



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

Carrera de:

Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

**El juego en la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico
para la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición
de los números naturales de segundo grado de EGB**

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

Autor:

Kiara Iliana Rosales Rodríguez

CI:2450673013

Richard Vinicio Morocho Torres

CI:0302895354

Tutor:

Luis Mauricio Bustamante Fajardo

CI:1714136692

Cotutor:

Paúl Andrés Guevara Buestán

CI:0103899233

Azogues – Ecuador

Agosto, 2023

Resumen

Esta investigación tiene por objetivo analizar como las actividades basadas en el juego acompañadas de las fases de desarrollo matemático influyen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de números naturales en estudiantes de segundo “A” de EGB de la Unidad Educativa “República del Ecuador”. Por lo que, pretende incentivar una participación activa y proporcionar una experiencia significativa e interesante en la construcción de los conocimientos matemáticos, a través del aprendizaje basado en juego. Desde otra perspectiva, las fases del desarrollo matemático que aluden a lo concreto, pictórico y simbólico procuran mejorar la comprensión de las nociones numéricas, el valor posicional (decena y unidad) y la composición - descomposición de los números naturales. Por lo tanto, el proceso metodológico de este proyecto se basa en el paradigma socio-crítico, a través del enfoque cualitativo con el diseño de investigación descriptiva y el método de investigación acción. Además, de implementar diversas técnicas e instrumentos para la recolección de información antes y después de la implementación de la propuesta. En consecuencia, la investigación concluye que la unión del aprendizaje basado en juegos con las fases del desarrollo matemático (concreto, pictórico y simbólico) brindan mayores oportunidades de desarrollo y consolidación de los aprendizajes de los subtemas relacionados a la composición y descomposición de los números naturales. Esta combinación provoca igualmente un ambiente lúdico para el aprendizaje de los estudiantes, en el cual el error forma parte fundamental de la construcción de los saberes.

Palabras claves: aprendizaje basado en el juego, fases de desarrollo matemático, composición, descomposición.



Abstract

The objective of this research is to analyze how game-based activities accompanied by the phases of mathematical development influence the teaching-learning process of the composition and decomposition of natural numbers in students of second grade "A" of EGB of the "República del Ecuador" Educational Unit. Therefore, it aims to encourage active participation and provide a meaningful and interesting experience in the construction of mathematical knowledge through game-based learning. From another perspective, the phases of mathematical development that allude to the concrete, pictorial and symbolic seek to improve the understanding of numerical notions, the positional value (ten and unit) and the composition - decomposition of natural numbers. Therefore, the methodological process of this project is based on the socio-critical paradigm, through the qualitative approach with descriptive research design and action research method. In addition, to implement various techniques and instruments for the collection of information before and after the implementation of the proposal. Consequently, the research concludes that the combination of game-based learning with the phases of mathematical development (concrete, pictorial and symbolic) provides greater opportunities for the development and consolidation of learning of the subtopics related to the composition and decomposition of natural numbers. This combination also creates a playful environment for student learning, in which error is a fundamental part of the construction of knowledge.

Keywords: game-based learning, phases of mathematical development, composition, decomposition.



Índice del trabajo

Introducción	6
Contextualización de la práctica	8
Diagnóstico del problema	9
Objetivos de investigación.....	10
Objetivo general.....	10
Objetivos específicos	10
Justificación	11
Marco teórico.....	12
Marco metodológico.....	16
Capítulo 1. La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: de lo general a lo específico.....	25
1.1. De las dificultades de aprendizaje de las matemáticas a las dificultades en la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de números naturales.....	26
1.2. La construcción de lo concreto, gráfico y simbólico en la enseñanza de las matemáticas.....	30
1.3. El juego como metodología de aprendizaje para las matemáticas.....	33
1.4. La composición y descomposición de números naturales entre el currículo y texto escolar	37
Capítulo 2. La secuencia didáctica como herramienta de intervención: el juego y la construcción de lo concreto, gráfico, y simbólico.....	40
2.1. Análisis de la secuencia curricular de la propuesta.....	40
2.1.2. Descripción de la propuesta	41
2.2. Desarrollo de la propuesta.....	43
Sesión 1. Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 0 al 9.....	43



Sesión 2. Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 10 al 19.....	47
Sesión 3. Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 20 al 99	51
Sesión 4. Explorando el valor posicional: descubriendo el poder de los números	56
Sesión 5. Descubriendo el número: separando la unidad y decena.....	59
Sesión 6. Descubriendo el número: separando la unidad y decena.....	63
Sesión 7. Creamos los números: juntar la unidad y decena.	67
Sesión 8. Creamos los números: juntar la unidad y decena	70
Capítulo 3. Las Matemáticas: aprendizaje basado en el juego y las fases de desarrollo matemático.....	75
3.1. El contexto de aplicación del aprendizaje basado en juegos para las matemáticas ...	76
3.2. Lo concreto, gráfico y simbólico dentro de la propuesta de intervención pedagógica.	79
3.3. La composición y descomposición de los números naturales.....	82
Conclusiones.....	85
Recomendaciones	91
Referencias Bibliográficas	93
Anexos	97
Anexo 1. Instrumentos de investigación.	97
Primera entrevista semiestructurada dirigida a la docente	97
Guía de preguntas para grupo de discusión.....	99
Segunda entrevista semiestructurada dirigida a la docente.....	102
Link de enlaces a las planificaciones de la propuesta	104

Introducción

El ser humano tiene capacidades intelectuales superiores – diferentes a cualquier otra especie– porque ha creado teorías, conceptos, conocimientos, para mejorar su vida diaria y las matemáticas forman parte de estos saberes. Desde la antigüedad, las civilizaciones han utilizado sistemas numéricos para contar y medir objetos, tierras y otros bienes. Con el tiempo, estos sistemas se refinaron y evolucionaron hasta convertirse en la numeración decimal que usamos hoy en día. La introducción del Sistema Numérico Decimal (SND) permitió realizar cálculos más simples y precisos, lo que contribuyó al desarrollo de las matemáticas y las ciencias. Sin embargo, para entender el SND se necesita la apropiación de otros conceptos y particularidades que se vinculan: como la base 10, el valor posicional, la composición y descomposición, entre otras.

El sistema educativo ecuatoriano estipula que el SND es uno de los temas fundamentales en el estudio de las matemáticas, debido a que, es el más utilizado en la vida cotidiana, y en el campo de las ciencias y la tecnología. En este sentido, el Currículo Nacional Ecuatoriano propone que los estudiantes deben desarrollar algunas habilidades y capacidades necesarias relacionadas al sistema decimal, lo que conlleva a todo un proceso educativo. Es por ello, que plantea varias destrezas con criterio de desempeño que atienden al SND; con diferentes particularidades y grados de complejidad que se abordan en el transcurso de los subniveles de educación. Desde esta perspectiva, en esta investigación se señala el valor que tiene la composición y descomposición en el proceso educativo como una habilidad matemática, que permite entender cómo están formadas las cantidades, cómo se pueden manipular para lograr un resultado deseado, entre otros.

Aunque, los adultos tendemos a pensar que el SND es solo como una forma de convertir una cantidad numérica en su expresión gráfica, su enseñanza en los niños puede tener un grado de complejidad importante. Esta comprensión simplista eclipsa varios problemas que surgen en el estudio de la materia, en este caso el de la composición y descomposición de números naturales y, por supuesto, en su enseñanza. Estas habilidades -componer y descomponer números- son la base para aprender matemáticas y realizar operaciones aritméticas básicas como sumas, multiplicaciones, restas y divisiones. A pesar de que, comprendemos que existen diversas

dificultades cuando se empieza a enseñar no siempre identificamos los factores que intervienen en el de enseñanza-aprendizaje, de los cuales se debe de analizar su influencia.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición -como base del SND-, los estudiantes no se detienen a pensar en el número, debido a que desde los subniveles inferiores se considera que los estudiantes han escuchado o contado los números, pero sin detenerse a brindarles el concepto; ¿qué es un número para ellos? A la vez no se determina exactamente en qué consiste, se ha preguntado ¿por qué debemos dividir las cantidades en unidades y decenas? ¿Qué son las unidades? ¿Qué son las decenas? Las matemáticas son más complejas para los niños y niñas cuando todavía no tienen nociones concretas, porque deben crear poco a poco sus conocimientos. Entonces, ¿cuál es la mejor manera de llegar a ellos para que puedan construir estos conocimientos?

Enseñar los números puede ser un proceso difícil para los estudiantes del sub nivel elemental de Educación General Básica, porque requiere una comprensión de conceptos matemáticos abstractos que son nuevos para ellos. Además, los discentes pueden tener dificultades para visualizar y manipular números más allá de símbolos específicos, como contar con los dedos u objetos. También es importante tener en cuenta que el desarrollo cognitivo varía de un escolar a otro, y algunos de ellos pueden tener más dificultades para comprender algunos conceptos matemáticos.

Por lo tanto, es pertinente que los maestros y los padres brinden el apoyo y los recursos adecuados para ayudar a los niños a comprender estos conceptos. Para facilitar el aprendizaje sobre la composición y descomposición de números, los maestros pueden usar enfoques pedagógicos que incluyen actividades divertidas y manipulativas, como juegos y rompecabezas, que ayudan a los niños a visualizar los números y sus componentes. También es importante darles a los niños la oportunidad de practicar estas habilidades en situaciones y contextos cotidianos significativos para que puedan entender cómo aplicarlas en la vida real.

Contextualización de la práctica

El presente estudio fue realizado en una Unidad Educativa ubicada en la ciudad de Cuenca, en una zona urbana. El número total de estudiantes son 1460, con 58 docentes, de los cuales 5 son autoridades y 3 administrativos. La institución ofrece Educación General Básica (EGB) y Bachillerato General Unificado (BGU) en dos jornadas; matutina y vespertina. Posee varias zonas divididas y designadas de acuerdo con los niveles de los estudiantes, y en cada subnivel tienen áreas específicas para laborar. Cuentan con canchas múltiples (fútbol y básquet), bar, comedor, área de computación, sala de audiovisuales, baños, entre otros.

Al igual que todo establecimiento educativo cuenta con una visión, misión e ideario institucional que da sentido de pertenencia e identidad. En la visión se establece que su corriente pedagógica es el constructivismo, en donde los estudiantes desarrollan y construyen su propio conocimiento. El objetivo de la escuela es formar personas críticas, reflexivas, respetuosos con el medio ambiente, entre otros, y a la vez aportar a la transformación de la sociedad ecuatoriana. Así mismo, su misión es formar profesionales en base a las características propias de los estudiantes.

En concreto, la investigación se realizó en el Subnivel Elemental, específicamente en el segundo EGB paralelo A, conformado por 32 estudiantes, 15 de género masculino y 17 de género femenino, quienes tienen de seis a siete años. Cabe mencionar que, el aula de clase posee un espacio limitado para el número de estudiantes, además cuenta con un estante para colocar los cuadernos de los escolares, materiales de higiene personal, entre otras. En cuanto a las estrategias empleadas por la docente se basan en el aprendizaje autónomo, y como técnica la producción del estudiante.

Diagnóstico del problema

Las prácticas pre profesionales promueven el aprender a hacer, que involucra acompañar, ayudar y experimentar de manera directa en el aula de clases. En este sentido, esta es una transformación continua del aprendizaje que permite reflexionar sobre cómo se ejecutan diferentes aspectos (recursos, métodos, estrategias, técnicas, entre otros) en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Ante lo expuesto, el presente estudio parte desde una observación directa de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. De esta manera, se evidencia una problemática relacionada al SND, específicamente en la composición y descomposición de los números naturales.

Las posibles situaciones problemáticas, desde el punto de vista pedagógico, que se observaron fueron la falta de implementación de recursos didácticos, el rol de receptor pasivo que mantiene el estudiante y el empleo limitado de metodologías activas para la construcción de los saberes. En este sentido, los estudiantes presentaron varias dificultades al representar gráficamente diversas cantidades numéricas en sus cuadernos, en el cual se identifica las decenas de las unidades mediante la base 10. Esto se debe, al solo empleo de la pizarra, cuadernos o texto escolar como un recurso, en el cual los estudiantes no logran consolidar sus conocimientos y dejan vacíos significativos en el aprendizaje de los discentes.

Asimismo, es importante mencionar que el escolar no es el actor principal dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje en este tipo de clases. Estos factores impiden que los estudiantes afiancen sus conocimientos en un tema fundamental para su formación académica. En el futuro estas falencias pueden repercutir en la continuidad del aprendizaje de los contenidos curriculares que van desde los más simples (sumas, restas, multiplicación y división) hasta los más complejos (radicación, logaritmación, entre otros).

En este sentido, en el presente trabajo de integración curricular se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Cómo involucrar el juego en la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico para la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales con estudiantes de segundo grado de EGB?



Objetivos de investigación

Objetivo general

Analizar el juego en la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico para la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales con estudiantes de segundo grado de EGB

Objetivos específicos

- Identificar las dificultades asociadas a las matemáticas que preceden al aprendizaje de la composición y descomposición de números naturales en estudiantes de segundo EGB.
- Examinar las Fases del Desarrollo Matemático y Aprendizaje Basado en Juego mediante la revisión de literatura académica con el fin de establecer conexiones y fundamentar el enfoque propuesto.
- Proponer una secuencia didáctica que emplee lo concreto, gráfico y simbólico a través del juego para la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de números naturales.
- Exponer reflexiones acerca de los procesos de enseñanza aprendizaje desarrollados con base en las premisas abordados en la investigación con la finalidad de mejorar significativamente el transcurso educativo.

Justificación

El impacto del presente proyecto de investigación es socioeducativo, este surge a partir de la necesidad de aportar con el proceso de enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales en la asignatura de matemáticas, con los estudiantes de segundo Educación General Básica de la Unidad Educativa “República del Ecuador”. Hay que considerar que es muy importante que los estudiantes dominen este subtema del Sistema de Numeración Decimal, el cual se basa en un valor posicional que asume las cantidades numéricas.

La implementación de los juegos en el subnivel elemental es primordial para la construcción de los conocimientos, por visto que involucra e incentiva la participación de los estudiantes en el abordaje de contenidos. En esta misma línea, la manipulación permite un aprendizaje significativo en el cual los estudiantes fortalecen y desarrollan habilidades matemáticas, el pensamiento lógico, entre otros que ayudan a una construcción sólida de los aprendizajes. Por otra parte, pueden ampliarse los subtemas que involucran la composición y descomposición de los números naturales, en el cual, deberán aprender las nociones del número, cumplir con secuencias y relación de orden entre cantidades, graficar, leer y escribir.

En consecuencia, con estos planteamientos, este trabajo considera imprescindible proponer actividades a través de las fases de desarrollo matemático con el aprendizaje basado en juegos, los cuales incentiven el interés y consoliden los aprendizajes en los discentes. En este sentido, la interacción entre estos factores perfecciona una multiplicidad de capacidades en los estudiantes que posibilitan aprender simultáneamente conceptos, procedimientos y actitudes que apuntan a un objetivo en común.

Marco teórico

El presente trabajo de titulación se sustenta bajo diversos referentes teóricos que permiten fundamentar en las explicaciones y discusiones propuestas en esta investigación ya sea desde el punto teórico como práctico. Los antecedentes internacionales y nacionales se involucran de forma directa con el actual marco teórico, motivo por el cual no se considera conveniente colocarlo como en dos apartados diferentes.

Las matemáticas es una ciencia precisa que surge de la necesidad del hombre por contar, medir y razonar. Como resultado, se han hecho posibles una serie de avances en beneficio de la humanidad, como el impulso de innovaciones tecnológicas y astronómicas que ayudan a comprender el mundo que nos rodea.

Desde otra perspectiva, en el ámbito educativo juega un papel clave en el crecimiento académico y cognitivo de los estudiantes. No solo ofrece herramientas para la resolución de problemas y el pensamiento crítico, sino que, también fomenta las habilidades de razonamiento lógico, habilidades de comunicación y exploración activa. Reflexiona sobre una base sólida en matemáticas desde una edad temprana prepara a los estudiantes para las etapas posteriores de su educación y los desafíos más complejos de la vida cotidiana. Para ello, el docente debe preparar a los estudiantes, con la finalidad de desarrollar su pensamiento lógico-matemático que les posibiliten analizar, razonar y comunicar sus ideas de manera efectiva en diversos contextos (Tequen, 2020).

Para tal efecto, en la educación del subnivel de básica elemental se debe abordar nociones básicas, como el número para introducir hacia las operaciones matemáticas, pues, la abstracción de las nociones matemáticas es un proceso continuo que parte desde la educación infantil mediante la manipulación, observación y experimentación de los objetos. Así mismo, se debe dar paso al juego en el desarrollo de los aprendizajes, debido a que beneficia al desarrollo del pensamiento motriz, simbólico-representativo y reflexivo, los cuales permiten desarrollar el pensamiento lógico-matemático (Novo, 2021). A continuación, se presentan los estudios a nivel internacional.

Internacional

En el contexto educativo español Fernández (2018), abarca la temática del aprendizaje basado en el juego para las matemáticas. En este trabajo de titulación, se analiza las metodologías activas para trabajar en la etapa infantil y la clasificación de los juegos. En este sentido, se presenta una propuesta de intervención pedagógica mediante una metodología lúdica, con la intención de afianzar los conocimientos de los estudiantes. El resultado de la investigación educativa fue que los estudiantes se motivaron por su aprendizaje en las actividades presentadas en base al juego.

En la misma línea del empleo de metodologías activas se encuentra un trabajo de titulación que fue llevado a cabo en Chile por Rosales (2021), en el cual la autora analiza los procesos de enseñanza-aprendizaje sobre el sistema de numeración en estudiantes con dificultades de aprendizaje, a partir de la implementación de una secuencia didáctica que está basada en el juego. El principal resultado recae en la motivación de los estudiantes por los contenidos desarrollados, además de la aplicación de materiales concretos que ayudaron a entender de mejor manera el tema de estudio.

Otra investigación que aporta al presente trabajo de integración curricular fue realizada por Kauffman (2021), analiza el papel de los juegos en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la etapa infantil, y el rol que desenvuelven los materiales manipulativos dentro de estos procesos. Una vez empleada la correspondiente propuesta educativa se evidencia que la aplicación del aprendizaje basado en el juego y la manipulación de materiales tienen un impacto importante en su aprendizaje, debido a que en esta edad los estudiantes aprenden mejor de manera lúdica e interactiva.

Desde el contexto peruano, Enríquez (2022), contribuye a destacar la importancia del juego como vehículo para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. El autor parte desde una reflexión con base a los resultados obtenidos del Programa para la Evaluación Internacional de los Alumnos (PISA), en el que expone su preocupación por el bajo nivel del desarrollo de las competencias matemáticas. En este sentido, realiza su estudio sobre la influencia del juego de base 10 para el aprendizaje del Sistema de Numeración Decimal (SND). Finalmente, se demuestra la influencia significativa en la construcción de los

conocimientos del SND mediante el juego de base 10, debido a que esta crea espacios adecuados que contribuyen al desarrollo de los aprendizajes del Sistema Decimal.

Nacional

En cuanto a las investigaciones realizadas en el contexto ecuatoriano, podemos mencionar el aporte realizado por Escobar y López (2020), quienes buscaban determinar la influencia del aprendizaje basado en el juego para desarrollar los procesos de enseñanza-aprendizaje de las multiplicaciones y divisiones en una unidad educativa de Azogues. Se destaca, mencionan que los contenidos matemáticos desarrollados eran meramente tradicionalistas, es decir, los aprendizajes se basan en la memorización, repetición y resolución de ejercicios propuestos tanto en la pizarra como en los libros de matemáticas. Es importante resaltar que la aplicación de la propuesta de innovación presentada por los autores ayudó a la concentración de los estudiantes y de la misma manera apoya el trabajo grupal e individual.

En el 2022 fue presentado en Quito la tesis de máster realizada por la autora Espinoza Diana. Su estudio se centró en el aprendizaje basado en los juegos de mesa como una metodología activa para fortalecer la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de cuarto año de básica. En este sentido, para cumplir con el objetivo de aprendizaje diseñó un juego de mesa, en el que se concluye que -mediante la aplicación del juego- se obtienen varios beneficios en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y, a su vez se logra desarrollar diversas habilidades sociales que permiten una mejor interacción entre docente y estudiante.

Por otro lado, la autora Cabezas (2021), presenta su trabajo de titulación en la Universidad Técnica de Ambato, el cual se centró en reflexionar sobre la importancia del juego didáctico en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Es crucial mencionar que el estudio se llevó a cabo mediante encuestas realizadas a varios docentes. De esta manera, coinciden en que el juego es fundamental en los procesos de enseñanza-aprendizaje, mientras se contempla una ruta que persiga los objetivos de la clase como una mejor comprensión de los temas de estudio, afianzar los conocimientos, desarrollar y fortalecer las habilidades y destrezas propias de la asignatura de matemáticas.

Las investigaciones abordadas en este apartado se han seleccionado para la construcción del presente trabajo de investigación educativa, debido a que mantienen una relación con nuestro

tema de estudio. En este sentido, la literatura revisada y analizada a nivel internacional nos permite tener una amplia perspectiva de elementos que pueden considerarse para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. En ellos se destaca el uso del material manipulativo como un medio para abordar los contenidos matemáticos en estudiantes de primaria o básica elemental.

Así mismo, a nivel nacional, las bases científicas recabadas pueden contribuir al desarrollo de esta investigación. Cabe mencionar que, aquellas fuentes permitirían profundizar en varios aspectos y dificultades presentes en los procesos de enseñanza-aprendizaje dentro del contexto ecuatoriano. Así mismo, posibilitará tomar las acciones adecuadas que respondan ante la problemática de forma eficaz. De este modo, concluimos que la manipulación y el juego en el proceso de enseñanza-aprendizaje contribuyen significativamente a afianzar los conocimientos en los estudiantes.

Marco metodológico

El presente trabajo de integración curricular comprende una investigación educativa que permite analizar los cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje a partir de una intervención educativa, en la que se busca despertar la reflexión; el debate y; la curiosidad, Los participantes desarrollar nuevas formas de comprensión que se centran en la reflexión autodirigida y compartida sobre el significado de la práctica educativa y las oportunidades de mejora (González et al., 2007). Concretamente, se trata de una investigación pedagógica que se enfoca en generar conocimientos en el contexto escolar.

En este sentido, el estudio asume un paradigma socio-crítico, debido a que, el proceso educativo es abordado desde una perspectiva reflexiva y en pro de la transformación social. El acto educativo toma forma en las necesidades de los estudiantes y considera el contexto real en el que viven. De esta manera, se promueve un aprendizaje democrático y crítico del estudiante, como sujeto que pertenece a la sociedad y no como un ente aislado, que participa y se preocupa por el progreso social. En síntesis, los contenidos temáticos o teóricos sólo tendrán importancia para el estudiante cuando sean vinculados y aplicados en la realidad del mismo (Alvarado y García, 2008).

El análisis del contexto estudiado; inicia con la observación y estudio de las metodologías empleadas por la docente en los procesos de enseñanza-aprendizaje. A la vez, se podría reflexionar sobre cómo la implementación o cambios en las estrategias, técnicas, y recursos contribuyen a una educación más participativa y equitativa. Se analiza cómo permitir a los estudiantes tomar un papel activo en su aprendizaje, desarrollar habilidades de pensamiento crítico y promover una mayor igualdad de oportunidades en el aprendizaje de la composición y descomposición de números naturales. Es decir, se reflexiona acerca de los aspectos que conducen a la identificación de la problemática y se busca alternativas que den solución a la misma. En este sentido, la investigación busca comprender y transformar las dinámicas sociales y culturales que influyen en la educación.

El método del proyecto se centra en la investigación acción porque cumple un doble objetivo: el de intervenir en una existencia determinada (acción) y la de crear conocimiento o teorías con relación a dicha acción (De Oliveira, 2015). En este sentido, la investigación presente se asocia a este método, debido a que aporta en la solución específica a la problemática encontrada

con respecto a la composición y descomposición de los números naturales. Este trayecto metodológico conlleva cuatro fases interconectadas y secuenciales que permiten un andamiaje sólido y estructurado para el investigador. -De acuerdo a Rodríguez et al. (2011)- la investigación acción contempla las siguientes fases: *planificación, acción, observación y reflexión*.

En la primera fase de *planificación*, se determina la problemática que sea de interés para el proceso investigado, con la intención de diagnosticar los eventos del fenómeno elegido y proponer una estrategia para intervenir en esta situación. En este estudio, se parte desde una observación sobre los procesos de enseñanza-aprendizaje del segundo “A” de la Unidad Educativa “República del Ecuador”, en el cual, se determinó una problemática enfocada en las matemáticas. En este sentido, se matiza -mediante los diarios de campo- las posibles causas que conlleva a ese problema.

En la segunda fase de *acción*, después de haber concretado la primera fase se procede a realizar un plan de intervención que se adapte al contexto, a los sujetos y al objeto de estudio, es decir, aplicar la estrategia planteada en el contexto real de los hechos. En esta fase, se desarrolla los abordajes teóricos que pueden dar solución a la dificultad presente en los estudiantes en la asignatura. Para ello, se realiza una investigación exhaustiva que comprende la edad de los participantes y el contexto en el que se forman académicamente. En el cual, los resultados de dicha investigación se exponen mediante un plan de intervención pedagógica, en el caso de nuestra investigación se plantea el uso del ABJ para mejorar los procesos de aprendizaje en el área de matemática.

En la tercera fase de *observación*, el investigador precisa los datos obtenidos mediante instrumentos pertinentes con la línea de investigación. En esta etapa y, una vez aplica el plan de intervención pedagógica se aplica una serie de instrumentos que posibilitan recaudar información que posteriormente será analizada. Dicha información gira en torno a las experiencias formativas de los participantes involucrados en el estudio, el cual presenta instrumentos como entrevistas, diarios de campo y grupos de discusión. En la cuarta fase de *reflexión*, se analiza e interpreta la información con base a los resultados obtenidos en relación a las anteriores fases que da paso la redacción del informe final. Una vez examinado de forma detallada cada uno de dichos instrumentos se triangula la información con la intención de obtener resultados que la restituyan lo mejor posible a la realidad de lo observado.

Este proceso de reflexión y acción reiterativa permitiría a los docentes adaptar y mejorar durante la implementación de la estrategia. En el cual, los investigadores podrían evaluar el impacto del aprendizaje basado en juegos en el aprendizaje de los estudiantes, identificar fortalezas y desafíos, y tomar decisiones basadas en fundamentos con la finalidad de mejorar la práctica educativa. De manera paralela, este proceso metodológico permitirá realizar ajustes en los juegos, facilitar y explicar las actividades o en la selección de recursos para optimizar el aprendizaje de los estudiantes. También, involucra a los escolares como participantes en el proceso de investigación y cambio. Los estudiantes pueden colaborar activamente en la implementación del aprendizaje basado en juegos, expresar sus experiencias, vivencias y contribuir a la reflexión sobre las estrategias de juego. Esto fomenta el sentido de pertenencia y empoderamiento del discente en su propio proceso de aprendizaje.

Por otra parte, el estudio presenta un enfoque cualitativo que se centra en comprender y profundizar los factores que se involucran e interceden en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Este analiza desde las opiniones, emociones y percepciones de los participantes en su ambiente y en relación con los aspectos que los rodean (Guerrero, 2016). Permite explorar el punto de vista y las experiencias de los estudiantes, analizar los procesos de construcción de conocimiento, identificar los obstáculos y posibilitadores del aprendizaje, y contextualizar los hallazgos en el entorno educativo semejante.

Ante lo expuesto, este enfoque proporciona una comprensión rica y detallada del impacto del aprendizaje basado en juegos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Debido a que, parte de una mirada subjetiva de los investigadores, que permite analizar las características que asumen los escolares en cuanto a la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico. Delimita las diversas categorías y subcategorías que dirigen la investigación en busca de la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de números naturales.

Por otro lado, el presente trabajo de Integración Curricular es de carácter descriptivo, debido a que, tiene por objetivo reconocer, analizar y describir las características generales y observables de la situación objeto de investigación, que existen en el momento del estudio, con el afán de poder categorizarlas, establecer relaciones entre categorías, no determinar causalidad, sino

conocer eventos a medida que se presentan, su finalidad es obtener información precisa y completa suficiente como diagnóstico (Cerezal & Fiallo, 2005).

En relación con lo mencionado, esto permite especificar cuáles serán las categorías que se tomarán en cuenta durante el desarrollo de la investigación; para distinguir las relaciones y complejidades que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de números naturales en educandos de segundo año. Por ejemplo, implica proporcionar una descripción detallada de las actividades de juego, la participación de los estudiantes, los logros y desafíos que enfrentan, y los resultados observados de la propuesta; información que será recolectada por medio de diferentes técnicas e instrumentos para el análisis de la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico en el proceso educativo de los escolares.

En este sentido, la construcción del trabajo investigativo considera el uso de varias técnicas de investigación para la recolección de información que posibilitan recabar datos primordiales con la finalidad de diagnosticar e indagar sobre una posible transformación a esta problemática en el contexto escolar (Abril, 2008). Entre las técnicas empleadas podemos mencionar a la observación participante, la entrevista y los grupos de discusión con sus instrumentos que son el diario de campo, guion de preguntas y el guion de preguntas para el grupo de discusión respectivamente.

La observación participante se describe como un procedimiento que emplean los investigadores para estudiar las actividades de los sujetos tal y como se desarrollan en el escenario en el que se desenvuelven. Mediante la observación se recoge datos de primera mano que permitan entender la realidad estudiada (Kawulich, 2005). Aplicando esta técnica, se obtuvo información crucial, plasmada en el diario de campo, el cual es un registro de datos que permiten recoger aspectos importantes para la investigación (Martínez, 2007). Dicho registro está estructurado en la observación de la práctica pedagógica y su relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Ante lo expuesto, este instrumento recoge información acerca de: la metodología, las estrategias, los tipos de recursos empleados por la docente, la motivación de los estudiantes con respecto al desarrollo de las actividades académicas, el nivel de participación de los escolares y las relaciones interpersonales.

De forma paralela, en el transcurso de la investigación se implementó el análisis documental, cuyo propósito es presentar la información recolectada de documentos institucionales

de forma sintética, estructurada y analítica. En este caso, la información del currículo, textos normativos y los textos educativos se estudia, interpreta y sintetiza para facilitar la comprensión que las acciones que guían ciertos actores educativos, este análisis se presenta en el primer capítulo (Hernández y Tobón, 2016). El análisis respectivo permite comprender el marco educativo en el que se inserta la implementación del aprendizaje basado en juegos. Ayuda a identificar los objetivos, los contenidos y los enfoques pedagógicos propuestos en el currículo oficial y los materiales educativos utilizados en las aulas. Esto proporciona un soporte importante para el análisis del contexto educativo, que permite a su vez comprender cómo se espera que los estudiantes adquieran conocimientos matemáticos relacionados con la composición y descomposición de números.

Aunque, la Unidad Educativa República del Ecuador sigue en el proceso de elaboración de sus documentos institucionales de nivel meso y micro, como son el plan educativo institucional (PEI), la planificación curricular institucional (PCI), y la planificación curricular anual (PCA), este tipo de análisis proporciona información complementaria y enriquecedora a otros métodos de recolección de datos. Este puede respaldar y enriquecer las observaciones en el aula, las entrevistas con docentes y estudiantes, y los grupos de discusión, al proporcionar una visión más completa del entorno educativo y las posibles contradicciones de las prácticas existentes.

En otro momento de la investigación se aplica una entrevista para obtener información de manera personalizada, la cual aborda la opinión y aspectos subjetivos que mantienen una relación con la situación que se investiga (Torrecilla, 2006). De este modo, el guion de entrevista como instrumento permite orientar los aspectos de la investigación a preguntas que puedan ser exploradas (Blasco y Otero, 2008). Así pues, se aplicó dos entrevistas semi estructuradas a la docente del segundo año de EGB de la “República del Ecuador”, la cual facilitará obtener información con base a su experiencia profesional respecto a la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales. Es importante mencionar que para la aplicación de estas entrevistas se realizó un análisis por parte de expertos, con la intención de depurar y adicionar interrogantes que conlleven a la obtención de información centrada en el tema de investigación.

En la primera entrevista se establece como objetivo conocer la percepción de la docente de segundo año de educación básica respecto a la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico a través del juego para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la composición y descomposición de los números naturales del 0 al 99. De ahí, la primera temática está relacionada a las dificultades de los procesos de enseñanza-aprendizaje presentes dentro del subnivel elemental con respecto a las matemáticas. La segunda temática está relacionada con el Aprendizaje Basado en el Juego, pues al tratarse de estudiantes de seis o siete años, se necesitan contemplar ciertas particularidades en su aprendizaje. Y, por último, se direcciona hacia las Fases del Desarrollo Matemático, las cuales permiten abordar el pensamiento sensorial, el pensamiento racional y el pensamiento lógico para consolidar los conocimientos matemáticos de manera efectiva. Esta información fue de mucha utilidad para elaborar la propuesta de intervención educativa.

La segunda entrevista tuvo el objetivo de conocer la opinión de la docente del segundo año de educación básica sobre la aplicación de la propuesta de intervención educativa basada en el Aprendizaje Basado en Juego para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la composición y descomposición de los números naturales del 0 al 99. De igual manera, en la primera parte de la entrevista se aborda las ventajas y desventajas del Aprendizaje Basado en el Juego, simultáneamente se buscó consultar si los juegos aplicados fueron pertinentes para la edad cognitiva de los estudiantes. En la segunda parte, se examinó si los elementos presentados para el aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales fueron adecuados para trabajar desde las Fases del Desarrollo Matemático. Finalmente, se presentan interrogantes con respecto al desarrollo de competencias y habilidades sociales, así como recomendaciones para mejorar la propuesta de intervención pedagógica.

La primera entrevista fue aplicada el día lunes, 15 de mayo del 2023 a las ocho y media de la noche con una duración de 18 minutos, a través de la plataforma zoom. El horario lo sugirió la docente debido a que su carga horaria, por los programas académicos constantes que se realizaban en la escuela. Es decir, no hubo espacios pertinentes para la realización de la entrevista de forma presencial. La segunda entrevista fue aplicada el día viernes, 16 de junio del 2023 a las ocho de la mañana con una duración de 17 minutos de manera presencial en la Unidad Educativa “República

del Ecuador”. Cabe mencionar que, las dos entrevistas fueron aplicadas bajo el consentimiento informado de la docente.

En cuanto regulada la información recabada de los estudiantes, se empleó el grupo de discusión como técnica que brinda al investigador ser un moderador activo y estimulante, que propicia la interacción entre los integrantes. Es decir, logra producir la participación entre los integrantes de un grupo, para luego analizarlas (Barbour, 2013). Para ello se elaboró un guion de preguntas para los grupos este instrumento permitió explorar las dimensiones de la motivación, participación activa, el desarrollo social, las Fases del Desarrollo Matemático, y el empleo de los juegos. De esta manera, se obtiene información rica y detallada sobre las experiencias, opiniones y perspectivas de los participantes del segundo de EGB, paralelo “A”. En efecto, se aplicó esta técnica porque permite una mejor interacción con los niños de esta edad. Las experiencias se centran en lo que experimentaron y comprendieron con respecto a la composición y descomposición de números naturales desde el 0 al 99, en conjunto al Aprendizaje Basado en Juegos a través de la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico. Es importante mencionar que, se realizó una revisión del instrumento por parte del tutor para su posterior aplicación.

En este sentido, el objetivo de los grupos de discusión (GD) es conocer las perspectivas de los estudiantes del segundo “A” acerca de la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales desde el 0 al 99 a través del ABJ y las Fases del Desarrollo Matemático. Se seleccionaron dos grupos conformados de 7 integrantes cada uno. El cual toma en cuenta la diversidad de los educandos en términos de habilidades matemáticas. En este caso los grupos fueron conformados sólo de niñas y niños. Con la finalidad de crear un ambiente más confiable, seguro y cómodo para que los participantes compartan sus opiniones y experiencias. Al estar en un grupo conformado exclusivamente por sus pares del mismo género, las niñas y niños pueden sentirse más libres para expresarse y contribuir en la discusión.

El día 8 de junio del 2023, se realizó el GD en un entorno propicio, específicamente en un área verde que es designado al uso único del subnivel elemental. En ese espacio desde las nueve hasta las diez de la mañana estuvo presente el primer grupo de “niñas” en compañía con los investigadores. Luego, a las diez en punto se contó con la participación de los “niños”. En el proceso de discusión, se aseguró que todos los participantes tengan la oportunidad de manifestar

sus puntos de vista. La duración de los grupos de discusión fue de 20 minutos y 18 minutos respectivamente.

Sin embargo, en la ejecución de los GD con estudiantes pequeños presentó algunos inconvenientes, especialmente en lo que respecta a su asistencia. Pues, la ausencia de los discentes involucrados en esta técnica estaba asociados a diversas causas como enfermedad por tos, resfrío, etc. De esta manera, en los GD tanto de las niñas y los niños solo asistieron únicamente cinco participantes en cada grupo. Además, es importante mencionar que los GD son aplicados con el consentimiento de sus respectivos representantes legales.

Este trabajo de titulación está estructurado de la siguiente manera. En el primer capítulo, se discute –desde un punto de vista teórico-práctico– la importancia de las matemáticas en la vida cotidiana y se analiza las dificultades de aprendizaje en la enseñanza de la composición y descomposición de números naturales. Además, se examina la construcción de las fases del desarrollo matemático en la enseñanza, así como el papel del juego como metodología de aprendizaje. En el segundo capítulo, se presenta una secuencia didáctica que utiliza el juego en una propuesta de intervención para la enseñanza de la composición y descomposición de números naturales. Se examina igualmente la propuesta curricular, describiendo las diferentes sesiones de la secuencia, que van desde contar, explorar, descubrir y crear. En estas secuencias se justifica cada una de las etapas del desarrollo matemático y la intención pedagógica de los juegos propuestos.

En el tercer capítulo, se detallan los principales resultados obtenidos con la implementación de la propuesta de intervención pedagógica. En este apartado se profundiza sobre los resultados alcanzados con el aprendizaje basado en juegos y la relación entre las fases de desarrollo matemático. Además, se aborda –procurando una visión integral– algunos aspectos de la enseñanza y el aprendizaje de la composición y la descomposición de números naturales, destacando el valor del juego y las fases de desarrollo matemático que se generó con la propuesta. La metodología utilizada busca generar un ambiente lúdico y un aprendizaje significativo para los estudiantes, donde el error se considera parte fundamental del proceso de construcción del conocimiento matemático. Al final se presentan las conclusiones, que tienen



como objetivo sistematizar y resumir la información abordada y discutida en este el estudio; igualmente, se sugieren algunas recomendaciones sobre el uso y la importancia de la propuesta en el ámbito educativo para el mejoramiento de las habilidades y competencias que aporten al crecimiento personal, académico y social de los actores de la comunidad educativa.

Capítulo 1. La enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: de lo general a lo específico

El proceso de enseñanza-aprendizaje es complejo en las diferentes asignaturas por la influencia de diversos factores. De manera particular, las Matemáticas son percibidas a menudo como una asignatura difícil por muchos estudiantes, padres e incluso maestros. Las dificultades son atribuidas frecuentemente a los factores cognitivos, epistémicos, afectivos-sociales, entre otros. Esto se traduce en la falta de capacidad, preparación, práctica y conocimiento de los discentes.

Dichos factores son los que afectan e intervienen al cumplir a cabalidad con todos los objetivos y Destrezas con Criterio de Desempeño (DCD) del Currículo Nacional de Ecuador. De este modo, se produce continuamente una desarticulación de los contenidos y saberes que van a adquirir los estudiantes durante cada año lectivo, que es un requerimiento para la continuidad del aprendizaje de contenidos curriculares. Los temas de aprendizaje se deben desarrollar de forma clara, es decir, que método, estrategia y recurso se implementarán para lograr que el estudiante comprenda y aprenda los contenidos. En este sentido, el docente deja de ser el centro del desarrollo del proceso educativo, acoplándose al estilo y ritmo de aprendizaje del discente y, por consiguiente, los educandos se involucran y se convierten en los actores principales en la construcción de sus conocimientos.

Ante lo expuesto, en el primer apartado de este capítulo se abordarán temáticas fundamentales para una mejor comprensión de la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de números naturales, como son las dificultades que los estudiantes presentan a la hora de aprender sobre este tema. De este modo, se procurará poner en evidencia algunas de estas dificultades en el diagnóstico del aula, que fue recabado durante las prácticas pre profesionales. Además, se argumentará sobre la importancia de la construcción de lo concreto, representativo y abstracto dentro del desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales.

En un siguiente apartado se realiza una reflexión teórica sobre la respuesta pedagógica para un mejor aprendizaje, en donde se abordará el juego desde dos perspectivas teóricas que están centradas en los aportes de Jean Piaget y María Montessori. Con la finalidad de analizar y

comparar similitudes y diferencias que nos permitirá asumir una postura frente a la construcción de una solución ante la problemática presentada en el contexto educativo.

Posteriormente, se realiza un análisis de la literatura con base a los documentos oficiales del Ministerio de Educación, como es el Currículo de Matemáticas, en el cual están plasmadas las DCD, Objetivos Generales de la unidad de estudio, sus Indicadores de Logro, entre otros. Así mismo, se analiza el texto académico de matemáticas de la básica elemental, específicamente del segundo año de educación básica. De este modo, este análisis documental nos permitirá entender de una mejor manera como están estipulados los contenidos a ser desarrollados, cuáles son los recursos a utilizarse y cuál es la metodología frecuentemente aplicada para el desarrollo de la enseñanza-aprendizaje de la descomposición y composición de los números naturales.

Finalmente, se concluirá con una reflexión general del capítulo, en donde podremos establecer el camino que tomará la investigación para la elaboración de una propuesta pedagógica que responda a las necesidades y dificultades que presentan los estudiantes en el tema de estudio.

1.1. De las dificultades de aprendizaje de las matemáticas a las dificultades en la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de números naturales

El aprendizaje es un proceso complejo y multidimensional que involucra la adquisición, el procesamiento y la retención de información, así como el desarrollo de ciertas habilidades y competencias. Sin embargo, para algunos individuos, el proceso de aprendizaje puede presentar dificultades significativas que afectan su capacidad para construir y utilizar los conocimientos de manera efectiva. Estas dificultades del aprendizaje pueden manifestarse en diferentes áreas, como la lectura, la escritura, las matemáticas, la atención, la memoria y el procesamiento visual o auditivo.

En este sentido, las dificultades presentes en el aprendizaje no siempre se deben a factores como la falta de inteligencia o la falta de esfuerzo por parte del individuo. En cambio, se cree que tienen un origen neurobiológico y pueden estar relacionadas con diferencias en la forma en que el cerebro procesa y organiza la información. De esta manera, estos inconvenientes en el desarrollo y construcción de los saberes pueden afectar a personas de todas las edades y niveles educativos, es decir, desde la educación infantil hasta la educación superior.

Además, estas barreras de aprendizaje pueden tener un impacto significativo en la vida de quienes las experimentan; pueden afectar el rendimiento académico, la autoestima, las relaciones sociales y la capacidad para enfrentar desafíos educativos y profesionales. En la misma línea, se debe destacar la importancia de reconocer y abordar estas dificultades de manera temprana y efectiva, brindando apoyo y estrategias de intervención adecuadas.

Ahora bien, en el área de las Matemáticas, la mayor parte de autores establecen que las barreras de aprendizaje están relacionadas a los Trastornos del Aprendizaje de las Matemáticas. Entre los trastornos más comunes que se encuentran presentes son la acalculia, discalculia y las Dificultades de Aprendizaje en las Matemáticas (DAM).

Según varios autores la acalculia es un trastorno caracterizado por la dificultad en realizar cálculos y resolver problemas matemáticos. Mientras que la discalculia es un desorden del desarrollo que se presenta como dificultades para comprender y manejar conceptos numéricos, así como para realizar cálculos básicos. Esto se refleja en un bajo rendimiento en el área de matemáticas en comparación con sus compañeros, a pesar de tener una capacidad intelectual y una educación adecuada (Sánchez-Doménech, 2022).

Por otro lado, las DAM pueden ser causadas por circunstancias externas, como la naturaleza misma de las matemáticas, así como la metodología de enseñanza y la actitud del profesor (Carrillo, 2009). Ante lo expuesto, cuando se habla de la naturaleza de las matemáticas, se hace referencia a la dificultad que se presenta dentro de esta disciplina, debido a su rigurosidad y demanda de precisión que pueden generar temor y frustración en los estudiantes. En la medida que, las matemáticas permiten comprender y describir el mundo que nos rodea.

En este sentido, esta asignatura demanda pensar de manera lógica, plantear y resolver problemas, buscar patrones y razonar de manera crítica. Al igual que desarrolla habilidades cognitivas fundamentales, como el pensamiento analítico, la abstracción y la resolución de problemas. De la misma forma, se debe tener en cuenta la edad cognitiva de los escolares para asimilar y adecuar las estrategias, metodologías y recursos a ser empleados en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje. De igual manera, se debe velar por el interés de los estudiantes en los contenidos, debido a que es muy difícil que un estudiante capte y procese la información recibida de la misma manera de sus compañeros.

Una vez analizado brevemente las barreras del aprendizaje en las matemáticas, podemos profundizar sobre las dificultades de aprendizaje en la composición y descomposición de los números naturales. Sin embargo, primero hay que responder dos preguntas fundamentales: ¿Qué es componer un número? Y ¿Qué es descomponer un número?

Para buscar respuestas sobre estas interrogantes planteadas, habría que partir del Sistema de Numeración Decimal (SND) que es: “aquel que está formado por símbolos, reglas y principios que permiten combinar dichos símbolos para representar un número” (Cardona, 2015, p. 28). Ante lo expuesto, los estudiantes deben comprender que toda cantidad numérica asume un valor posicional que consta de: unidades, decenas, centenas, unidades de mil, entre otros. De esta manera, se establece que cada cifra asume un valor diferente por la posición en la que se encuentra.

En este sentido, el SND consta de diez elementos o símbolos simples, principios y reglas para la formación de símbolos compuestos. Dentro de los elementos simples, que son la base del sistema, se encuentran los números de una sola cifra (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9), los cuales permiten formar números con más de una cifra, que responden a una regla combinatoria.

Con respecto a la primera pregunta, componer un número se refiere a formar una cantidad numérica más grande en la que se utilizan cifras más pequeñas. De este modo, cuando se compone un número, se pueden combinar las cifras (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9) para formar diferentes valores. La posición de cada dígito dentro del número determina su valor relativo. Por ejemplo, 3 centenas + 4 decenas + 5 unidades, representa al número “345”.

Por otro lado, descomponer una cantidad implica separar un número compuesto en sus componentes más pequeños, generalmente en términos de su valor posicional, es decir, en unidades, decenas, centenas, etc. Por ejemplo, si tenemos el número 456, podemos descomponerlo en sus dígitos individuales de la siguiente manera: el dígito “4” representa 4 centenas, el dígito “5” representa 5 decenas y el dígito “6” representa 6 unidades.

Una vez aclarado que es componer y descomponer un número, las dificultades de aprendizaje que están relacionados a su contenido se evidencian en base a las observaciones recolectadas durante el desarrollo de las prácticas pre profesionales. En estas se observaron algunas dificultades que son comunes en estudiantes de básica elemental, debido a que se

trabajan con números más grandes. A continuación, se describen las dificultades expuestas por los estudiantes:

1. *Entender el valor posicional*: Comprender que el valor de un dígito en un número depende de su posición en relación con los otros dígitos puede ser un desafío. Por ejemplo, en el número 548, el “5” tiene un valor de 500 porque ocupa la posición de las centenas. Esta comprensión puede llevar tiempo para desarrollarse.

2. *Manipulación de números grandes*: Trabajar con números grandes resulta complicado. Cuando se componen o descomponen números grandes, es fácil perder la pista de los dígitos y su posición. Esto puede llevar a errores y confusiones.

3. *Conocer la secuencia numérica*: Los niños tienen dificultades para contar en orden y para identificar los números que están antes y después de un número determinado.

4. *Concepto abstracto*: Los estudiantes tienen dificultades para comprender el concepto abstracto de la composición y descomposición de números. Les resulta difícil visualizar cómo los dígitos individuales se combinan para formar un número o cómo un número se descompone en sus partes componentes.

5. *Conocimiento limitado de las reglas matemáticas*: La falta de conocimiento o comprensión de las reglas matemáticas, como el valor posicional, el sistema decimal y las operaciones aritméticas, puede dificultar la composición y descomposición de números.

6. *Falta de práctica*: La composición y descomposición de números requieren práctica para mejorar. Si el estudiante no ha tenido suficiente práctica o ha tenido experiencias negativas con matemáticas, es posible que enfrente dificultades para realizar estas operaciones.

Para superar estas dificultades, es importante practicar regularmente con ejercicios de composición y descomposición de números, utilizar materiales concretos y, buscar enfoques alternativos para comprender los conceptos matemáticos. Por otra parte, no se debe olvidar que al plantear una planificación micro curricular se debe involucrar las fases de anticipación, construcción y consolidación.

En conclusión, las dificultades en matemáticas pueden manifestarse de varias formas, y un tema en el que los escolares pueden experimentar dificultades es en la composición y descomposición de números naturales. Debido a que, implica comprender cómo los números

pueden asociarse en partes más pequeñas o sumarse para formar un número mayor, a su vez comprender el valor posicional y reconocer en las cantidades las unidades, decenas, entre otras. Por ejemplo, la descomposición del número 54 en unidades y decenas $50 + 4$. La composición, por otro lado, implicaría la suma de unidades, decenas y centenas para formar un número más grande.

Aunque, para todo problema existe una solución, en este caso, para ayudar a superar estas dificultades es importante proporcionar a los estudiantes una enseñanza más práctica, manipulativa y visual en el aula. Es decir, buscar alternativas que respondan a las necesidades, estilos y ritmos de aprendizaje para que de esta forma aporte en el proceso de aprendizaje. Lo que podría implicar el uso de materiales manipulativos, como bloques de construcción o fichas de colores, para ayudar a los estudiantes a visualizar mejor cómo los números se componen o descomponen

1.2. La construcción de lo concreto, gráfico y simbólico en la enseñanza de las matemáticas

En matemáticas, es imprescindible que los conocimientos generados dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje sean perennes, pues los conceptos matemáticos se construyen de forma progresiva, que parte desde los conocimientos previos. Si los conocimientos matemáticos no son duraderos, los estudiantes pueden tener dificultades para comprender temas más avanzados y aplicarlos en situaciones nuevas. Es por ello, que los conocimientos matemáticos duraderos proporcionan una base sólida para el aprendizaje futuro y permiten a los estudiantes desarrollar habilidades matemáticas más complejas. Además, permite a los discentes reconocer patrones, identificar relaciones y resolver problemas de manera más efectiva en diferentes contextos.

Por otro lado, la matemática implica habilidades de pensamiento crítico, como el razonamiento lógico, el análisis y la resolución de problemas. De este modo, los conocimientos matemáticos permiten a los estudiantes desarrollar estas habilidades de pensamiento crítico de manera más profunda y efectiva. Al comprender los conceptos matemáticos a un nivel perdurable, los estudiantes pueden aplicar estrategias de resolución de problemas, tomar decisiones informadas y evaluar de manera crítica la información matemática que encuentren.

Para lograr afianzar el aprendizaje en esta disciplina, es necesario abordar la construcción de conceptos matemáticos con materiales manipulativos. De acuerdo con Rosales (2021) destaca que, “... todo tipo de conocimiento matemático que se quiera afianzar por medio de un material manipulativo pasa por tres niveles de pensamiento, el concreto, el gráfico y el abstracto estos niveles están correlacionados entre sí ...” (p. 32). De este modo, se hace referencia a las Fases o Etapas de Desarrollo Matemático, como es el pensamiento Sensorial o Intuitivo-Concreto, Racional o Gráfico Representativo y Lógico o Conceptual-Simbólica (Vasquez y Cubides, 2011). Estos enfoques complementarios ayudan a los estudiantes a comprender, aplicar y generalizar conceptos matemáticos de manera efectiva.

La ejecución de las Fases de Desarrollo Matemático (concreto, gráfico y simbólico) es un proceso fundamental en la enseñanza de las matemáticas. En este sentido, la fase concreta implica el uso de materiales manipulables y experiencias prácticas para que los estudiantes puedan visualizar y palpar conceptos matemáticos de manera tangible. Por ejemplo, usar bloques, mosaicos o manipular objetos del mundo real les permite a los estudiantes explorar relaciones en números, geometría y otras áreas de las matemáticas de maneras específicas y significativas. A través de esta experiencia, los estudiantes pueden hacer conexiones entre representaciones concretas y símbolos matemáticos, ayudándolos a absorber y comprender mejor los conceptos.

En la misma secuencia, se encuentra la fase gráfica que se complementa con la comprensión de la fase concreta. Este contiene representaciones visuales como cuadros, gráficos, tablas y modelos geométricos para presentar y analizar información matemática. Estas representaciones gráficas permiten a los estudiantes visualizar patrones matemáticos, relaciones y tendencias de manera más clara y precisa. Por ejemplo, usar un gráfico de barras, circular o de líneas puede ayudar a los estudiantes a interpretar datos y comprender conceptos como proporciones, porcentajes y funciones. Los gráficos de construcción también facilitan las conversiones de lo concreto a lo simbólico, ya que los estudiantes pueden asociar representaciones visuales con expresiones matemáticas escritas.

La construcción de símbolos es el nivel más abstracto de la enseñanza de las matemáticas. En esta fase el uso de símbolos matemáticos, ecuaciones y fórmulas posibilita

representar y manipular conceptos matemáticos. Los símbolos matemáticos, como números, letras, entre otros, permiten a los estudiantes expresar relaciones y realizar cálculos matemáticos de manera eficiente. Al comprender conceptos matemáticos de objetos y gráficos concretos, los estudiantes pueden relacionarlos con representaciones simbólicas y aplicarlos a situaciones matemáticas más abstractas. La construcción de símbolos también implica desarrollar habilidades de razonamiento lógico y resolución de problemas, porque los estudiantes deben aplicar reglas y propiedades matemáticas para resolver ecuaciones y probar teoremas.

La enseñanza de la composición y descomposición de los números naturales se puede realizar de manera efectiva mediante la implementación de etapas concreta, gráfica y simbólica. Estas fases permiten a los estudiantes formar de manera gradual y constante el significado y la comprensión de los conceptos matemáticos. En cierta etapa, es importante proporcionar a los estudiantes una experiencia de manipulación práctica que les permita explorar y manipular objetos reales. Se pueden usar materiales como bloques, ladrillos numerados o controles especiales diseñados para alinear y desplegar números. Por ejemplo, para enseñar cómo organizar el número 10, se puede proporcionar bloques y pedirles a los alumnos que los junte en diferentes configuraciones para encontrar todas las formas posibles de organizar el número 10. Esto les permite visualizar y experimentar con combinaciones de diferentes números y desarrollar una comprensión concreta de los conceptos de composición.

Durante la fase de creación gráfica, se pueden introducir representaciones visuales como cuadros, gráficos y tablas para ayudar a los estudiantes a organizar y visualizar información matemática. Por ejemplo, a los estudiantes se les puede dar un gráfico de barras donde cada barra representa una cantidad específica. Luego puede pedirles que dividan cada barra en diferentes partes y las dibujen en el diagrama. Esto permite a los estudiantes relacionar la distribución de números con una representación gráfica y comprender cómo se dividen los números en diferentes componentes.

Finalmente, en la fase simbólica, se introducen símbolos y expresiones matemáticas escritas para representar la composición y distribución de números. Se pueden usar ecuaciones o expresiones algebraicas para representar combinaciones de números. Por ejemplo, usando la descomposición de 10, a los estudiantes se les puede dar la ecuación $3 + 7 = 10$. Se les puede

pedir a los estudiantes que encuentren diferentes ecuaciones que sumen 10 usando diferentes números. Esto ayuda a los estudiantes a relacionar el decaimiento de números con representaciones simbólicas y desarrollar habilidades de pensamiento matemático.

Cabe señalar que estas etapas no son independientes, sino se complementan, están encadenadas. A medida que los estudiantes progresan en la comprensión, pueden pasar de la etapa concreta a la etapa visual y finalmente a la etapa simbólica. Es importante proporcionar a los estudiantes la capacidad de pasar de una etapa a la siguiente, permitiéndoles establecer conexiones significativas entre representaciones y desarrollar una comprensión profunda de la composición y descomposición de los números naturales.

En definitiva, es importante que los educadores utilicen los tres enfoques en la enseñanza de las matemáticas para ayudar a los estudiantes a construir su comprensión de los conceptos matemáticos. Se debe agregar que, la utilización de lo concreto, gráfico y simbólico debe ser complementaria y progresiva, comenzando con lo concreto y gráfico para luego avanzar hacia lo simbólico. Dado que, ayuda a los estudiantes a comprender la estructura y las relaciones de los números naturales, y también les permite visualizar y manipular los números de manera efectiva.

Cuando los estudiantes comprenden cómo se compone y se descompone un número, están mejor preparados para desarrollar habilidades matemáticas más avanzadas, como la adición, la sustracción, la multiplicación y la división. Además, la utilización de lo concreto, gráfico y simbólico en la enseñanza de la composición y descomposición de números naturales es una estrategia efectiva y bien fundamentada que puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades matemáticas sólidas y duraderas.

1.3. El juego como metodología de aprendizaje para las matemáticas

El aprendizaje basado en juego (ABJ) es una metodología educativa innovadora que se ha ganado reconocimiento en los últimos años. A través de la combinación de actividades lúdicas y educativas, este enfoque ofrece a los estudiantes la oportunidad de aprender de manera significativa, divertida y participativa. Para los niños, el juego es una actividad natural, una forma en la que exploran el mundo, desarrollan habilidades y destrezas, con el fin de adquirir conocimientos. Al integrar el juego en el ámbito educativo, se aprovecha el impulso innato de los

estudiantes, permitiéndoles comprometerse activamente en su proceso de aprendizaje y desarrollar competencias intelectuales, sociales, emocionales y físicas. (UNICEF, 2018).

De igual manera, “el juego favorece el pensamiento motriz, el pensamiento simbólico-representativo y, más tarde, el pensamiento reflexivo; sirve, en consecuencia, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático” (Novo, 2021, p. 30). Esta mención mantiene una relación directa con las Fases de Desarrollo Matemático, pues al estimular estos tipos de pensamiento se puede asegurar que puedan consolidarse los conocimientos construidos por los estudiantes. Una de las características clave del aprendizaje basado en juego es que se centra en los intereses y necesidades individuales de los estudiantes. Al presentar los contenidos educativos de manera lúdica, se fomenta la motivación intrínseca y el compromiso con el aprendizaje. Los educandos se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje, tomando decisiones, resolviendo problemas y experimentando con ideas. Además, el aprendizaje basado en juego promueve el pensamiento crítico y la resolución de problemas. A través de los juegos, los estudiantes enfrentan desafíos y se ven obligados a pensar de manera creativa para superarlos, el cual crea un entorno seguro para cometer errores y aprender de ellos.

Otra ventaja del ABJ es que promueve la colaboración y el trabajo en equipo. Muchos juegos requieren que los estudiantes interactúen y colaboren entre sí para alcanzar un objetivo común (UNICEF, 2018). Esta dinámica fomenta el desarrollo de habilidades sociales, como la comunicación efectiva, la empatía y la negociación. El aprendizaje basado en juego no solo se limita a los primeros años de la educación, sino que puede ser implementado en todas las etapas de la educación. Es una metodología versátil que puede adaptarse a diferentes contextos y disciplinas, estimulando el interés de los estudiantes y proporcionándoles una experiencia de aprendizaje enriquecedora.

El reconocido psicólogo y educador Lev Vygotsky afirmó que, en el juego, el niño siempre se comporta más allá de su edad, por encima de sus actividades diarias; en el juego se encuentra en la zona de desarrollo próximo. Esto resalta la importancia del juego como un contexto en el que los estudiantes pueden alcanzar su máximo potencial de aprendizaje, para que sea activo y significativo. Al involucrar a los estudiantes de manera divertida y participativa, se estimula su motivación intrínseca y se desarrollan habilidades clave para su crecimiento personal

y académico. Implementar el aprendizaje basado en juego en los entornos educativos es una forma efectiva de fomentar el amor por el aprendizaje y preparar a los estudiantes para un futuro exitoso.

El aprendizaje a través del juego ha sido ampliamente reconocido como un método eficaz para el desarrollo y la educación de los niños. Tanto María Montessori como Jean Piaget, otros dos destacados educadores teóricos, han proporcionado información valiosa sobre esta metodología, aunque con enfoques ligeramente diferentes. María Montessori, pionera en la educación infantil, cree en el poder del juego como forma de trabajar con los niños. Propone que los juegos tienen fines educativos y están diseñados para desarrollar habilidades prácticas y cognitivas mediante estímulos y en libertad (Ramírez, 2009). Además, incentiva a la creación de materiales educativos especiales que permitan a los niños explorar y aprender por sí mismos. Montessori considera el juego como una actividad seria y valiosa en la que los niños participan activamente en la formación de su propio conocimiento.

Por otro lado, Jean Piaget (1997) famoso por su teoría del desarrollo cognitivo, también enfatizó el papel del juego en el aprendizaje de los niños. Considera al juego como una forma en que los niños adquieren conocimientos y desarrollen habilidades cognitivas, sociales y emocionales. Para él, el juego de simulación es especialmente importante porque permite a los niños representar roles y situaciones imaginarias, fomentando así la exploración y el desarrollo de habilidades abstractas, brindando que participe de forma activa.

Ambos enfoques reconocen la importancia del juego para el aprendizaje y el desarrollo de los niños. Tanto Montessori como Piaget creen que el juego permite a los niños explorar, experimentar y construir su propio conocimiento. Ambos teóricos consideran al juego como un medio para el desarrollo integral de los niños, influyendo en aspectos cognitivos, sociales y emocionales. En el enfoque de aprendizaje basado en el juego de Montessori y Piaget, los educadores crean un ambiente estimulante y listo para que los niños participen en actividades basadas en el juego que promuevan el desarrollo de habilidades y el aprendizaje significativo. Los materiales y juegos están diseñados teniendo en cuenta las necesidades e intereses individuales de los niños, promoviendo su independencia y motivación intrínseca.

Aprender matemáticas a través del juego es una técnica educativa que combina la diversión y la participación activa de los estudiantes con la adquisición de conceptos y habilidades matemáticas. A través de juegos y actividades, los estudiantes pueden experimentar, explorar y aplicar principios matemáticos de manera práctica y significativa. Uno de los beneficios de aprender matemáticas a través del juego es que promueve la motivación y el compromiso intrínsecos entre los estudiantes. Al combinar el juego con el proceso de aprendizaje, se crea un entorno de aprendizaje positivo y atractivo que fomenta el interés y la participación de los estudiantes. Además, los juegos permiten que los estudiantes tomen decisiones, resuelvan problemas y enfrenten dificultades de forma activa, lo que fortalece su independencia y sus habilidades para resolver problemas.

Los juegos de matemáticas también brindan muchas oportunidades para desarrollar habilidades matemáticas básicas. Al contar, clasificar, medir y resolver problemas, los estudiantes pueden desarrollar habilidades en aritmética, razonamiento lógico, geometría y resolución de problemas. Los juegos pueden implicar la manipulación de materiales, el uso de tarjetas o tableros y la interacción con otros estudiantes para promover el aprendizaje cooperativo y la comunicación matemática. Además, aprender matemáticas a través del juego promueve el pensamiento crítico e imparte conocimientos. Los estudiantes pueden aplicar los conceptos matemáticos aprendidos en el contexto del juego a situaciones de la vida real, lo que les permite ver la importancia y la utilidad de las matemáticas en su entorno. También se alienta a los estudiantes a hacer conexiones entre diferentes conceptos y aplicar estrategias matemáticas en diferentes contextos.

Se debe enfatizar que aprender matemáticas a través de juegos, no implica aplicar un juego por diversión, sino se trata de un método educativo estructurado y dirigido por el maestro. Los maestros tienen un papel importante que desempeñar en la elección de los juegos correctos al alentar a los estudiantes a participar activamente y reflexionar sobre los conceptos matemáticos contenidos en el juego. Los juegos se convierten en una poderosa herramienta pedagógica que permite a los estudiantes aprender de una manera significativa y amena.

Al complementar la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico a través de juegos, se construye una estrategia efectiva para enseñar la composición y descomposición de números

naturales. Al combinar estas tres modalidades, se brinda a los estudiantes múltiples formas de interactuar con los conceptos matemáticos y construir un entendimiento profundo de la composición y descomposición de números. Los juegos pueden combinar estas tres fases para ofrecer a los estudiantes una experiencia integral de aprendizaje. Por ejemplo, se puede diseñar un juego en el que los estudiantes utilicen materiales manipulativos para construir combinaciones de números, registren sus resultados en un gráfico o tabla, y finalmente, utilicen símbolos matemáticos para expresar las diferentes partes que componen los números. Los juegos pueden ser competitivos, colaborativos o individuales, y pueden adaptarse según el nivel y las necesidades de los estudiantes.

1.4. La composición y descomposición de números naturales entre el currículo y texto escolar

El currículo ecuatoriano, basado en los lineamientos del Ministerio de Educación, establece los objetivos de aprendizaje y los contenidos esenciales que los estudiantes deben dominar en cada nivel educativo. Este, por ser de carácter flexible, brinda la oportunidad a las unidades educativas de adaptar los conocimientos a las necesidades, habilidades, estilos y ritmos de aprendizaje del estudiante. De esta manera, los contenidos o el aprendizaje que el educando debe adquirir se pueden desarrollar de distintas maneras, a lo que mejor se adapte. A partir de esta perspectiva, la enseñanza de la composición y descomposición de números naturales es una habilidad fundamental en la educación matemática. Esta habilidad se encuentra enmarcada en el área de Matemáticas y es desarrollada a lo largo de los seis años de educación primaria, permitiendo la adquisición de nuevos conocimientos matemáticos.

De acuerdo con el currículo nacional, en la básica elemental, los estudiantes deben aprender a contar y reconocer los números del 0 al 9.999, así como a identificar la posición de cada dígito en un número. Posteriormente, se espera que los estudiantes adquieran la habilidad de componer y descomponer números de dos dígitos, utilizando estrategias como la descomposición en decenas y unidades (MINEDUC, 2016). En los grados superiores, se espera que los estudiantes adquieran habilidades más avanzadas en la composición y reducción de números, tales como la adición y sustracción de números de dos dígitos utilizando estrategias de

reducción. También se espera que los estudiantes aprendan a identificar patrones numéricos y representen números en diferentes formas, como fracciones y decimales.

En relación a la descomposición y composición de números naturales, el currículo se centra en desarrollar habilidades matemáticas clave, como la capacidad de identificar y representar las partes constituyentes de un número, así como la habilidad para combinar y separar números de manera significativa. Los textos escolares, como complemento del currículo, desempeñan un papel crucial en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Estos materiales didácticos suelen proporcionar explicaciones claras y ejemplos prácticos que ayudan a los estudiantes a comprender los conceptos de descomposición y composición numérica. Además, los textos escolares ofrecen una variedad de ejercicios y actividades que permiten a los estudiantes practicar y aplicar sus conocimientos en diferentes contextos, pero solo se ve reflejado a partir del tercer año.

En el caso específico de la descomposición y composición de números naturales, los textos escolares suelen presentar estrategias y técnicas para descomponer y componer números de manera sistemática. Aunque se debe evaluar su utilidad de acuerdo a la edad de los educandos, porque estas estrategias incluyen la descomposición en sumas. Aumentando el nivel de complejidad se implementa el uso de modelos de representación gráfica y la utilización de símbolos matemáticos como ecuaciones y expresiones algebraicas. Los ejercicios propuestos en los textos escolares permiten a los estudiantes practicar estas habilidades y fortalecer su comprensión de los números y su estructura.

Es importante mencionar que los textos escolares deben ser seleccionados cuidadosamente para asegurar que sean apropiados para el nivel y las necesidades de los estudiantes. Además, deben ser actualizados y contextualizados, de manera que reflejen la realidad y las experiencias de los estudiantes ecuatorianos. Estas deben ser herramientas pedagógicas que motiven a los estudiantes, fomenten su participación activa y promuevan una comprensión profunda de los conceptos matemáticos.

El currículo ecuatoriano enfatiza en la importancia de que los estudiantes comprendan los conceptos matemáticos subyacentes en la composición y descomposición de números, en lugar de simplemente memorizar reglas y algoritmos. También se hace hincapié en la necesidad de que

los escolares apliquen estos conceptos en situaciones cotidianas y problemas del mundo real, para que puedan desarrollar habilidades matemáticas útiles y relevantes (MINEDUC, 2016). Entonces, para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje óptimo se debe buscar la manera de llegar al estudiante despertando su interés y ganas de aprender, más aún cuando se trata del subnivel elemental.

Para concluir, las dificultades de aprendizaje en la composición y descomposición de números naturales son comunes en los estudiantes de matemáticas. Sin embargo, hay soluciones prácticas que los educadores pueden implementar para ayudar a los estudiantes a superar estas dificultades y desarrollar una comprensión más sólida de los conceptos matemáticos fundamentales. De manera particular, la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico a través de juegos es una estrategia efectiva para enseñar la composición y descomposición de números. Los juegos pueden proporcionar una oportunidad para que los estudiantes aprendan y practiquen estos conceptos matemáticos de manera interactiva y lúdica, de igual manera aporta a construir una comprensión más profunda de los mismos.

En el nivel concreto, se pueden utilizar juegos con objetos y materiales físicos para que los estudiantes puedan manipular y construir los números de manera tangible. Por consiguiente, los juegos pueden utilizar gráficos y tablas para representar los conceptos matemáticos y ayudar a los estudiantes a identificar patrones y relaciones matemáticas. Por ejemplo, los juegos pueden utilizar un diagrama de barras para representar la composición de un número y permitir que los estudiantes practiquen la identificación de las partes que lo componen. En el nivel simbólico, se pueden utilizar juegos basados en el lenguaje matemático para que los estudiantes puedan relacionar la simbología de los números y sus elementos.

Capítulo 2. La secuencia didáctica como herramienta de intervención: el juego y la construcción de lo concreto, gráfico, y simbólico

En el subnivel elemental presenta varios retos para los docentes. Uno de los principales es mantener el interés de los estudiantes por los contenidos que se desarrollan. Por ello, es importante exponer recursos llamativos y metodologías activas que permitan a los escolares sentirse motivados en cada momento de la clase. En este sentido, la metodología o estrategias que se presenten deben asumir un rol importante en el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje, en el que no solo abarque los conocimientos, sino que involucre las habilidades y actitudes tanto comunicativas como sociales. De este modo, es necesario que estos sean analizados y escogidos con base a diversas características propias de los discentes.

Ante lo expuesto, se plantea abordar las fases de desarrollo matemático, las cuales implican la construcción de lo concreto, pictórico y simbólico mediante una serie de juegos que permitan desarrollar los conocimientos necesarios, para la composición y descomposición de los números naturales. Dicho de otra manera, los juegos empleados dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje son parte del Aprendizaje Basado en Juegos, que permiten estimular la creatividad, el trabajo cooperativo y dar paso al error como un factor imprescindible para el aprendizaje de los estudiantes de básica elemental.

En este sentido, como primer punto se presenta una fundamentación contextualizada del aula de clases; además, se discute sobre las necesidades educativas presentes dentro del tema de estudio. El segundo apartado muestra el valor de la secuencia didáctica, se encuentra el análisis de la secuencia curricular de la propuesta, en donde se da a conocer cuáles fueron los juegos seleccionados que permitirán vincular los contenidos.

2.1. Análisis de la secuencia curricular de la propuesta.

Como se ha mencionado antes se implementó el Aprendizaje Basado en Juegos (ABJ) para la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico en el aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales. Para ello, se selecciona juegos pertinentes que permitan un desarrollo adecuado de los procesos de enseñanza-aprendizaje. De igual manera, se tiene en

cuenta los aspectos generales para el empleo de juegos en el aprendizaje. Cornella et al., (2020) mencionan que:

- Cualquier juego puede ser útil.
- No es necesario que sea un juego considerado educativo.
- Se puede utilizar directamente un juego que ya se encuentre en el mercado, pero también se pueden utilizar juegos creados para una ocasión determinada. (p. 9)

Como mencionan los autores, para el ABJ no necesariamente existe un tipo de juego específico que permita desarrollar y vincular los contenidos educativos. Sin embargo, para la aplicación de la presente propuesta se tuvo en cuenta la madurez cognitiva de los estudiantes, sus habilidades, emociones y competencias sociales. De la misma forma, los juegos seleccionados apoyan a la consecución de los objetivos planteados, que les permite involucrarse de manera activa y colaborativa en la construcción de los saberes.

Los juegos deben asegurar características adecuadas para los escolares, esto incluye ser divertidos y entretenidos, con el fin de mantener su interés y motivación. De este modo, es importante que estos juegos sean atractivos y mantengan una dinámica de juego emocionante. Asimismo, es fundamental considerar los valores como el respeto, cooperación, empatía, que les permitan resolver los diversos ejercicios propuestos por el docente. Finalmente, los juegos elegidos deben ofrecer desafíos adecuados para los escolares, que no sean tan fáciles, pero tampoco sean tan difíciles.

2.1.2. Descripción de la propuesta

En la básica elemental, la matemática, es una disciplina fundamental, que les permite conocer varios aspectos importantes, entre estos están la suma, resta, multiplicación y división. Estas operaciones aritméticas básicas son uno de los pasos fundamentales para la continuación curricular el cual debe pasar cada uno de los discentes. En este sentido, primero deben conocer el número, aplicar estrategias de conteo para continuar con dichas operaciones. Sin embargo, aquí es donde se presenta uno de los mayores problemas de los escolares, pues, cuando se trata de componer o descomponer un número, muchas de las veces no toman en cuenta el valor posicional que asume cada dígito dentro de la cantidad.

Por ello, se ha diseñado una propuesta basada en una secuencia curricular que pretende mejorar los aprendizajes de los estudiantes. El objetivo es evaluar el nivel de alcance del ABJ para la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico de la composición y descomposición de los números naturales desde el 0 al 99. Para ello, se han desarrollado ocho planificaciones micro curriculares basadas en el juego. Cada una de ellas responde a un orden lógico que se debe llevar a cabo, con la intención de que al finalizar el taller los estudiantes sean capaces de componer y descomponer los números naturales desde el 0 al 99.

Cabe mencionar que los juegos empleados dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje responden a las características de los estudiantes del segundo año de EGB, paralelo “A”. Además, que algunos materiales utilizados en cada clase son realizados con antelación por parte de los escolares y con el apoyo de los padres de familia de ser el caso.

Para llevar a cabo la propuesta acerca de la composición y descomposición de los números naturales se tomaron las siguientes Destrezas Con Criterio de Desempeño del Currículo Nacional de Matemáticas del subnivel elemental:

1. M.2.1.12. Representar, escribir y leer los números naturales del 0 al 9 999 en forma concreta, gráfica (en la semirrecta numérica) y simbólica.
2. M.2.1.14. Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta cuatro cifras, basándose en la composición y descomposición de unidades, decenas, centenas y unidades de mil, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica (MINEDUC, 2016, p. 77).

La secuencia didáctica empieza con la utilización de materiales concretos, recursos del entorno, objetos que habitualmente ven, entre otros, en donde, los estudiantes experimenten de manera tangible la composición y descomposición de números. A través del juego, se les brinda la oportunidad de manipular y combinar los materiales para formar diferentes cantidades. Los discentes pueden realizar actividades de conteo, agrupación y separación, lo que les permitirá comprender cómo se combinan las unidades y decenas para formar un número completo.

La siguiente etapa de la secuencia didáctica se enfoca en la representación gráfica. Se utilizan tarjetas, cartillas o gráficos que muestran la descomposición de números en unidades y decenas. Los escolares pueden relacionar visualmente las representaciones gráficas con los

conceptos de composición y descomposición. De la misma manera, se les anima a identificar patrones y conexiones entre los números y sus representaciones gráficas, lo que fortalece su comprensión y les permite transferir este conocimiento a situaciones numéricas diversas.

La tercera etapa se centra en la representación simbólica. Se introducen números escritos en forma numérica y se trabaja en la correspondencia entre la representación simbólica y las cantidades descompuestas previamente exploradas. A través de actividades lúdicas, como juegos que ellos conocen y otros novedosos para su edad, los educandos practican la asociación entre los números escritos y las composiciones y descomposiciones correspondientes. Esta etapa les ayuda a desarrollar habilidades de lectura y escritura numérica, así como a consolidar su comprensión de la relación entre los símbolos y los valores numéricos que se les asigna.

2.2. Desarrollo de la propuesta

Para explicar y optimizar la información, se realizará una descripción de cada sesión o planificación micro curricular. En donde, se pueda evidenciar cada una de las etapas del desarrollo matemático y la intención del juego. Las tres primeras sesiones se relacionan con una destreza y se enfocan en representar, escribir y leer los números de una y dos cifras; de manera concreta, utilizando material didáctico, así como de modo pictórico mediante representaciones gráficas y de forma simbólica por medio de la escritura numérica, desarrollando una comprensión sólida y precisa de los valores de estos números (M.2.1.12). Mientras que, las siguientes cinco sesiones se centran en identificar y comprender el valor de cada cifra dentro de un número, al mismo tiempo realizar descomposiciones y composiciones numéricas precisas de unidades y decenas (M.2.1.14).

Sesión 1. Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 0 al 9.

Esta clase pretende recordar y enseñar primero los números del 0 al 9, porque, es un paso primordial en el proceso de aprendizaje matemático para los estudiantes de la básica elemental. Estos números forman parte de la base del sistema numérico decimal, el cual es ampliamente utilizado en nuestra sociedad. De la misma manera, es un modo de promover la confianza y el éxito en el aprendizaje de las matemáticas, porque al trabajar con cantidades pequeñas y sus familias, los discentes consiguen experimentar el logro de alcanzar metas y resolver lo que se

plantea con facilidad. Esto genera un sentido de capacidad y autoestima que les origina a seguir aprendiendo y afrontando nuevos desafíos en esta disciplina.

Tabla 1.

Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 0 al 9

Sesión 1		
Título de la clase: Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 0 al 9.		
Objetivo: Enseñar los números del 0 al 9, utilizando material manipulativo, para que el estudiante comprenda que cada número representa una cantidad específica		
Destreza con Criterio de Desempeño: Representar, escribir y leer los números naturales del 0 al 9 en forma concreta, y simbólica. (Ref. M.2.1.12.)		
Duración: 40 minutos.		
Actividades de aprendizaje	Fases del desarrollo matemático	Materiales o recursos
Anticipación		
Se inicia con una definición acerca de que es un número, el cual nos permite contar o medir una cantidad de cosas u objetos que hay.		
Construcción		
<p>1. Lentejas en ronda</p> <p>Posteriormente, se realiza un juego denominado “lentejas en ronda”. Se entrega una cartulina A4 en la que se encuentra</p>	<p><i>Etapa concreta:</i> se puede evidenciar que dentro de esta etapa se trabaja con materiales manipulables como son las lentejas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Cartulina A4. ● Lentejas o algún otro grano. ● Goma.



plasmado un círculo dividido en diez partes, junto con un puñado de lentejas.

Esta actividad consiste en realizar una secuencia numérica que va desde el 0 al 9 con las lentejas.

2. Veo, veo, ¿qué es lo que veo?

Observar los objetos del aula (nuestro alrededor), los estudiantes deben describir lo que se observe en ella, y contar cuántos de esos objetos hay en el salón. Relacionar cada número con una cantidad de objetos (lo que tengan en el aula).

Intención del juego: el juego “lentejas en ronda”, permite que los estudiantes puedan establecer vínculos significativos entre los materiales manipulables y símbolos matemáticos, los cuales les permita asimilar y comprender de mejor manera lo que es el número y la secuencia que se realiza. Además, fomenta la participación activa de los estudiantes.

Etapa gráfica: en esta etapa se complementa con la etapa concreta. Es decir, al utilizar los objetos alrededor del aula, los estudiantes están asumiendo un valor numérico en relación a los objetos encontrados.

Intención del juego: mediante el juego “veo, veo, ¿qué es lo que veo? Permite a los estudiantes visualizar patrones matemáticos, en este caso la secuencia numérica presente en las cantidades de cada objeto. Esto se

- Materiales tangibles del aula.



2.1. Contamos lo que observamos

Una vez que se observó los objetos del aula de clase deberán contar, representar con los números de madera, posteriormente escribir el número total de los objetos encontrados en la pizarra.

Consolidación

Niño/a ciego

Presentar los números del 0 al 9:
Asignar a cada estudiante un

debe a que los escolares pueden asociar representaciones visuales, en este caso los objetos del aula, con expresiones matemáticas escritas como es el número en sí.

Etapa simbólica: en esta etapa los estudiantes pueden representar y manipular conceptos matemáticos. Es decir, al pasar por las dos anteriores etapas (concreto y gráfica) los discentes están en la capacidad de reconocer el símbolo numérico (número).

Intención del juego: mediante este juego los estudiantes pueden tocar, reconocer al número, relacionarlo y aplicarlo en situaciones matemáticas como la realización de una suma, resta o cualquier otra operación matemática.

Evaluación: se realiza una lista de cotejo, con base a los indicadores: identifica, representa y lee los

- Números de madera, desde el 0 al 9.
- Marcadores.
- Pizarra.



número (ellos deben tener los ojos cerrados). Tienen que adivinar qué número del 0 al 9 le tocó, sólo pueden utilizar las manos para tocar y sentir la forma del número.

Responder las siguientes preguntas:

1. ¿Cuántos números tenemos?
2. ¿Qué es un número?
3. ¿Para qué utilizamos los números?

números naturales desde el 0 al 9. Para ello, se observó el progreso de cada uno de los estudiantes y su capacidad para aplicar lo aprendido en las diferentes etapas del desarrollo matemático durante las actividades de aprendizaje.

Nota. Fuente: Elaborado por los autores.

En el desarrollo de esta primera clase, se evidencia la ventaja de trabajar mediante los materiales manipulativos como son las lentejas. Al ser una secuencia numérica muy simple, pero a la vez muy importante permite a los estudiantes conocer los números que son las base que componen el SND. De esta manera, los discentes pueden reconocer el número antecesor y sucesor, dicha distinción es muy importante que los escolares lo entiendan. Pues, posteriormente le posibilitarán identificar las cantidades numéricas o en su defecto formarlas.

Sesión 2. Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 10 al 19

La segunda sesión procura respetar un orden, es decir, los estudiantes aprenden gradualmente la secuencia numérica lo que facilita su capacidad para identificar, contar y comprender las relaciones entre los números. Continuar con los números del 10 al 19 transmite con claridad la extensión natural de los números del 0 al 9, el cual los escolares ya han aprendido previamente. Teniendo en cuenta que, se forman agregando un 1 al número del 0 al 9, en el que

permite concebir la creación de las cantidades. Esto promueve una comprensión significativa que los discentes irán afianzando y descubriendo.

Tabla 2.

Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 10 al 19

Sesión 2		
Título de la clase: Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 10 al 19.		
Objetivo: Enseñar los números del 10 al 19: a partir de la comprensión de los números del 0 al 9, introducir los números del 10 al 19.		
Destreza con Criterio de Desempeño: Representar, escribir y leer los números naturales del 10 al 19 en forma concreta, y simbólica. (Ref. M.2.1.12.)		
Duración: 40 minutos.		
Actividades de aprendizaje	Fases del desarrollo matemático	Materiales o recursos
<p>Anticipación</p> <p>La gallinita ciega</p> <p>La cantidad de vueltas se le asigna al estudiante, cuando ya tenga vendado los ojos, por medio de unas cartillas numéricas, en donde se encuentran plasmados mediante figuras, elementos u objetos que representan los números.</p> <p>Responder las siguientes preguntas:</p>	<p><i>Intención del juego:</i> el juego consiste en que los estudiantes, que no hacen el papel de la gallinita ciega, deberán contar los objetos que se encuentran dentro de las tarjetas numéricas. Mismo que será el número de vueltas que debe dar el estudiante con el papel de la gallinita ciega. En este sentido, todos los estudiantes tienen que contar las vueltas que da la gallinita ciega. De esta manera, se promueve un aprendizaje cooperativo, debido a</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Vendaje. ● Cartillas que contengan objetos que representan los números del 10 al 19.



1. Cuando contamos hasta el diez se le puede llamar de otra forma ¿cómo se llama?
2. El diez también tiene una familia ¿quiénes son sus integrantes?

Construcción

1. Descubramos lo que tenemos

Contar los objetos que tiene los estudiantes dentro de su cartuchera o mochila.

2. El juego de los números

Mostrar imágenes de varios conjuntos de objetos.

Consultar:

1. ¿Hay una decena?
2. ¿Cuántos objetos hay en realidad?
3. Forma la cantidad en madera

Etapa concreta: se puede evidenciar que dentro de esta actividad se trabaja con material manipulativo, el cual permitirá que los estudiantes puedan ir contando cada objeto.

Etapa gráfica: en esta etapa, los estudiantes, podrán visualizar diversas imágenes que serán proyectadas en la pizarra. Mediante estas imágenes los estudiantes podrán relacionarlo con el símbolo numérico. Además, permite realizar un trabajo cooperativo, debido a que trabajan conjuntamente para obtener la respuesta correcta.

Intención del juego: los estudiantes deben observar y

- Objetos tangibles del entorno.

- Diapositiva en Canva.
- Proyector.
- Números de madera desde el 0 al 19.
- Tarjetas del 1 al 19.



4. Escoge la cartilla que representa la cantidad de cualquier fruta que se encuentre en la imagen, serán capaces de representar con los números de madera y los números que se encuentran dentro de la cartilla.

Nota: Los estudiantes deben estar divididos en tres grupos.

Para que todos participen cada que pasa una imagen un estudiante diferente debe de responder.

2.1. Escribo y me divierto

Escribir en la pizarra el número de los objetos que encontraron en la imagen.

Etapa simbólica: esta etapa se complementa con la anterior, en donde, los estudiantes podrán escribir la familia del 10 mediante los símbolos numéricos, además podrán representar dichas cifras numéricas de manera pictórica.

- Marcadores Borrables.
- Pizarra.

Consolidación

Números coloridos

Representar la familia del diez

Indicaciones:

1. Escribir en orden la familia del 10
2. Representar la familia del 10 con pintura, mediante la yema de los dedos.

Intención del juego: mediante este juego los estudiantes pueden representar el número como un símbolo. Por otra parte, al tomar el número 13, y representar al número 1 de un color en específico, al igual que el número 3, permite a los estudiantes ir identificando cuales son las decenas y cuáles son las unidades.

- Hoja de papel bond o cartulina A4.
- Témperas de colores (indispensable el color tomate).
- Lápiz.



-
3. Solo pintan con color tomate el dígito 1 y de otro color los números que se encuentran a lado del 1. Ejemplo: si se tiene el número 13, el número “1” lo representan con el color tomate y el número “3” lo debe pintar de cualquier otro color que no sea tomate.

Recomendación: En la hoja se puede graficar una tabla de dos columnas y diez filas. En la primera columna deben de escribir el número y en la siguiente columna plasmar la pintura con la yema de los dedos de acuerdo a la cifra indicada.

Nota. Fuente: Elaborado por los autores.

Sesión 3. Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 20 al 99

Conviene subrayar que, al elaborar las sesiones se consideró las fechas de ejecución, las mismas que contemplan en los últimos meses del periodo escolar. Por este motivo se comprende la razón detrás de esta secuencia y su relevancia en el aprendizaje de los educandos. Una vez que los escolares han recordado y asimilado los números del 0 al 9, posteriormente del 10 al 19, y por consiguiente del 20 al 99, esto amplía la comprensión y progresión numérica significativa, es decir, ir de menor a mayor.

Tabla 3.

Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 20 al 99

Sesión 3

Título de la clase: Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 20 al 99.

Objetivo: Reforzar los números del 20 al 99, para dar nociones sobre la unidad y decenas.

Destreza con Criterio de Desempeño: Representar, escribir y leer los números naturales del 20 al 99 en forma concreta, y simbólica. (Ref. M.2.1.12.)

Duración: 80 minutos.

Actividades de aprendizaje	Fases del desarrollo matemático	Materiales o recursos
<p style="text-align: center;">Anticipación</p> <p style="text-align: center;">La rayuela</p> <p>Crear diferentes rayuelas que representen las familias del 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 y 90. Los niños pueden practicar contar mientras saltan de un número a otro en la rayuela.</p> <p>Dividir al curso en 8 grupos para que todos los estudiantes completen las rayuelas con los integrantes de cada familia y jueguen en los diferentes modelos de rayuela.</p>	<p><i>Intención del juego:</i> mediante la rayuela se refuerza los conceptos matemáticos básicos de conteo y secuencia numérica, mientras los discentes van saltando de un número a otro deben ir diciendo en voz alta a medida que avanzan en el juego.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Tizas de colores.
Construcción		



1. La rayuela

Repasar todos los números que conforman a las diferentes familias presentadas mediante la rayuela. En donde, al saltar en un número determinado deberá representarlos mediante billetes de 10 dólares y monedas de un centavo las cantidades numéricas expuestas.

Etapa concreta: en esta etapa los niños pueden practicar el conteo y las secuencias numéricas tanto de forma ascendente y descendente de manera correcta.

- Billetes impresos.
- Monedas de un centavo.

2. Bolos de papel

Realizar pinos de bolos con tubos de papel higiénico

Cada estudiante –en casa- debe crear dos pinos de tubo de papel. Pintar con acuarela o témpera uno de color tomate y otro de cualquier color. En el pino de color naranja deben de escribir el número 10 y en el otro el número

1.

Juguemos:

1. Formar 4 grupos para el juego. Cada grupo tendrá 9 pinos tomate y 9 de

Etapa gráfica: en esta etapa, los bolos de papel representan las diversas familias de los números. De esta manera, los discentes podrán visualizar patrones matemáticos que permitan reconocer los números que se han formado.

Intención del juego: en el juego de los bolos de papel, los estudiantes deberán derribarlos, es decir, se sigue la misma mecánica de juego de los bolos. En este sentido, se tienen dos tipos de bolos, que son

- Bolos con tubo de papel higiénico.
- Pelotas.



colores, es decir tendrán de colores tomate y negro, el en total 99 puntos tomate representa las decenas y el color negro representa las unidades. De esta manera, cuando *Lanzadores:* quienes lanzarán la pelota para derribar la mayor cantidad de bolos. *Ordenadores:* ayudarán a que los bolos estén bien ordenados para los lanzamientos

2.1. Anotar los bolos derribados

- Al derribar los se preguntará ¿Cuántos pinos derribaste? ¿Qué números has derribado?
- Cuando derriben los bolos deberán contar su puntaje y escribirlo en una hoja/ pizarrón.

Etapa simbólica: en esta etapa los estudiantes serán capaces de realizar representaciones simbólicas, estimulando así el desarrollo de habilidades de razonamiento matemático.

- Pizarra móvil.
- Marcadores.

Consolidación

Misión Matemática

Realizar una ficha de trabajo sobre los números del 0 al 99. En donde, los estudiantes deberán

Intención del juego: el juego consiste en que los discentes deberán encontrar los patrones

- Ficha de Trabajo.



completar la secuencia adecuados para completar la numérica.

secuencia. Ante lo expuesto, los escolares deberán realizar secuencias tanto ascendentes como descendentes para completar al gusano de los números.

Evaluación: se realiza una rúbrica de evaluación, con base a los siguientes indicadores: reconoce los números naturales desde el 0 al 49, reconoce los números desde el 0 al 99, completa secuencias numéricas con los números naturales de dos cifras y el estudiante participa activamente en la clase.

Nota. Fuente: Elaborado por los autores.

Como ya se ha mencionado, estos contenidos ya fueron abordados con antelación. Sin embargo, es fundamental recordar a los estudiantes la importancia de las secuencias numéricas tanto de manera ascendente como descendente. De esta manera, la retroalimentación de estos conocimientos que son encaminados mediante el juego permite a los estudiantes formar cantidades muy grandes como el 80, 90 o 56; que en un principio se les dificultaba. Sumado a esto, habría que recalcar el papel del juego dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje, pues debido a estos y a la asignación de colores para la decena (tomate) y unidad (color negro) permitió identificar fácilmente el valor posicional de diversas cantidades numéricas.

Sesión 4. Explorando el valor posicional: descubriendo el poder de los números

La siguiente sesión trata acerca del valor posicional de los números, que se refiere a la importancia o peso que tiene un dígito en un número en función de su posición en la secuencia numérica. Este es un concepto fundamental en el aprendizaje matemático de los escolares. Debido a que, permite comprender cómo los dígitos individuales en un número representan diferentes cantidades según su colocación. Al concebir esta estructura, los estudiantes consiguen identificar y expresar cantidades con mayor precisión y comprensión.

Tabla 4.

Explorando el Valor Posicional: descubriendo el poder de los números

Sesión 4		
Título de la clase: Explorando el valor posicional: descubriendo el poder de los números.		
Objetivo: Reconocer la decena y unidad.		
Destreza con Criterio de Desempeño: Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, basándose en la composición y descomposición de unidades y decenas, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica. (Ref. M.2.1.14)		
Duración: 80 minutos.		
Actividades de aprendizaje	Fases del desarrollo matemático	Materiales o recursos
Anticipación La señora decena Observar el cuento-canción de doña decena. https://www.youtube.com/watch?v=BOvPUhqKQBk	<i>Intención del juego:</i> mediante este juego los estudiantes pueden reconocer las decenas.	<ul style="list-style-type: none"> ● Proyector. ● Parlante. ● Vídeo.



Responder las siguientes preguntas mientras se reproduce el video:

1. ¿Cuántos hijos tiene doña decena?
2. ¿Por qué estaba triste doña decena?
3. ¿Cuál fue la sorpresa de doña decena al crear su cuenta de Facebook?
4. ¿Hasta qué número formaron la unión de las decenas?

Construcción

1. Lluvia de ideas

Construir la definición de unidad y decena mediante la manipulación de los billetes y monedas empeladas en la anterior sesión.

Las unidades son del número 0 al 9, cuando son más de nueve se convierte en una decena.

Una decena corresponde a 10 unidades; se representa con la letra 'd'.

Etapas concretas: en esta etapa se intercala pausas en el video donde se presentan preguntas relacionadas con el contenido. Los estudiantes pueden participar respondiendo a las preguntas y obtener puntos por las respuestas correctas.

- Billetes impresos.
- Monedas de un centavo.



2. Estallido numérico: el desafío de los globos

Representar las cantidades utilizando globos. Entonces, existirán nueve globos -de color tomate- que tendrán escrito el número 10, estas serán las decenas. Y otros nueve globos -de cualquier color- que tendrán escrito el número 1, en representación de las unidades. Posteriormente se dirá cuántas decenas y unidades deberán representar.

2.1 ¿Qué número es?

Escribir en la pizarra la cantidad numérica que representan los globos.

Consolidación

Trivial Matemático

Etapa gráfica: en esta etapa se representarán las decenas con los globos de color tomate y las decenas de diferente color para la representación de los números naturales. En este sentido, los globos permiten a los estudiantes visualizar patrones matemáticos, relaciones de manera más clara y precisa.

Intención del juego: con los globos del color tomate y los otros de diferentes colores los estudiantes deberán realizar la construcción de un número natural. De esta manera, los estudiantes trabajarán de manera cooperativa.

Etapa simbólica: en esta etapa los estudiantes serán capaces de reconocer el valor posicional (decenas y unidades) de manera simbólica.

Intención del juego: mediante la aplicación de este juego en que los discentes deberán reconocer el

- Globos.
- Cinta.
- Pizarra.
- Marcadores de pizarra
- Borrador de pizarra

- Ficha de trabajo.



Realizar una ficha de trabajo. En donde, los estudiantes deberán reconocer el valor posicional de las cantidades numéricas presentadas dentro del ejercicio.

valor posicional. Es decir, podrán comprender cómo se organiza y estructura el sistema numérico. Además, permitirá a los escolares conocer que cada dígito en un número tiene un valor específico dependiendo de su posición.

Evaluación: se realiza una rúbrica de evaluación, con base a los siguientes indicadores: identifica la decena y unidad, esto se evalúa mediante la rúbrica. Para ello, se observó a los estudiantes y su capacidad para aplicar lo aprendido en las diferentes etapas del desarrollo matemático durante las actividades de aprendizaje.

Nota. Fuente: Elaborado por los autores.

Sesión 5. Descubriendo el número: separando la unidad y decena.

La consecuente sesión tiene como objetivo impulsar a los estudiantes a descubrir la descomposición, que implica desglosar un número en sus componentes más pequeños. En esta aproximación se requiere que los escolares persistan e identifiquen las unidades y decenas. Al descomponer un número, pueden ver cómo los dígitos interactúan entre sí y cómo se pueden manipular. Sobre todo, enseñar y aprender a descomponer números naturales también es relevante en la vida cotidiana. Teniendo en cuenta que, los estudiantes coinciden constantemente con situaciones que implican comprender cómo se forman los números más grandes.

Tabla 5

Descubriendo el número: separando la unidad y decena.

Sesión 5

Título de la clase: Descubriendo el número: separando la unidad y decena.

Objetivo: Descomposición de los números del 1 al 99

Destreza con Criterio de Desempeño: Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, basándose en la descomposición de unidades y decenas, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica. (Ref. M.2.1.14)

Duración: 80 minutos.

Actividades de aprendizaje	Fases del desarrollo matemático	Materiales o recursos
Anticipación		
<p>Lluvia de ideas: Realizar preguntas de manera individual. ¿Cómo hemos representado los números? ¿Cuál le ha gustado más?</p>		
Construcción		
1. La Tienda		
<p>Unidades y decenas en la realidad: Explicar mediante un juego de la tienda que los billetes de 10 dólares son las decenas y las monedas de un dólar son las unidades. Los estudiantes tienen que traer dos juguetes cada uno, y en clase se le asigna un precio</p>	<p><i>Etapa concreta:</i> en esta etapa el estudiante tiene que darle el valor al dinero e ir descomponiendo las cantidades entre unidades (moneda de dólar) y decenas (billete de 10)</p> <p><i>Intención del juego:</i> mediante este juego los estudiantes logran reconocer y relacionar las unidades y decenas en la vida real.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Material manipulativo (billetes y monedas impresas) ● Juguetes



Explicar la descomposición:

- ❖ Es el proceso de separar un número en sus partes más pequeñas
- ❖ Descomponer una cifra es separar un número en sus unidades y decenas individual

Además, los niños deberán asumir dos roles (vendedor y cliente), en donde pueden comprar artículos de su día a día. En este sentido, según el valor del objeto al comprar deberá descomponer las cantidades para así pagar su total en decenas y unidades.

2. ¡A jugar!

Mencionar (5) cinco números cualesquiera y los estudiantes deben descomponer la cantidad con ayuda de la base 10. Y realizar las siguientes preguntas: ¿cuáles creen que representen la unidad? ¿Cuáles creen que representen la decena? ¿Por qué es así? ¿Por qué no puede ser todo lo contrario?

Etapas gráfica: en esta etapa se brindará al estudiante la oportunidad de que ellos representen las decenas y las unidades por medio de cartillas. Pero se les tiene que recordar que las unidades lo representamos de un color cualquiera, mientras que la decena de color tomate. En este sentido dar pertenencia de valor al grafico que ellos deseen sin olvidar el valor del color mismo.

Intención del juego: enfatizar que los números pueden ser descompuestos de muchas maneras diferentes, y que

- Base 10



cada descomposición es válida si
representa la misma cantidad total

3. ¡A crear!

A partir de los gustos e
imaginación de los estudiantes,
ellos deben crear dos tipos de
cartillas, en el que se encuentre
lo siguiente:

- 9 cartas de Unidades (1 al 9)
- 9 cartas de decenas (10 al 90)

Etapas simbólica: en esta etapa los
estudiantes serán capaces de
descomponer en correspondencia al
valor posicional (decenas y unidades)
de manera simbólica y concreta.

Intención del juego: mediante la
práctica de este juego el cual consta de
varios niveles. Los estudiantes para
avanzar se encontrarán con
dificultades que consiste en
descomponer los números naturales
desde el 0 al 99 de manera correcta.
En otras palabras, si quieren avanzar
deben descomponer la cantidad en la
que se detienen

- Cartillas numéricas
- Lápiz
- Borrador

Consolidación

Escaleras y serpientes:
Descomponer en unidades y
decenas las cantidades
numéricas mediante un juego
llamado “escaleras y

Evaluación: se realiza una rúbrica de
evaluación, con base a los siguientes
indicadores: identifica y reconoce la
decena y unidad al descomponer. Se
evalúa a partir de la observación y
participación de los estudiantes, de la

- Juego escaleras y serpientes
- Base 10
- Dado(s)
- Números de madera



serpientes”. El mapa del juego
estará en el suelo

Nota: la descomposición del
número lo pueden realizar con
la base 10 o con los números de
madera (estos deben estar
pintados para que distingan que
los de color tomate representan
a la decena y los otros las
unidades)

misma manera se valora su capacidad
para aplicar lo aprendido en las
diferentes etapas del desarrollo
matemático durante las actividades de
aprendizaje.

Nota. Fuente: Elaborado por los autores.

En esta sesión es importante mencionar el uso de materiales en el que los estudiantes puedan manipular y observar. De esta manera recae en la evidencia de que en esta etapa o subnivel elemental permite a los estudiantes analizar, identificar y comprender los conceptos abstractos matemáticos. Sin embargo, el acceso como tal material denominado “base 10” es limitado esto se debe a diversos factores, que van desde lo económico hasta el apoyo de los padres de familia por la educación de sus representados. Es decir, los padres de familia muchas de las veces no envían con sus hijos los materiales que son necesarios para el desenvolvimiento académico.

Sesión 6. Descubriendo el número: separando la unidad y decena.

Enseñar la descomposición de números naturales de manera efectiva requerirá paciencia, creatividad y adaptabilidad por parte del docente. Consecuentemente, la siguiente sesión deberán analizar los números en sus partes más pequeñas, identificar patrones y relaciones numéricas. Al adoptar estrategias pedagógicas variadas y contextualizar los conceptos matemáticos, los estudiantes de segundo año estarán mejor preparados para comprender y aplicar la descomposición de números en diversas situaciones.

Tabla 6



Descubriendo el número: separando la unidad y decena.

Sesión 6

Título de la clase: Descubriendo el número: separando la unidad y decena.

Objetivo: Descomposición de los números del 1 al 99

Destreza con Criterio de Desempeño: Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, basándose en la descomposición de unidades y decenas, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica. (Ref. M.2.1.14)

Duración: 80 minutos.

Actividades de aprendizaje	Fases del desarrollo matemático	Materiales o recursos
Anticipación		
1. Recordar que es la descomposición		
<p>Narrar el pequeño cuento “viaje al futuro mágico”, para que los estudiantes recuerden el contexto y relacionen el tema de la descomposición de números naturales.</p> <p>Consultar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué representa la canastita de color tomate? 2. ¿Qué representa la canastita de color azul? 		
<p>Construcción</p> <p><i>Etapa concreta:</i> es hora de descomponer los números naturales en decenas y unidades mediante</p>		



Enseñar la máquina descomponedora. Indicar cómo está compuesta, y cuáles son sus elementos.

Descomponer en decenas y unidades los números naturales al azar desde el 0 al 99.

2. A participar

Proponer con las cartillas de números que los estudiantes dicten las cantidades, además el estudiante que descompone primero con sus fichas o tarjetas gráficas, se le ofrece las cartillas para que el manifieste otra cantidad; así sucesivamente sean varias quienes participen.

Recordar con una pregunta:

¿Existen varias formas de

material concreto, para que así ellos manipulen y relacionen la pelotita de unidad y decena.

Intención del juego: mediante este juego el estudiante deberá descomponer las cantidades presentadas mediante un “descomponedor de números”, en donde deben de representar a las decenas con pelotitas de color naranja y las unidades con pelotitas de espuma Flex.

Etapas gráficas: en esta etapa demostrar que para graficar todos van a tener de distintas formas según su percepción.

Intención del juego: enfatizar que es válido descomponer de formas distintas, porque al final representa la misma cantidad total. Además, se brinda al estudiante autoridad para dirigir y controlar la actividad.

- Personajes del cuento: la bruja y su escoba
- Máquina descomponedora de números.
- Cartillas de números.
- Pelotitas de espuma Flex: nueve de color tomate (decenas)
- Pelotitas de espuma Flex nueve de cualquier color (unidades).
- Cartilla gráfica de los números
- Tarjetas de los estudiantes



descomponer a los números o solo una?

3. La casa posicional

Representar cantidades numéricas en la ficha de la casa descomponedora según el valor posicional.

Variables:

Al dictar las cantidades se puede enseñar una cartilla con el número a representar, enseñando durante unos segundos.

Cantar los números descompuestos (6 decenas y 2 unidades) o completo (sesenta y dos).

Consolidación

Descomponer los números naturales en una ficha de trabajo

Etapa simbólica: en esta etapa cada estudiante será capaz de descomponer en correspondencia al valor posicional (decenas y unidades) de manera simbólica.

Intención del juego: mediante la aplicación de este juego cada estudiante escribirá en su ficha de la casa posicional, durante la ejecución de este destacar quien lo hace más rápido, quienes se equivoquen brindar la retroalimentación al momento.

- Ficha plastificada de la casa posicional.
- Marcadores borrables.

Evaluación: se realiza ficha de evaluación, con base a los siguientes indicadores: identifica y reconoce la decena y unidad al descomponer. Revisar la ficha para saber que estudiantes talvez vayan a necesitar mayor refuerzo.

- Ficha de trabajo

Nota. Fuente: Elaborado por los autores.

Sesión 7. Creamos los números: juntar la unidad y decena.

La presente sesión introduce la composición de números naturales, el cual implica combinar o sumar cantidades más pequeñas para formar un número más grande. Este contenido puede ser más automático para los estudiantes, ya que se basa en su experiencia cotidiana de agregar objetos o contar conjuntos.

Tabla 7

Creamos los números: juntar la unidad y decena.

Sesión 7		
Título de la clase: Creamos los números: juntar la unidad y decena.		
Objetivo: Descomposición de los números del 1 al 99		
Destreza con Criterio de Desempeño: Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, basándose en la composición de unidades y decenas, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica. (Ref. M.2.1.14)		
Duración: 80 minutos.		
Actividades de aprendizaje	Fases del desarrollo matemático	Materiales o recursos
Anticipación		
Recordar mediante una lluvia de ideas acerca de que es descomponer y componer.		
¿Qué es descomponer?		
¿Qué es la unidad?		
¿Qué es la decena?		
Construcción		
1. Carrera de composición	<i>Etapa concreta:</i> el estudiante manipula los globos de las decenas y	<ul style="list-style-type: none"> • Globos naranjas (decenas)



En este juego, los niños se dividen en dos equipos y cada equipo recibe un conjunto de globos 9 naranjas (decenas) y 9 de colores (unidades).

El maestro o un estudiante en turno dice o escribe un número descompuesto, por ejemplo, cinco decenas más tres unidades. Los niños tienen que correr a encontrar los globos que, al combinarse con los que ya tienen, sumen el número que se dijo. El primer equipo en componer correctamente el número gana.

Explicar: La composición es la representación de un número como la suma de dos o más números más pequeños.

2. Bingo Numérico

Jugar en las cartillas de 1 bingo. cuando se canten los números se presentan las cantidades de forma descompuesta en base 10 o regletas, para que los estudiantes compongan y

unidades para crear cantidades. Para así, brindar comentarios a los niños después de cada intento. Esto les ayudará a visualizar y comprender dónde se equivocaron y a corregir sus errores.

Intención del juego: mediante este juego se le permite al estudiante comprender cómo se pueden combinar –los globos– para formar un número específico. De la misma manera, incorpora elementos de colaboración entre los equipos

- Globos de colores (unidades).
- Pizarra
- Marcadores

Etapa gráfica: en esta etapa se muestra representaciones de bloques base 10 o regletas que ilustren cómo se descompone un número en unidades y decenas. Esto ayudará a los estudiantes a comprender

- Cartillas de bingo
- Fichas de base 10 o imágenes de regletas
- Maíz



puedan identificar la cantidad en su cartilla.

visualmente la descomposición y composición de los números.

Intención del juego: Facilita la comprensión de las cantidades compuestas; junto con la presentación de las cantidades compuestas en base 10. Esto ayudará a los estudiantes a visualizar la cantidad representada y a componerla en su cartilla de bingo.

2.1. Componer

Componer los números que fueron sugeridos por el docente y escribirlos en una hoja aparte

Etapas simbólicas: en esta etapa cada estudiante será capaz de componer en correspondencia al valor posicional (decenas y unidades) de manera simbólica, es decir, con el número. Asegúrese de dictar las cantidades en debilitado a un ritmo adecuado para que los estudiantes puedan escribir rápidamente. Puedes comenzar con cantidades más simples y aumentar gradualmente la dificultad a medida que los estudiantes

- Cartilla plastificada
- Marcadores borrables
- Pizarrón
- Borrador

Consolidación

Escribo en la cartilla.

Dictar las cantidades en descomposición,

Intención del juego: mediante la aplicación de este juego se busca desarrollar la habilidad de los estudiantes para componer números al



estudiantes deben escribir en sus fichas borrables cómo se compone las cifras que se dictan. Se cuenta 10 y todos deben levantar la mano como tengan. La comprobación se la realiza en la pizarra.

escribir rápidamente la detección de las cantidades componiendo en unidad y decena. El juego fomenta la velocidad de respuesta y la capacidad de los estudiantes para descomponer y componer números de manera precisa.

Nota. Fuente: Elaborado por los autores.

En esta penúltima sesión los estudiantes ya están en la capacidad de descomponer las cantidades. En esta etapa los estudiantes ya no presentan mayores dificultades en este tipo de operaciones. Esto se debe por el progreso que se realizaba dentro de esta propuesta, pues al pasar de nivel en nivel, los estudiantes desarrollaban nuevas habilidades y destrezas que se complementan la una con la otra. A pesar de que se tomaron muchos aspectos relacionados al ámbito educativo de cada estudiante, no se logra abarcar a profundidad algunos problemas que surgen dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Sesión 8. Creamos los números: juntar la unidad y decena

Es imprescindible proporcionar a los estudiantes retroalimentación constructiva y oportunidades de práctica para reforzar el aprendizaje y desarrollar la confianza en sus habilidades matemáticas. Es por ello, que la última sesión corresponde a la composición, dado que, los estudiantes pueden desarrollar una comprensión sólida de cómo se combinan las cantidades y cómo se forman los números más grandes. Ellos desarrollan la capacidad de resolver problemas, aplicar conceptos matemáticos en situaciones prácticas y fortalecer su pensamiento lógico y razonamiento matemático.

Tabla 8

Creamos los números: Juntar la unidad y decena.

Sesión 8



Título de la clase: Creamos los números: Juntar la unidad y decena.

Objetivo: Descomposición de los números del 1 al 99

Destreza con Criterio de Desempeño: Reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, basándose en la composición de unidades y decenas, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica. (Ref. M.2.1.14)

Duración: 80 minutos.

Actividades de aprendizaje	Fases del desarrollo matemático	Materiales o recursos
Anticipación		
<p>Lluvia de ideas acerca de que es componer.</p> <p>¿Qué es componer?</p>		
<p>1. Componer lanzando los dados</p> <p>Se preparan dos dados con números del 1 al 6, que sean de diferentes colores para asignar uno como la decena y el otro la unidad.</p> <p>Dividir en grupos</p> <p>Jugar con los niños a lanzar los dados y luego deben componer las cifras utilizando material concreto u otros escribiendo en la pizarra</p>	<p><i>Etapas concretas:</i> los estudiantes pueden componer números utilizando dados y material concreto. Esto, les brinda la oportunidad de practicar la composición en unidades y decenas, para así fortalecer su comprensión de cómo se combinan los valores de lugar para formar un número completo.</p> <p><i>Intención del juego:</i> mediante este juego se ofrece a los estudiantes oportunidades de práctica adicional para componer números utilizando dados. En el que, pueden trabajar en parejas o individualmente para generar números aleatorios y practicar</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dados • Marcadores • Pizarra • Base 10



su composición. Esto les permitirá fortalecer sus habilidades y su confianza en la composición de números.

Construcción

2. A crear: Ascensor de composición

Diseñar dos columnas de números, uno de color tomate y otra azul. Las columnas se dividen en 10 cuadraditos que tengan el orden de los números del 0 al 9 y otro con las cifras de (10 al 90)

Las columnas se deben insertar en un fomix rectangular que permite subir o bajar las columnas para componer las cantidades.

Etapa gráfica: en esta etapa se les brinda la oportunidad de fortalecer su comprensión de cómo pueden representar los valores de para formar un número completo. Esto promoverá su razonamiento y comprensión de la composición de números.

Intención del juego: esta actividad anima a los estudiantes a explorar las diferentes combinaciones que pueden crear al mover las columnas deslizantes. Les permite descubrir por sí mismos cómo combinar los valores de lugar para formar un número específico.

- Columnas de números
- Fomix rectangular
- Lápiz

2.1. Es hora de escribir

Escribir en la pizarra los números que son representados en el ascensor de composición.

Etapa simbólica: en esta etapa los estudiantes serán capaces de descomponer en correspondencia al valor posicional (decenas y unidades) de manera simbólica y concreta.

- Pizarra
- Marcadores borrables



Consolidación

Escaleras y serpientes

Demostrar cómo se compone o descompone la cifra en la que caigan.

El mapa del juego estará en el suelo, el cual consta de varios niveles; se debe considerar que para avanzar se encontrarán con dificultades que consiste en componer y descomponer números naturales desde el 1 al 99 de manera correcta.

Intención del juego: mediante la práctica de este juego el cual consta de varios niveles. Los estudiantes para avanzar se encontrarán con dificultades que consiste en descomponer los números naturales desde el 0 al 99 de manera correcta. En otras palabras, si quieren avanzar deben descomponer la cantidad en la que se detienen

- Juego escaleras y serpientes
- Base 10
- Dado(s)
- Números de madera

Nota. Fuente: Elaborado por los autores.

Es importante mencionar que esta secuencia de enseñanza también tiene en cuenta el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Los niños pequeños tienden a tener una comprensión más concreta del mundo y necesitan construir conceptos matemáticos de manera gradual. Aprender los números primero les brinda una experiencia tangible y concreta de cantidades, lo que facilita la comprensión de la estructura numérica y, finalmente, el valor posicional.

En la educación del subnivel elemental, el proceso de enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de números naturales es fundamental para el futuro desarrollo de habilidades matemáticas sólidas. Especialmente, cuando se trata de estudiantes de segundo año, que tienen entre 6 y 7 años, que por su edad cognitiva son esponjitas con curiosidad por aprender. Por ello, es esencial utilizar enfoques pedagógicos que fomenten la comprensión profunda y significativa de estos conceptos. Por esta razón, se considera pertinente la creación de

una secuencia didáctica basada en la metodología del juego, la cual se enfoca en la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico para fortalecer el aprendizaje de la composición y descomposición de números.

Durante todo el proceso educativo se pueden presentar errores tanto por parte de los estudiantes como de los docentes. Sin embargo, al reconocer y abordar estos errores comunes, es posible mejorar la calidad de la enseñanza-aprendizaje. La conexión con la vida cotidiana, el uso de materiales manipulativos y representaciones visuales, la práctica y retroalimentación adecuadas, y la adaptación a las necesidades individuales son estrategias clave para superar estos errores y promover un aprendizaje efectivo en los niños y niñas, sentando bases sólidas en su desarrollo matemático.

De esta manera, a lo largo de la secuencia didáctica, se promueve la participación activa de los estudiantes a través de juegos en grupo e individuales, competencias amistosas y actividades prácticas. Esto crea un ambiente de aprendizaje motivador y divertido, donde los estudiantes se sienten cómodos para explorar, experimentar y construir su conocimiento matemático. Además, se fomenta la retroalimentación continua, la reflexión y el intercambio de ideas entre los estudiantes, lo que les permite construir significados compartidos y ampliar su comprensión de la composición y descomposición de números.

En este caso el uso del juego como metodología de enseñanza-aprendizaje sirve para fortalecer la comprensión de la composición y descomposición de números naturales en estudiantes de segundo año. La secuencia didáctica propuesta se basa en la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico, brindando a los estudiantes múltiples oportunidades para explorar y practicar estos conceptos de manera significativa y motivadora. Al combinar la manipulación de materiales concretos, la representación gráfica y la escritura simbólica, se promueve una comprensión más profunda y conexiones duraderas en el aprendizaje matemático de los estudiantes. El juego se convierte en una herramienta poderosa para el desarrollo de habilidades matemáticas esenciales, así como para fomentar el entusiasmo y la confianza en el aprendizaje de los números.

Capítulo 3. Las Matemáticas: aprendizaje basado en el juego y las fases de desarrollo matemático

En los anteriores capítulos se han analizado los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas con base en la composición y descomposición de los números naturales. Este capítulo del trabajo de integración curricular busca analizar la aplicación de las fases del desarrollo matemático mediante el uso del ABJ para los estudiantes del segundo año de educación básica de la Unidad Educativa “República del Ecuador”. La investigación educativa se focaliza en una disciplina muy importante para la formación académica de un individuo, por ello es necesario proponer intervenciones pedagógicas adecuadas que respondan de manera oportuna a las necesidades educativas de los discentes.

En este capítulo se desarrolla un análisis de los resultados expuestos durante la aplicación de la propuesta de intervención pedagógica. Para lo cual, se emplean diversos instrumentos para la recolección de información precisa y objetiva. En este sentido, se empleó los diarios de campo, que detallan las actividades realizadas en los procesos de enseñanza-aprendizaje durante el periodo de las prácticas preprofesionales, una entrevista semiestructurada aplicada a la docente tutora del subnivel educativo, grupos de discusión a los actores principales del aprendizaje que permitirán analizar de mejor manera los resultados de la propuesta.

De este modo, la información que se presenta responde al Aprendizaje Basado en el Juego, en la cual se considera la motivación, juegos adecuados a la edad cognitiva, la participación activa y el desarrollo social. Del mismo modo, se examinan las Fases del Desarrollo Matemático, enfocado en las etapas Concreto o Intuitivo, Gráfico Representativo y Conceptual o Simbólica. Finalmente, se aborda la composición y descomposición de los números naturales, que responden a la noción del número, representación del número y el valor posicional (unidad y decena).

3.1. El contexto de aplicación del aprendizaje basado en juegos para las matemáticas

Para los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas es necesario desarrollarlas mediante metodologías activas como es el ABJ, a través de las cuales los estudiantes puedan construir sus conocimientos en un ambiente que propicie el ensayo y error como parte fundamental del aprendizaje. De igual manera, para que este proceso se consolide adecuadamente se debe mantener activa la motivación. Esta es un factor que impulsa a los estudiantes a participar en las diversas actividades académicas y desarrolla mayor interés y compromiso con el tema en cuestión que se debe aprender. El estudiante reconoce sus habilidades y provoca una motivación intrínseca sobre su propio aprendizaje, gradualmente esto los motiva cada vez más sobre lo que aprenden y cómo lo aprenden (Schunk, 2012). En definitiva, un estudiante motivado a aprender demuestra interés por las actividades propuestas y predisposición para realizarlas, mientras que sin la motivación puede ocurrir todo lo contrario.

De acuerdo con las observaciones registradas en los diarios de campo se logró evidenciar que cuando la motivación es deficiente, puede obstaculizar significativamente el progreso y rendimiento de los educandos. Esto debido a que se pueden sentir desinteresados y desconectados del proceso educativo, lo que limita su participación e interacción durante la clase.

Por otro lado, al aplicar la propuesta de intervención pedagógica, los discentes demuestran un alto nivel de motivación hacia las actividades de aprendizaje, porque los juegos y recursos les generaban interés, curiosidad y entusiasmo. En otras palabras, cuando los procesos de enseñanza-aprendizaje son acompañados de una variedad de elementos, estos cautivan al educando en la medida en que no solo se reduce al simple uso de una pizarra y un cuaderno. Esto queda de manifiesto durante un grupo de discusión en el cual uno de los estudiantes mencionó que le gusta “aprender jugando porque, si hacemos en la pizarra se nos va a hacer más complicado. Después puede que borren, nos vamos a la casa, después se me complica todo y después tenemos que copiar de nuevo las cosas” (Anónimo, comunicación personal, 7 de junio del 2023).

De igual manera, en la entrevista aplicada a la docente manifiesta que los estudiantes aprenden de mejor manera mediante los juegos, canciones y cuentos. Esto les permite recordar lo

aprendido; al igual que no debe desarrollarse de una manera monótona y repetitiva, porque los conocimientos son olvidados con mayor facilidad. Cuando los estudiantes encuentran materiales interesantes y atractivos, su deseo de explorar y descubrir se despierta; es decir no están limitados a memorizar lo que ven en la pizarra sino tienen que interactuar con esos conocimientos. Esto aporta a la creación de un ambiente propicio para el aprendizaje, donde los alumnos están más dispuestos a participar, hacer preguntas y compartir sus ideas. Pese a lo expuesto, mantener esa motivación constante es el desafío al que nos enfrentamos los educadores, porque existe el limitado acceso y empleo de recursos educativos en las escuelas públicas, además responden parcialmente a las necesidades individual y colectiva de todo un grupo de escolares.

Asimismo, los juegos y los materiales educativos llamativos también pueden adaptarse a diferentes estilos de aprendizaje, lo que los convierte en herramientas versátiles en el aula. Sin embargo, es crucial adaptar el uso a la edad cognitiva de los estudiantes para asegurar su eficacia. El juego es la pieza clave del desarrollo intelectual de los estudiantes, porque a través de la experiencia y los sentidos se construye el aprendizaje. De esta forma, se estimulan los procesos cognitivos, principalmente en los estudiantes de primaria; procesos que están centrados en actividades lúdicas como ejes centrales para el desarrollo integral del discente (López, 2010).

En este sentido, al considerar las características cognitivas de cada etapa del desarrollo de los estudiantes, se puede seleccionar y diseñar juegos apropiados que estimulen el interés, la participación activa y el aprendizaje significativo. Al mismo tiempo brinda una experiencia educativa enriquecedora y efectiva para cada uno de los discentes. En este sentido, coincidimos con la docente, cuando menciona en una entrevista que los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se deben llevar a cabo de manera lúdica y permitir al estudiante cuestionarse acerca de lo que está aprendiendo (Docente, comunicación personal, 16 de junio del 2023). Es decir, la metodología de aprendizaje utilizada debe procurar que el estudiante analice la información, busque rutas que le permitan llegar a la respuesta y finalmente argumente el porqué del procedimiento empleado.

Desde otra perspectiva, el juego no solo desarrolla la capacidad intelectual, también se enfoca en potenciar habilidades sociales como el respeto, la empatía, la cooperación y la



capacidad de trabajar en equipos. Los estudiantes deberán saber comunicar y escuchar opiniones o perspectivas y valorar las diferencias individuales. En otras palabras, a través del juego y la experimentación, los niños desarrollan habilidades sociales que les permite convivir en sociedad y en la formación de su personalidad e identidad (López, 2010). En este sentido, en la sesión 2 (*Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 10 al 19*), una de las estudiantes mencionó que no le gusto el juego de representar los números, debido a que algunos niños empujaban y quitaban los números de madera. Y agrega que, le gusta realizar grupos de trabajo, pero solo con los niños que son educados. De manera paralela, un escolar respondió “me gustaba trabajar en grupos porque los grupos ayudan a saber más. Porque usted (se refiere al practicante) no nos puede ayudar tanto y tenemos un compañero al lado de nosotros que nos puede ayudar” (Anónimo, comunicación personal, 7 de junio del 2023).

A partir de lo anterior, al ejecutar las actividades mediante el juego, una de las principales dificultades encontradas al principio de la aplicación de la propuesta, es el manejo del grupo y la distribución en el aula. En este caso, al tener 32 estudiantes en un espacio reducido, al inicio ocasionalmente provocó la transgresión de alguna norma de convivencia. En relación a ello, la docente manifiesta que es necesario estructurar bien los juegos, crear variantes, y pensar en la influencia de factores externos para que no se pierdan nunca la meta de la clase y con la intención de que los estudiantes no se distraigan con facilidad. Si bien el juego es algo natural para el niño, este debe proponer reglas para que exista una convivencia armónica dentro de los procesos de aprendizaje.

Por otra parte, varios de los juegos necesitan mayor espacio, por consiguiente, muchos juegos se llevan a cabo en áreas fuera del aula -como los patios o canchas-. Pero, esto puede que no sea siempre posible, como en nuestro caso, llevar los juegos a los patios incomoda a los administrativos y pueden ser interpretados como si los estudiantes no se encontrasen en un proceso de enseñanza-aprendizaje. En el transcurso de la sesión 3 (*Contemos lo que sabemos: números naturales desde el 20 al 99*), nos llamaron la atención porque utilizamos unas de las canchas, y justamente coincidía con la hora del receso de los estudiantes de grados superiores. Tuvimos que interrumpir las acciones que los niños estaban llevando a cabo. Entonces, para que el juego se convierta en un instrumento de aprendizaje, el espacio debe ser acogedor, estimulante

y flexible para adaptarse a las necesidades de los juegos educativos; sin importunar a otros, ni que lleguen a interrumpir el proceso de enseñanza-aprendizaje en curso.

La combinación de educación y entretenimiento ofrece una experiencia interactiva que puede fomentar el aprendizaje de manera efectiva y atractiva. La posibilidad de establecer metas y medir el progreso dentro de un juego puede aumentar la motivación intrínseca tanto de los estudiantes como de los docentes, dado que los estudiantes se sienten más involucrados y motivados para alcanzar sus objetivos. Simultáneamente, las reglas ayudan a los discentes a comprender los objetivos, las normas y las pautas del juego, ya sea de forma individual como grupal. Al seguir las reglas, los estudiantes desarrollan habilidades de seguimiento de instrucciones, disciplina y respeto por las normas establecidas. De igual manera, los estudiantes al trabajar juntos hacia un objetivo común, aprenden a comunicarse, resolver problemas y tomar decisiones juntos. Esta interacción promueve el intercambio de conocimientos y la construcción colectiva del aprendizaje, lo que fortalece el proceso educativo.

Son varios los factores que influyen y desempeñan un papel crucial en el éxito de esta metodología, entre los cuales destacan la edad cognitiva del educando, la motivación, el trabajo en equipo, el espacio y las reglas. Al comprender como influye cada uno de estos elementos y su importancia en la estructuración del juego en el proceso aprendizaje se puede generar un impacto positivo en todo el proceso educativo y en el desarrollo socio-cognitivo. Al proponer actividades divertidas, estructuradas y enfocadas al logro de un aprendizaje se estimula el pensamiento sensorial, racional y lógico, que aportan a una mayor potencialidad en la construcción de las fases del desarrollo matemático, con niños que disfrutaran de su proceso de aprendizaje.

3.2. Lo concreto, gráfico y simbólico dentro de la propuesta de intervención pedagógica.

Para el desarrollo de la propuesta de intervención pedagógica, se estructuró el trabajo a través de las fases de desarrollo, las cuales mantienen una relación estrecha con los tipos de pensamiento mencionados anteriormente, debido a que representan diferentes niveles de abstracción y representación matemática. Primero, el pensamiento sensorial se encadena con la fase concreta, donde los escolares utilizan la manipulación directa de objetos para comprender conceptos matemáticos. Luego, el pensamiento racional se asocia con la fase gráfica, en la cual

los educandos emplean representaciones visuales para organizar y razonar sobre la información matemática. Finalmente, el pensamiento lógico está relacionado con la fase simbólica, donde los estudiantes operan símbolos y aplican reglas lógicas para resolver problemas matemáticos abstractos. De forma paralela, estas fases son asimiladas en uno de los momentos de la clase es decir están enfocados en la construcción de los conocimientos.

Es necesario mencionar que, todos los momentos dentro de una clase son importantes, pues en la anticipación, el docente indaga y activa los conocimientos que poseen cada uno de los estudiantes. En la construcción, los discentes están inmersos en las actividades de aprendizaje, en las cuales experimentan, exploran y responden interrogantes para construir sus conocimientos. Y en la consolidación, los escolares tienen la capacidad de implementar o poner en práctica las habilidades, destrezas y conocimientos desarrollados dentro de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Ante lo expuesto, en la anticipación de la clase se activan los conocimientos previos. Una vez activado los conocimientos previos es necesario que los estudiantes exploren los conceptos básicos. Posteriormente, se recae en la construcción de los saberes, es ahí, que la fase concreta toma relevancia, ya que posibilita a los estudiantes materializar el concepto mediante la manipulación de objetos (Vasquez y Cubides 2011). Esto con la finalidad de que los discentes relacionen y comprendan los símbolos matemáticos a través de la manipulación de los materiales. Ante ello, los estudiantes manifiestan que les gustó trabajar con los materiales manipulables, porque “ahí pudimos hacer las cosas más fáciles, además, podíamos aprender mucho más” (Anónimo, comunicación personal, 7 de junio del 2023). Dicha afirmación coincide con lo expuesto por la docente, quien destaca que “ellos siempre van a aprender cuando tocan, manipulan, ven, escuchan, bailan, juegan, saltan. Es mucho mejor” (Docente, comunicación personal, 16 de junio del 2023).

En esta misma línea se asocia la fase gráfica, en la cual el estudiante está en la capacidad de plasmar el concepto matemático mediante gráficos o recortes para discernir la información mediante sus sentidos (Vasquez y Cubides, 2011). Al ser una etapa muy importante para el desarrollo de los conocimientos, es necesario brindar una mayor facilidad de aprendizaje, en el que se promueva el pensamiento racional. Es decir, permitir al estudiante visualizar patrones

matemáticos que apoyen el razonamiento y, posteriormente, sean asimilados con los conceptos matemáticos de forma clara y precisa para la resolución de los problemas. De esta manera, durante la aplicación de la propuesta se pudo observar que los estudiantes manejaron y comprendieron en su totalidad los conceptos matemáticos.

Asimismo, se encuentra la fase simbólica, en el cual, el estudiante tiene la capacidad de construir formal y matemáticamente el concepto de composición y descomposición de los números. Además, se estimula el desarrollo de habilidades de razonamiento lógico matemático, con el objetivo de aplicarlo en la vida real. En esta etapa, queda de manifiesto que -en su mayoría- los discentes son capaces de relacionar los conceptos y aplicarlos de manera abstracta. Es decir, a lo largo de la propuesta, los estudiantes lograron sustituir las representaciones abstractas en operaciones matemáticas en ejercicios de composición y descomposición de los números naturales. Finalmente, en el tercer momento de la clase denominada consolidación en el que queda de manifiesto si los aprendizajes fueron desarrollados y construidos adecuadamente.

Es importante mencionar que el rol de mediador que asume el docente dentro del desarrollo de los procesos de la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas mediante las fases de desarrollo matemático. En este sentido, el maestro es el guía de los estudiantes para la construcción de los saberes. Otro aspecto a considerar, es que los materiales implementados a lo largo de aquellas fases o etapas deben ser de fácil acceso para los estudiantes. Estos fueron en su mayoría elaborados y adquiridos por los practicantes o en su efecto reciclados por los estudiantes. Cabe resaltar, que en las ocasiones en que los recursos fueron solicitados a los estudiantes, esta solicitud fue realizada con antelación para evitar algún tipo de conflicto.

Sin embargo, una de las dificultades que surgieron, fue la falta de cooperación de los padres de familia o representantes legales de los estudiantes, que -en algunos casos- no conseguían o elaboraban el material necesario y adecuado para el desarrollo de los conocimientos de los niños. En consecuencia, se limitó el uso de dichos materiales para actividades específicas, es decir, se tuvo que juntar a aquellos discentes con sus pares con la finalidad de llevar a cabo las actividades propuestas.

3.3. La composición y descomposición de los números naturales

Una vez analizados la aplicación del ABJ y cómo se estructuró las fases de desarrollo matemático, es necesario mencionar que, para el abordaje de la composición y descomposición de los números naturales, los estudiantes deben saber representar, leer y escribir los números naturales desde el 0 al 99. Para ello, se escogieron las DCD M.2.1.12 y M.2.1.14, que fueron descritas y analizadas en el capítulo dos.

Con base en las observaciones registradas en los diarios de campo, uno de los principales problemas de aprendizaje de los estudiantes está centradas en la composición y descomposición de los números naturales. Al ser un tema importante para matemática en la básica elemental, es necesario realizar un estudio de las posibles problemáticas que conlleva dicha operación. Es por ello, que partimos de las nociones de número que poseen los estudiantes. De esta manera, es primordial que los educandos reconozcan las secuencias numéricas, tema que es desarrollado en las primeras sesiones, respecto a “contemos lo que sabemos: números naturales desde el 0 al 99”. En este proceso, se pudo evidenciar que los escolares muestran habilidades para comparar, ordenar y clasificar los números en función de las familias numéricas o su valor.

Asimismo, los estudiantes son capaces de utilizar de manera adecuada y precisa las representaciones numéricas a través del juego y los objetos manipulativos, modelos visuales y símbolos. Los discentes facilitaron los números que antes desconocían según lo expuesto por ellos mismos durante la aplicación de los grupos de discusión.

Es así cómo se recae en un segundo momento de la propuesta, que está enfocada en la DCD M.2.1.14 con respecto a la composición y descomposición de los números naturales. Dentro de este tema, es necesario que los estudiantes reconozcan el valor posicional de las cantidades numéricas. Sin embargo, en los grupos de discusión, los estudiantes exponen que una de las dificultades presentes en ellos es diferenciar la unidad de la decena. Esto coincide con lo que declara la docente, que la composición y descomposición de los números es difícil trabajar con los estudiantes de elemental, por el nivel de dificultad que se presenta para los educandos (Docente, comunicación personal, 7 de junio del 2023). Ante esta situación, se asignaron colores tanto a la decena (tomate) como a la unidad (azul), con la intención de que los estudiantes logren distinguirlos.

En este sentido, los materiales para los juegos, que son aplicados para la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales, asumen ciertas características según su color. De acuerdo a la información registrada en los diarios de campo, se puede mencionar que, al aplicar este tipo de estrategia, se ayuda a los estudiantes a identificar de manera precisa la decena de la unidad. Asimismo, los juegos de los “bolos de papel”, de la sesión 3 y el “descomponedor de números” perteneciente a la sesión 6, son los juegos que mayor impacto tuvieron en el aprendizaje para la representación, lectura, escritura de los números y la descomposición de los números naturales.

Sin embargo, esto no quiere decir, que las demás actividades basadas en el juego no están bien planificadas y estructuradas. En tal sentido, la docente expresa que la propuesta le pareció muy interesante, ya que la manera en que se desarrollaron los aprendizajes de las decenas y unidades estaban muy bien planeadas y ejecutadas, sin dejar de lado las necesidades educativas que presentan cada uno de los estudiantes (Docente, comunicación personal, 16 de junio del 2023).

Como se puede observar en el análisis de algunos de los resultados de la propuesta de intervención pedagógica analizados en este apartado, la presente investigación tuvo como objetivo analizar la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico en estudiantes de segundo grado de EGB, utilizando el juego para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de números naturales del 0 al 99. A través de un enfoque cualitativo, se recopilaron datos por medio de observaciones en el aula, entrevistas, y análisis de documentos (fichas de trabajo, tareas y listas de cotejo) con la finalidad de examinar cómo el uso de juegos en el proceso educativo impactaba en el desarrollo de habilidades cognitivas, creativas y sociales de los estudiantes.

Los resultados revelaron que el aprendizaje basado en juegos fue altamente efectivo para el cumplimiento de las DCD M.2.1.12. y M.2.1.14. Durante las actividades de juego, existió un mayor grado de participación activa y entusiasmo por parte de los estudiantes, lo que creó un ambiente propicio para el aprendizaje autónomo y grupal. Al proporcionar una experiencia motivadora y significativa, creada con sus gustos e intereses esta metodología promueve un mayor compromiso, el desarrollo de habilidades cognitivas y competencias, la estimulación de la

creatividad, y la retención y desarrollo efectivo del conocimiento. Esto permite que los estudiantes puedan disfrutar de un proceso de enseñanza-aprendizaje más enriquecedor y efectivo, lo que obtuvo un impacto positivo en su desarrollo integral y su éxito académico.

Desde otra perspectiva, en relación a la construcción de lo concreto, los juegos proporcionaron a los escolares experiencias prácticas y manipulativas que les otorgo la oportunidad de comprender conceptos abstractos de manera más tangible. A través de la interacción con materiales y objetos físicos, los estudiantes lograron desarrollar una comprensión más sólida de las nociones numéricas, el valor posicional, la composición y descomposición de cantidades. La manipulación de elementos concretos en los juegos facilitó su capacidad para visualizar, relacionar y experimentar los conceptos que condujo a un mejor dominio de estos conceptos como el valor del número y su posición. En el caso de las unidades y las decenas fue enriquecedora saber que cuando los educandos contaban diez elementos, claramente distinguían que poseían una decena.

En cuanto a la construcción de lo gráfico, se demostró que los juegos estimulan la creatividad y -en cierta medida- la expresión artística de los estudiantes. A través de las actividades lúdicas que involucraban la creación de dibujos, representaciones visuales y construcciones, los estudiantes desarrollaron habilidades de representación gráfica y visualización de ideas, que son habilidades importantes no solo para el aprendizaje de la matemática, sino también para otras asignaturas. La libertad para expresarse dentro del contexto del juego fomentó la imaginación y la capacidad de comunicar ideas de manera visualmente atractiva. Además, de aprender y relacionar los conocimientos con hechos de la vida diaria.

En relación a la construcción de lo simbólico, los juegos proporcionaron oportunidades para que los estudiantes trabajen con símbolos y representaciones abstractas de los números naturales del 0 al 99. A medida que los juegos avanzaban, los estudiantes adquirieron habilidades para interpretar y utilizar los símbolos matemáticos, identificar la D (decena) y la U (unidad). Esto facilitó la comprensión de conceptos más abstractos y el desarrollo de habilidades de pensamiento lógico, los conceptos de valor posicional y la relación entre las diferentes cifras en la composición y descomposición de los números.

En resumen, los resultados de este estudio sugieren que el aprendizaje basado en juegos tiene un impacto significativo en la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico en estudiantes de segundo año de educación básica. Los juegos proporcionaron experiencias prácticas, estimularon la creatividad y promovieron el desarrollo de habilidades cognitivas, creativas y sociales. Simultáneamente, se cumplió a cabalidad con la adquisición de las destrezas con criterio de desempeño M.2.1.12. y M.2.1.14.; la primera busca que los estudiantes sean capaces de representar, escribir y leer los números naturales desde el 0 al 99 en forma concreta, gráfica y simbólica, la segunda consiste en reconocer el valor posicional de números naturales de hasta dos cifras, basándose en la composición y descomposición de unidades, y decenas, mediante el uso de material concreto y con representación simbólica.

Conclusiones

Con el desarrollo de este trabajo de integración curricular, se busca reflexionar y analizar la praxis educativa de las matemáticas en el subnivel elemental, considerando que desempeña un rol crucial en el futuro desarrollo cognitivo y académico de los estudiantes. Este estudio, no solo provee herramientas para la resolución de problemas y el pensamiento crítico, sino que también fomenta habilidades de razonamiento lógico, comunicación y exploración activa. Desde esta perspectiva, al establecer una base sólida en matemáticas desde temprana edad los educandos estarán preparados para enfrentar desafíos más complejos en los niveles educativos posteriores y en su vida cotidiana.

En consonancia, uno de los aspectos destacables de este proceso de aprendizaje es la importancia de aprender a componer y descomponer números naturales. Esta habilidad, que

puede parecer sencilla en un principio, es la pieza esencial para que los estudiantes adquieran un soporte sólido para el desarrollo de otras destrezas. Debido a que, engloba conocimientos para el desarrollo matemático en el que proporciona una comprensión más profunda del número. No olvidemos que estos conocimientos son los cimientos de todas las habilidades matemáticas; son el apoyo para aprender a contar, sumar, restar, multiplicar, dividir y resolver los problemas matemáticos más avanzados.

Por otra parte, la adquisición de las destrezas desarrolladas en este estudio permite a los estudiantes comprender cómo se estructura el sistema de numeración decimal. Al descomponer un número en unidades, decenas, centenas, etc., se les muestra cómo los números se componen de diferentes cantidades posicionales. Es decir, los educandos deben analizar y razonar sobre las relaciones entre las cifras y las posiciones. A su vez, al componer aprenden a construir cantidades, lo que en el futuro les facilitará representar situaciones reales y aplicar su conocimiento en contextos más prácticos. Es por obviedad que, durante el proceso de aprendizaje los discentes pasan por diferentes etapas que les brinda construir una comprensión más profunda de los números y las matemáticas. Estas fases incluyen el enfoque concreto, el uso de representaciones gráficas y, finalmente, la transición hacia símbolos abstractos.

En este sentido, este proyecto educativo expone un estudio que sitúa un encuentro en el uso del aprendizaje basado en juegos como herramienta que involucra actividades lúdicas. En el que los estudiantes participan activamente en el proceso de aprendizaje por medio del reconocimiento y la experiencia en el contexto creado por los juegos. Esto, con el propósito de renovar la práctica pedagógica, donde se espera dejar a un lado el enfoque tradicional de enseñanza, en el que los estudiantes son receptores pasivos de información. En efecto se procura crear un ambiente de aprendizaje interactivo y motivador, en el cual los estudiantes pueden aplicar los conceptos y habilidades de manera práctica y significativa.

Como situación inicial del análisis, nos colocamos en el problema planteado que comprende una perspectiva desde las dificultades de aprendizaje en la composición y descomposición de números naturales que es común en los estudiantes de segundo año de educación general básica. Sin embargo, existen procedimientos prácticos que los maestros podemos implementar para apoyar a los estudiantes a vencer estos obstáculos e incrementar una

comprensión más sólida de los conceptos matemáticos fundamentales. Por ello, se presupone una investigación acción participativa que consistió en fortalecer el proceso de enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de números naturales por medio de la implementación del ABJ como herramienta pedagógica.

La intervención de dicha prueba educativa igualmente manejó una orientación de acuerdo a las fases de desarrollo matemático. Esta propuesta pedagógica buscaba no solo que los estudiantes comprendieran los contenidos teóricos basado en lo que dice un texto, sino que sean capaces de examinar y apreciar a partir de su proceso, participación y relación. Es decir, al adoptar este enfoque que se adapta al desarrollo cognitivo de los estudiantes, se promueve que ellos sean creadores de un aprendizaje matemático duradero.

Por lo tanto, la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico a través de juegos es una estrategia efectiva para enseñar la composición y descomposición de números. Los juegos pueden proporcionar una oportunidad para que los estudiantes aprendan y practiquen estos conceptos matemáticos de manera interactiva y lúdica.

En el nivel concreto, se pueden utilizar juegos con objetos y materiales físicos para que los estudiantes puedan manipular y construir los números de manera tangible. Por consiguiente, los juegos pueden utilizar gráficos y tablas para representar los conceptos matemáticos y ayudar a los estudiantes a identificar patrones y relaciones matemáticas. Por ejemplo, los juegos pueden utilizar un diagrama de barras para representar la composición de un número y permitir que los estudiantes practiquen la identificación de las partes que lo componen. En el nivel simbólico, se pueden utilizar juegos basados en el lenguaje matemático para que los estudiantes puedan relacionar la simbología de los números y sus elementos.

Por consiguiente, para la elaboración de la propuesta de intervención pedagógica se ubica al docente como guía de los procesos de enseñanza-aprendizaje y al estudiante como actor principal de la construcción de los conocimientos. Estos roles son asignados con base a lo observado durante las prácticas preprofesionales, pues en un inicio el rol del estudiante se limitaba a un mero receptor pasivo del aprendizaje. Es decir, su proceso académico se centraba solamente en la revisión del texto educativo, ejercicios en la pizarra y resolución de los mismos

en su cuaderno de trabajo. Al igual que se evidenció poco empleo de los recursos manipulativos que son esenciales para el aprendizaje de los escolares en las matemáticas.

Ante lo expuesto, para abordar los resultados principales recabados a lo largo de la propuesta de intervención pedagógica se mantienen las dos perspectivas enfocadas en las Fases de Desarrollo Matemático y el Aprendizaje Basado en Juegos. Al tener en cuenta dichas fases que responden a lo concreto, gráfico y simbólico en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, en el subnivel elemental de EGB, el cual permite a los estudiantes desarrollar los conceptos abstractos mediante la manipulación, visualización y experimentación. Es decir, en la fase concreta los estudiantes emplean la manipulación directa de objetos para comprender conceptos matemáticos, la fase gráfica permite a los escolares utilizar representaciones visuales para organizar y razonar sobre la información matemática finalmente la fase simbólica, en la cual los discentes operan símbolos y aplican reglas lógicas para resolver problemas matemáticos abstractos.

Dicho de otra manera, los estudiantes comprenden aquellos subtemas que son necesarios abordar dentro de la composición y descomposición de los números naturales, como son: las nociones de números, seriación, el valor posicional, que en este subnivel se centran en la unidad y decena para finalizar con la composición y descomposición de números naturales.

El aprendizaje basado en juegos como segundo elemento permite generar un ambiente adecuado para la construcción de los saberes. Pues, al aplicar una metodología activa como es el ABJ se permite a los estudiantes desarrollar adecuadamente actividades que involucran al juego. Este último es algo innato para los estudiantes del subnivel elemental de EGB. De esta manera, el ABJ genera un mayor interés y motivación en los educandos por la realización de las tareas escolares; asimismo, propicia un ambiente de aprendizaje que da paso al error como parte fundamental de su formación académica. En este sentido, permite al discente reflexionar en función de su aprendizaje y ratificar su respuesta, dando a conocer que no es malo equivocarse, que lo desfavorable es seguir persistiendo en el error.

Por otro lado, es importante mencionar el desarrollo y fortalecimiento de las habilidades sociales en los estudiantes. La aplicación del juego en las actividades académicas permite generar espacios apropiados para el aprendizaje de los educandos, de igual manera dar paso al

respeto, la empatía, la cooperación y la capacidad de trabajar en equipos. Dichas habilidades sociales, posibilitan que la construcción de los conocimientos se lleve de manera autónoma como cooperativa. En efecto, cuando uno de los estudiantes no puede realizar la actividad sus pares les recuerdan algunos conceptos que son necesarios para la continuidad del trabajo que se está realizando. A su vez, demuestran empatía al escuchar la opinión de sus compañeros y respetar sus puntos de vista, pues entienden que les ayudarán a consolidar su aprendizaje.

Cabe resaltar que, trabajar desde las fases de desarrollo matemático y el aprendizaje basado en juegos se torna algo complejo, debido a los estilos de aprendizaje de cada uno de los estudiantes y la posible estructuración de los juegos. Estos aspectos requieren un análisis exhaustivo con la intención de que los juegos seleccionados y creados respondan a todas las características de los estudiantes. Al igual que, los juegos deben considerar una serie de elementos que condicionen su funcionalidad con respecto al alcance del objetivo planteado. Es decir, se deben tomar en cuenta precauciones y planes de contingencia en caso de que algunas de las actividades se desarrollen fuera del aula de clase. En esta misma línea, los juegos deben asumir reglas de jugabilidad que deben mantener presentes cada uno de los estudiantes para que se aproveche al máximo la intención de los juegos dentro de las actividades académicas y no solo sean vistas como espacios de ocio.

Sin embargo, la intervención educativa con respecto a la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales en conjunto a las fases de desarrollo matemático a través del uso de los juegos se enfrentó a ciertas limitaciones. Dichos obstáculos se centran en la infraestructura de la unidad educativa, así como el apoyo de las autoridades académicas de la escuela y padres de familia. En cuanto a la infraestructura está reflejado en la capacidad de las aulas de clase con respecto al número de estudiantes, esta característica influye negativamente al desarrollar las actividades mediante el juego. Esto implica el uso de otras instalaciones como el patio de recreación, en donde, los gestores académicos no permiten que estos espacios sean aprovechados al máximo para favorecer a los aprendizajes de los estudiantes. De igual manera, otro obstáculo podría considerarse la falta de cooperación de los padres de familia porque -en algunas ocasiones- no conseguían o elaboraban el material necesario para el desarrollo de los conocimientos de sus representados

Con respecto a las investigaciones de proyectos educativos enfocados tanto en los juegos como en las fases de desarrollo matemático mantienen resultados favorables para el aprendizaje de las matemáticas. Algo que no es ajeno al presente estudio, pues también se evidencia que estos factores permiten dinamizar al máximo los contenidos curriculares. De esta manera, el discente mantiene un papel activo y no pasivo dentro de una disciplina que es fundamental para la formación académica. al igual que el docente asume el papel de guía del proceso educativo.

Para concluir, los educandos deben colaborar, tomar decisiones, resolver desafíos y reflexionar sobre su propio aprendizaje mientras participan en cada uno de los juegos. Además, el ABJ proporciona la oportunidad de que pueda adaptarse a los diferentes estilos y ritmos de aprendizaje, lo que permite a los estudiantes aprender de manera individualizada y autónoma. Esto garantiza que los estudiantes progresen hacia una comprensión sólida y maduren un amor por las matemáticas a medida que avancen en su educación.

Recomendaciones

Antes de finalizar, es imprescindible proponer algunas recomendaciones de acuerdo a los resultados y conclusiones obtenidas de la investigación. Por lo tanto, es oportuno mencionar los siguientes:

- Proyectar la implementación de la presente propuesta en distintos tipos de investigación educativa y paradigmas en las que se enfoquen en más de un grado o grupo de estudiantes.
- Seleccionar o crear juegos que estén verdaderamente relacionados a los temas a enseñar porque debe corresponder con el objetivo de aprendizaje a alcanzar. De la misma manera, que se alinee con el nivel de desarrollo cognitivo, es decir, los juegos deben ser desafiantes pero accesibles para cada educando.
- Proveer a los escolares las herramientas que permitan desarrollar gradualmente sus habilidades, competencias y aspectos importantes hacia su crecimiento personal, académico y social.
- Diseñar actividades que permitan a los estudiantes experimentar los conceptos o contenidos en función de cada una de las fases de desarrollo matemático. Se debe comenzar con materiales concretos, luego avanzar a representaciones gráficas y finalmente introducir los símbolos numéricos.
- Proporcionar al estudiantado del subnivel elemental material concreto, esto les ayudará a experimentar, crear y desarrollar una comprensión sólida y visual de las matemáticas.
- Incluir una variedad de juegos matemáticos para mantener el interés, la motivación y la participación de los estudiantes. Evita caer en la monotonía. Estos, pueden ser juegos de

mesa, juegos digitales, juegos de rol o actividades al aire libre, no olvidar que puedes adaptar a las necesidades de tus educandos, y relacionarlas con el tema a elección; como en el caso presentado: la composición y descomposición de números naturales.

- Conducir un proceso de enseñanza-aprendizaje emocionante y divertido para los estudiantes, tanto pequeños como grandes. Celebre cada uno de sus logros y reconozca el esfuerzo durante el aprendizaje de las matemáticas, dado que, el entusiasmo y la estimulación son imprescindibles para el éxito en el proceso de aprendizaje.

Referencias Bibliográficas

- Abril, V. (2008). *Técnicas e instrumentos de la investigación*. [Archivo PDF].
https://www.academia.edu/download/35704864/lec_37_lecturaseinstrumentos.pdf
- Alvarado, L. J., & García, M. (2008). Características más relevantes del paradigma sociocrítico: 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*, 9(2), 187-202.
<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3070760.pdf>
- Barbour, R. (2013). *Los grupos de discusión en investigación cualitativa*. Ediciones Morata.
- Blasco, T. y Otero, L. (2008). Técnicas cualitativas para la recogida de datos en investigación cualitativa: La entrevista (II). *Nure Investigación*, (34), 1-7.
<https://www.nureinvestigacion.es/OJS/index.php/nure/article/view/379>
- Cabezas, A. (2021). *El juego didáctico de la enseñanza aprendizaje de la matemática en los niños/as de Educación General Básica elemental de la unidad educativa “Alicia Marcuath de Yerovi” de la provincia de Cotopaxi, cantón Salcedo, parroquia Cusubamba en el periodo 2019–2020* [Tesis de Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato]. <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/handle/123456789/32119>
- Cardona, K. (2015). *Enseñanza aprendizaje del sistema de numeración decimal regularidades, características y relaciones numéricas a través de una secuencia didáctica*. [Tesis de Licenciatura, Universidad de Antioquia]. <https://hdl.handle.net/10495/23293>
- Carrillo, B. (2009). Dificultades en el aprendizaje matemático. Innovación y Experiencias Educativas. *Innovación y experiencias educativas*, (16), 1-10. <https://acortar.link/99753H>
- Cerezal, J., & Fiallo, J. (2005). *Cómo investigar en pedagogía*. Pueblo y educación.
- Cornellá, Pere; Estebanell, Meritxell; Brusi, David. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. Consideraciones generales y algunos ejemplos para la Enseñanza de la



- Geología. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 5-19.
<https://raco.cat/index.php/ECT/article/view/372920>.
- De Oliveira, G. (2015). Investigación Acción Participativa: una alternativa para la epistemología social en Latinoamérica. *Revista de Investigación*, 39(86), 271–290.
<http://www.scielo.org/ve/pdf/ri/v39n86/art14.pdf>
- Enriquez, F. (2022). *Juego de base diez para desarrollar el aprendizaje del sistema decimal en el área matemática en los estudiantes de la Institución Educativa Integrado Rafael Hoyos Rubio del distrito de Mazamari-2019*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Católica Los Ángeles Chimbote]. <https://hdl.handle.net/20.500.13032/29720>
- Escobar, A., & López, V. (2020). *Innovando las Matemáticas: Aprendizaje basado en el juego para la enseñanza de la multiplicación y división en los estudiantes de 6to año de EGB la Unidad Educativa “Luis Cordero”*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Nacional de Educación]. <http://repositorio.unae.edu.ec/handle/56000/1437>
- Espinoza, D. (2022). *El aprendizaje basado en juegos de mesa para la enseñanza de la matemática* [Tesis de Maestría, Universidad Tecnológica Indoamérica].
<https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/2761>
- Fernández, P. (2018). Las matemáticas y el aprendizaje basado en el juego. *UVA*, 1-46.
<https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/30491/TFG-B%201114.pdf?sequence=1>
- Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia [UNICEF]. (2018). *Aprendizaje a través del juego*. [Archivo PDF]. <https://www.unicef.org/sites/default/files/2019-01/UNICEF-Lego-Foundation-Aprendizaje-a-traves-del-juego.pdf>
- González, N., Zerpa, M., Gutierrez, D., & Pirela, C. (2007). La investigación educativa en el hacer docente. *Laurus*, 13(23), 279-309.
<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76102315>
- Guerrero, M. (2016). La investigación cualitativa. *Revista de la Universidad Internacional del Ecuador*, 1, 1-9. <https://repositorio.uide.edu.ec/bitstream/37000/3645/3/document.pdf>

- Hernández, H y Tobón, S. (2016). Análisis documental del proceso de inclusión en la educación. *Ra Ximhai*, 12(6), 399-420. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46148194028.pdf>
- Kauffman, P. (2021). *El uso de juegos de reglas con tangram para el aprendizaje de las matemáticas en Educación Infantil*. [Trabajo de fin de grado, Universidad de La Laguna]. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/25376>
- Kawulich, B. (2005). La observación participante como método de recolección de datos. *Forum Qualitative Social Research*, 6(12), 1-32. <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/2715>
- López, I. (2010). *El juego en la educación infantil y primaria*. [Archivo PDF]. <https://educacioninicial.mx/wp-content/uploads/2017/11/JuegoEIP.pdf>
- Martínez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. *Revista perfiles libertadores*, 4(80), 73-80. <https://n9.cl/gu2ob>
- Ministerio de Educación del Ecuador [MINEDUC]. (2016). *Currículo Nacional de Educación*. [Archivo PDF]. https://educacion.gob.ec/wpcontent/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf
- Novo, M. (2021). Matemáticas en el Grado de Educación Infantil: la importancia del juego y los materiales manipulativos. *UVA*, 10(2), 1-23. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/51756>
- Piaget, J. (1997). *Psicología del niño*. Morata
- Ramírez, P. (2009). *Una maestra especial: María Montessori*. [Archivo PDF]. <https://acortar.link/RvVFnT>
- Rodríguez, S., Herráiz, N., Prieto, M., Martínez, M., Picazo, M., Castro, I. y Bernal, S., (2011). *Investigación Acción*. [Archivo PDF]. https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/97/o/IA._Madrid.pdf
- Rosales, K. (2021). *Implementación de una secuencia didáctica para promover el aprendizaje del sistema de numeración en estudiantes con dificultades de aprendizaje de tercero básico en una escuela de Estación Central*. [Tesis de Licenciatura, Universidad Alberto Hurtado].



https://uahurtado.primo.exlibrisgroup.com/discovery/delivery/56UAH_INST:56UAH_INST/1257102870006211

Schunk, D. (2012). *Teorías del aprendizaje. Una perspectiva educativa*. Editorial Pearson.

<https://biblioteca.uazuay.edu.ec/buscar/item/80825>

Sánchez-Doménech, I. (2022). Revisión sistemática: perfil cognitivo de dislexia y discalculia comórbidas. *Aula abierta*, 51(2), 201-210. <https://doi.org/10.17811/rifie.52.2.2022.201-210>

Tequen, D. (2020). *El aprendizaje matemático en educación primaria: una revisión teórica*. [Tesis de bachiller, Universidad Peruana Unión].

https://repositorio.upeu.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12840/3888/Diana_Trabajo_Bachiller_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Torrecilla, J. (2006). *La entrevista*. [Archivo PDF].

http://www2.uca.edu.sv/mcp/media/archivo/f53e86_entrevistapdfcopy.pdf?f

Vasquez, L., & Cubides, F. (2011). *Estrategia didáctica de enseñanza orientada desde las fases concreta, gráfica y simbólica para el aprendizaje significativo del concepto de potenciación con números naturales*. En García, Gloria (Ed.), *Memorias del 12º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa* (pp. 301-310). Armenia: Gaia.

<http://funes.uniandes.edu.co/2546/>



Anexos

Anexo 1. Instrumentos de investigación.

Primera entrevista semiestructurada dirigida a la docente



UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN

ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Objetivo: Conocer la percepción de una docente de segundo año de educación básica respecto a la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico a través del juego para el proceso de enseñanza-aprendizaje en la composición y descomposición de los números naturales del 0 al 99.

Datos Generales

Nombre: _____

Fecha: _____

Preguntas.

1. Según su punto de vista ¿cuáles son las ventajas y desventajas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en el segundo año de básica?
¿Por qué?

2. Con base en su experiencia ¿cuáles son las dificultades comunes que se presentan en el aprendizaje de las matemáticas del segundo año de básica?

3. ¿Qué factores considera fundamentales para el desarrollo de los conocimientos en las matemáticas del segundo año de básica? ¿Por qué?

4. ¿Qué papel deben asumir tanto docentes como estudiantes en el desarrollo



5. ¿Cómo desarrollan y construyen los conocimientos los estudiantes en el segundo año de educación básica?



UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN



Guía de preguntas para grupo de discusión



UNA E
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN



Guía del grupo de discusión

Objetivo: conocer las perspectivas de los estudiantes del segundo “A” acerca del Aprendizaje Basado en Juegos para la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales desde el 0 al 99.

1. Datos Generales

Fecha:

Lugar de entrevista:

Hora de inicio:

Hora de finalización:

2. Datos sobre los roles asumidos por parte de los investigadores

Moderador:

Observador y transcriptor:

3. Dimensiones a explorar

1. Dimensión Motivación.
2. Dimensión Juegos para la edad cognitiva de los estudiantes.
3. Dimensión Participación Activa.
4. Dimensión Desarrollo Social.
5. Dimensión Fases del Desarrollo Matemático (concreta o manipulativo, representativo o gráfico y abstracto o numérico).

4. Comienzo de la entrevista grupal.

Buenos días niños/niñas agradecemos su asistencia a este conversatorio, aquí vamos a hablar de las clases que hemos desarrollado con cada uno de ustedes estas últimas semanas con respecto a la composición y descomposición de los números. Nos centraremos en los juegos aplicados como: descomponedor de números, escaleras y serpientes, bingo numérico, entre otros. Para trabajar de manera ordenada, les pedimos que levanten su mano para poder hablar, recuerden que no hay una respuesta correcta o incorrecta. En este sentido, siéntase en la libertad de expresar sus ideas u opiniones. Antes de empezar ¿alguien tiene alguna pregunta?



Pregunta de introducción



1. ¿Cómo les pareció las clases de matemáticas acerca de la composición y descomposición de los números naturales?

Dimensión Motivación

2. ¿Cómo se sintieron al aprender la composición y descomposición de los números naturales con la aplicación de los juegos?
3. ¿Les gustó enfrentar nuevos desafíos y aprender cosas más difíciles?
4. Cuando tenían que resolver actividades que eran un poco más complicadas ¿se sentían emocionados y listos para intentarlo?
5. ¿Estaban dispuestos a esforzarse y descubrir cómo resolver situaciones de aprendizaje más complicadas?

Dimensión Juegos para la edad cognitiva de los estudiantes.

6. Los juegos como el descomponedor de números, serpientes y escaleras, la rayuela, entre otros. ¿Les presentaron algún desafío divertido?
7. Los juegos aplicados para la composición y descomposición de los números ¿Les permitían pensar para poder resolver los diferentes ejercicios?
8. ¿Los juegos se ajustaban a lo que ya saben hacer y les permitían avanzar poco a poco en sus aprendizajes?

Dimensión Participación Activa.

9. Mediante los juegos aplicados para el aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales, ¿les permitió la libertad de tomar decisiones de manera individual para descubrir cual era la respuesta correcta de los ejercicios presentados?

Dimensión Desarrollo Social.

10. Mediante los juegos ¿disfrutaron aprender trabajando y colaborando con sus compañeros para lograr las respuestas juntos?

Dimensión Fases del Desarrollo Matemático

11. ¿Les gustó usar cosas que pudieran tocar y manipular para aprender la composición y descomposición de los números naturales?



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**



12. ¿Los materiales manipulables les ayudó a entender mejor la composición y descomposición de los números naturales?
13. ¿La utilización de dibujos o imágenes les permitió entender para resolver los ejercicios planteados de la composición y descomposición de los números naturales?
14. ¿El empleo de los materiales manipulables y las imágenes o gráficos les ayudó a entender la composición y descomposición de los números naturales para resolver los ejercicios en la pizarra o en sus cuadernos de trabajo?



Segunda entrevista semiestructurada dirigida a la docente



UNA E

UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN



ENTREVISTA SEMIESTRUCTURADA

Objetivo: Conocer la percepción de una docente de segundo año de educación básica sobre la aplicación del Aprendizaje Basado en Juego para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales del 0 al 99 implementado lo concreto, gráfico y simbólico.

Datos Generales

Nombre: _____

Fecha: _____

Preguntas.

1. Desde su entender ¿Cómo concibe usted al Aprendizaje Basado en Juegos?

2. ¿Cuáles considera Usted que son las ventajas y desventajas del Aprendizaje Basado en Juegos? ¿Por qué?

3. Según su punto de vista ¿Considera que el Aprendizaje Basado en Juegos permite el desarrollo de habilidades y competencias sociales en los estudiantes de segundo?

4. ¿Cómo le pareció la propuesta aplicada por los practicantes? ¿Por qué?

5. Desde su perspectiva ¿cómo fue la reacción de los estudiantes al desarrollar y construir su aprendizaje mediante el Aprendizaje Basado en Juegos?



6. **¿Considera que los elementos presentados para el aprendizaje de la composición y descomposición fueron pertinentes para trabajar lo concreto, gráfico y simbólico?**

7. **¿Considera que los juegos implementados para la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales son adecuados para la edad de los estudiantes?**

8. **Según su punto de vista ¿considera que los juegos seleccionados permitieron el trabajo individual y cooperativo?**

9. **A partir de sus observaciones, ¿usted considera que los juegos presentaron algún tipo de dificultad para los estudiantes? ¿Por qué?**

10. **¿Qué factores considera usted que dificultan la aplicación del Aprendizaje Basado en Juegos dentro del aula de clase?**

11. **¿Qué recomendaciones o consejos puede mencionar para mejorar la propuesta con respecto al Aprendizaje Basado en Juegos?**



**UNIVERSIDAD
NACIONAL DE
EDUCACIÓN**

Link de enlaces a las planificaciones de la propuesta

- [Formato PDF](#)
- [Formato Word](#)

DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN

104



DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, **Kiara Iliana Rosales Rodríguez**, portador de la cedula de ciudadanía nro. **CI:2450673013**, estudiante de la carrera de Educación Básica Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada ***El juego en la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico para la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales de segundo grado de EGB*** son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y 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 académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado ***El juego en la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico para la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales de segundo grado de EGB*** en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 25 de agosto de 2023

Kiara Iliana Rosales Rodríguez
C.I.: 2450673013

**DECLARATORIA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y CESIÓN DE DERECHOS DE PUBLICACIÓN
DEL TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR**

DIRECCIONES DE CARRERAS DE GRADO PRESENCIALES - DIRECCIÓN DE BIBLIOTECA

Yo, **Richard Vinicio Morocho Torres**, portador de la cedula de ciudadanía nro. **CI: 0302895354**, estudiante de la carrera de Educación Básica Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática en el marco establecido en el artículo 13, literal b) del Reglamento de Titulación de las Carreras de Grado de la Universidad Nacional de Educación, declaro:

Que, todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en el trabajo de Integración curricular denominada ***El juego en la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico para la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales de segundo grado de EGB*** son de exclusiva responsabilidad del suscribiente de la presente declaración, de conformidad con el artículo 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, por lo que otorgo y 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 académicos, además declaro que en el desarrollo de mi Trabajo de Integración Curricular se han realizado citas, referencias, y extractos de otros autores, mismos que no me tribuyo su autoría.

Asimismo, autorizo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la utilización de los datos e información que forme parte del contenido del Trabajo de Integración Curricular que se encuentren disponibles en base de datos o repositorios y otras formas de almacenamiento, en el marco establecido en el artículo 141 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación.

De igual manera, concedo a la Universidad Nacional de Educación - UNAE, la autorización para la publicación de Trabajo de Integración Curricular denominado ***El juego en la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico para la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales de segundo grado de EGB*** en el repositorio institucional y la entrega de este al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor, como lo establece el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Ratifico con mi suscripción la presente declaración, en todo su contenido.

Azogues, 25 de agosto de 2023



Richard Vinicio Morocho Torres
C.I.: 0302895354

**CERTIFICACIÓN DEL TUTOR Y COTUTOR PARA
TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
DIRECCIONES DE CARRERA DE GRADO PRESENCIALES**

Carrera de: Educación Básica

Itinerario Académico en: Pedagogía de la Matemática

Yo, **Luis Mauricio Bustamante Fajardo**, tutor y **Paúl Andrés Guevara Buestán**, cotutor del Trabajo de Integración Curricular denominado “El juego en la construcción de lo concreto, gráfico y simbólico para la enseñanza-aprendizaje de la composición y descomposición de los números naturales de segundo grado de EGB” perteneciente a los estudiantes: Kiara Iliana Rosales Rodríguez con C.I.2450673013, Richard Vinicio Morocho Torres con C.I.0302895354. damos fe de haber guiado y aprobado el Trabajo de Integración Curricular. También informamos que el trabajo fue revisado con la herramienta de prevención de plagio donde reportó el 3 % de coincidencia en fuentes de internet, apegándose a la normativa académica vigente de la Universidad Nacional de Educación.

Azogues, 25 de agosto de 2023

Luis Mauricio Bustamante Fajardo
C.I: 1714136692

Paúl Andrés Guevara Buestán
C.I: 0103899233