ambiente de aprendizaje virtual", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 23 de marzo de 2021

Ricardo Joel Parraga Navarrete

C.I: 2100956297



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**



UNAE

Cláusula de licencia y autorización para publicación en el Repositorio Institucional

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Yo, Jhiyo Bagner Chalaco Sanjinez, en calidad de autora y titular de los derechos morales y patrimoniales del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "El juego como estrategia didáctica para fomentar el desarrollo lógico matemático en estudiantes de 5to de básica de la escuela Corel en un ambiente de aprendizaje virtual", de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN reconozco a favor de la Universidad Nacional de Educación UNAE una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación UNAE para que realice la publicación de este trabajo de titulación en el repositorio institucional, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 23 de marzo de 2021

Jhiyo Bagner Chalaco Sanjinez

C.I: 2100809603



Cláusula de Propiedad Intelectual

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Yo, Ricardo Joel Parraga Navarrete, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "El juego como estrategia didáctica para fomentar el desarrollo lógico matemático en estudiantes de 5to de básica de la escuela Corel en un ambiente de aprendizaje virtual", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 23 de marzo de 2021

Ricardo Joel Parraga Navarrete

C.I: 2100956297



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN



Cláusula de Propiedad Intelectual

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Yo, Jhiyo Bagner Chalaco Sanjinez, autor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial "El juego como estrategia didáctica para fomentar el desarrollo lógico matemático en estudiantes de 5to de básica de la escuela Corel en un ambiente de aprendizaje virtual", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor.

Azogues, 23 de marzo de 2021

Jhiyo Bagner Chalaco Sanjinez

C.I: 2100809603



Certificado del Tutor

Certificado para Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Educación General Básica

Yo, Hugo Fernando Abril Piedra, tutor del Trabajo de Integración Curricular de Carreras de Grado de Modalidad Presencial denominado “El juego como estrategia didáctica para fomentar el desarrollo del pensamiento lógico matemático en estudiantes de 5to de básica de la escuela Corel en un ambiente de aprendizaje virtual” perteneciente a los estudiantes: : Ricardo Joel Parraga Navarrete con C.I. 2100956297, Jhiyo Bagner Chalaco Sanjinez con C.I. 2100809603. Doy fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informo que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 4 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad.

Azogues, 23 de marzo de 2021

_____ [Firma con Esfero Azul] _____

Hugo Fernando Abril Piedra

C.I: 0102118148