



## EL PENSAMIENTO NUMÉRICO, LA FRACCIÓN CON HERRAMIENTAS DIGITALES

### Giovanna Andrea Navarro

Lic. en educación básica con énfasis en matemáticas, humanidades y Lengua castellana. Candidato a Magíster en Educación

Correo electrónico: givanatejeiro@yahoo.es

Filiación institucional: Corporación Universitaria Minuto de Dios

Código ORCID: 0000-0003-2013-8317

### Heber Abraham Castañeda

Lic. en educación básica con énfasis en matemáticas, humanidades y Lengua castellana. Candidata a Magíster en Educación.

Correo electrónico: herberthcg@hotmail.com

Filiación institucional: Corporación Universitaria Minuto de Dios

Código ORCID: 0000-0002-7964-003X

### Víctor Julio Daza

Lic. en preescolar. Candidato a Magíster en Educación.

Correo electrónico: victor.daza@yahoo.es

Filiación institucional: Corporación Universitaria Minuto de Dios

Código ORCID: 0000-0002-2094-0644

*Artículo derivado de un proyecto de investigación “El pensamiento numérico, la fracción con herramientas digitales” asociado al grupo de investigación de Corporación Universitaria Minuto de Dios*

Como citar:

Navarro, G., Castañeda, H., & Daza, V. (2022). EL PENSAMIENTO NUMÉRICO, LA FRACCIÓN CON HERRAMIENTAS DIGITALES. *Revista Sinergia*, (11), 17–30. Recuperado a partir de <http://sinergia.colmayor.edu.co/ojs/index.php/Revistasinergia/article/view/163>

DOI: 10.54997/rsinergia.n11a2

Enviado: 21 de mayo de 2022

Aceptado: 17 de junio de 2022

Publicado: 23 de junio de 2022

Correo principal: victor.daza@yahoo.es

### RESUMEN

El propósito de esta investigación es afianzar el pensamiento numérico en relación con la suma y resta de fracciones, con la aplicación de herramientas digitales en los estudiantes de grado cuarto del Colegio Santa Bárbara de la sede C donde se presenta una relación de categorías que se asumen desde el pensamiento numérico, las fracciones y las herramientas digitales. En ese sentido, su estructura epistemológica se sustenta en un diseño cuasi experimental en el que se plantean tres fases: prueba inicial; intervención pedagógica y prueba final o de salida. En su estructura se abordaron recursos y materiales que dan cuenta de la teoría y la metodología utilizada; los resultados y la discusión respectiva hasta obtener las conclusiones del proceso, deduciendo que con el uso de herramientas digitales se logra mejorar el pensamiento matemático de una manera lúdica.

**PALABRAS CLAVE:** *Pensamiento numérico, fracciones, herramientas digitales.*

## NUMERICAL THINKING, FRACTION WITH TOOLS DIGITAL

### ABSTRACT

The purpose of this research is to strengthen numerical thinking in relation to the addition and subtraction of fractions, with the application of digital tools in the fourth grade students of the Santa Bárbara School sede C where a list of categories that are assumed is presented. from numerical thinking, fractions and digital tools. In this sense, its epistemological structure is based on a quasi- experimental design in which three phases are proposed: initial test; pedagogical intervention and final or exit test. In its structure, resources and materials that account for the theory and methodology used were addressed; the results and their respective discussion until obtaining the conclusions of the process, deducing that with the use of digital tools it is possible to improve mathematical thinking in a playful way.

**KEYWORDS:** Numerical thinking, the fractions, digital tools

### INTRODUCCIÓN

El artículo “El pensamiento numérico, la fracción con herramientas digitales” se derivó de la investigación titulada “Afianzamiento del pensamiento numérico con relación a la suma y resta de fracciones mediante la aplicación de herramientas digitales en los estudiantes de grado cuarto del colegio Santa Bárbara (IED) sede C de la jornada tarde” en el que se planteó una problemática relacionada con el pensamiento numérico de los estudiantes del Colegio seleccionado para el estudio, particularmente en la suma y resta de fraccionarios.

El pensamiento numérico hoy en día presenta varias acepciones teóricas y posiblemente metodológicas; en ese sentido, se puede decir que este tipo de pensamiento forma parte de las acciones del pensamiento humano en coherencia con el desarrollo cognitivo y en el que juega un papel preponderante la mente del ser humano. En palabras de Piaget citado por Pérez (2019).

El desarrollo cognitivo es una reorganización progresiva de los procesos mentales como resultado de la maduración biológica y la experiencia ambiental. Los niños construyen una comprensión del mundo que les rodea, y luego experimentan discrepancias entre lo que ya saben y lo que descubren en su entorno (párr. 5).

Con base en el tema de estudio es importante tener en cuenta que el

pensamiento numérico se relaciona con el pensamiento lógico matemático y sobre este aspecto Piaget, como se citó en Medina (2018). Planteó que:

Los niños aprenden el pensamiento lógico matemático al interactuar con los objetos a su alrededor, se debe de buscar actividades de acuerdo con

Técnicas atractivas para que descubran e interactúen con las matemáticas de forma lúdica. Para romper con el esquema que el estudio de la matemática es difícil, los docentes deben corregir esta concepción, contribuyendo al desarrollo de un pensamiento lógico matemático en sus alumnos (p. 127).

Con este preámbulo, la investigación realizada durante el proceso del estudio tuvo como propósito afianzar el pensamiento numérico en relación con la suma y resta de fracciones con la aplicación de herramientas digitales en los estudiantes de grado cuarto del Colegio Santa Bárbara de la sede C de la jornada tarde y resolver las dificultades que los estudiantes presentan en suma y resta de fraccionarios que son prerrequisito para ser promovidos a grado quinto.

### MARCO TEÓRICO

Para la presente propuesta se realizó un rastreo teórico y se identificaron algunas categorías o conceptos centrales tales como herramientas digitales, uso y clasificación de las herramientas digitales, herramientas digitales en la educación, y en el aula, pensamiento numérico, resolución de problemas, números fraccionarios, marco legal, las TIC en Colombia, y finalmente, los estándares básicos de competencia.

No hay que olvidar que el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) es una prioridad en los procesos de enseñanza-aprendizaje actualmente, puesto que las TIC. Según Soler (2008). afirmo que “son una importante diferencia entre una civilización desarrollada, las que no tiene acceso a ella y otra en vías de desarrollo, pero hoy en día sería aún más errónea su ausencia, debido a que, su uso como herramienta didáctica parece ser imprescindible” (p.12).

Los referentes teóricos antes mencionados y utilizados en la sistematización pretenden brindar estrategias que contribuyan a afianzar el pensamiento numérico en relación con los fraccionarios. Por esto es importante definir grandes conceptos que permitan tener claridad y mayor comprensión de dichas temáticas.

Para Sánchez y Corral (2014):

Las “Herramientas digitales son todos aquellos software o programas intangibles que se encuentran en las computadoras o dispositivos electrónicos, donde le damos uso y realizamos todo tipo de actividades y una de las grandes ventajas que tiene el manejo de estas herramientas, es que pueden ayudar a interactuar más con la tecnología de hoy en día, nos ayuda a comunicarnos y hacer otro tipo de cosas por medio de ella, con el fin de desarrollar competencias y habilidades en los estudiantes para ser utilizadas en la educación”, además de ser un apoyo para el aprendizaje, También da paso a la innovación de una búsqueda hacía mejores manejos sobre estos materiales (p. 2).

Los docentes tienen una gran responsabilidad que hace que deban apropiarse de las nuevas tecnologías para estar al nivel de los estudiantes y poder generar procesos de aprendizajes significativos de acuerdo con esta época cambiante en manos de la tecnología, tal como lo afirmó Márques (2012):

[...] la sociedad de la información en general y las nuevas tecnologías en particular inciden de manera significativa en todos los niveles del mundo educativo. Las nuevas generaciones van asimilando de manera natural esta nueva cultura que se va conformando y que para nosotros conlleva muchas veces importantes esfuerzos de formación, de adaptación y de "desaprender" muchas cosas que ahora "se hacen de otra forma" o que simplemente ya no sirven. Los más jóvenes no tienen el peso experiencial de haber vivido en una sociedad "más estática" (como nosotros hemos conocido en décadas anteriores), de manera que para ellos el cambio y el aprendizaje continuo para conocer las novedades que van surgiendo cada día es lo normal (p. 6).

Es necesario que en el aula de clase se cuente con herramientas digitales, porque la utilización de estas llama la atención de los estudiantes con agrado y entusiasmo para aprender y cumplir con los objetivos propuestos dentro del plan de estudios, del mismo modo mejora los niveles académicos desde una mirada competente en estos tiempos de globalización, así como lo aseguró Loza (2016):

El uso de las aulas digitales mejora el rendimiento académico en términos de atención, motivación y participación del alumnado,...*el niño trabaja, ocupa el tiempo y comparte con el otro; el aprender haciendo desde el aula, les ayudó a aprender mucho más rápido* (p. 63).

Además de lo mencionado anteriormente, Aonia Learning muestra los beneficios de las herramientas digitales:

Hoy en día, la tecnología es un innovador que afecta todos los campos de trabajo y no solo causa un resultado de cambio, sino una transformación que, sin importar lo lento o rápido que suceda, es, sin duda, inevitable. De la tecnología se derivan las herramientas digitales. Estas

herramientas tienen como finalidad poner en uso los beneficios de esta transformación y aprovechar las nuevas posibilidades que nos plantean (Aonia Learning, 2020, párr. 1).

Por lo tanto, para la digitalización de los procesos en todos los campos de trabajo implica ya no solo estar al tanto de la información más actual, sino conocer los elementos externos que afectan y benefician el desempeño en todos estos campos (Aonia Learning, 2020, párr. 2).

Una herramienta digital hace referencia a los recursos en el contexto Informático y tecnológico y generalmente suelen ser presentaciones lo que se denomina software que nos permite algún tipo de interacción y progreso o algunas veces, también dispositivos (hardware) que, en conjunto, nos permitirán el uso de la herramienta (Aonia Learning, 2020, párr. 3).

Estas herramientas se deben de aplicar en el contexto educativo por muchos motivos ya que hablamos de herramientas digitales que pueden actuar como ayudas visuales, incorporar la realidad virtual e incluso la posibilidad de añadir bots o asistentes virtuales que, en las labores diarias de un docente, pueden ser de gran ayuda (Aonia Learning, 2020, párr. 4).

De acuerdo con lo expuesto por Aonia Learning (2020). Algunas de las herramientas que se recomiendan para los docentes son:

Google Drive: es el servicio de almacenamiento de datos en la nube que provee Google. Además, permite disfrutar de todas las herramientas y del entorno colaborativo que esta suite nos ofrece.

Office 365: hace posible crear, acceder y compartir documentos creados con las diferentes herramientas de Office 365, facilita el trabajo y la colaboración de manera compartida.

Typeform: herramienta muy útil para crear formularios y encuestas online. Además, la recogida y visualización de datos se realiza de manera muy sencilla y visual.

Evernote: es una herramienta digital que permite organizar el día a día creando notas que se pueden ordenar por libretas o compartir con otros compañeros.

Dropbox: es un servicio de almacenamiento en la nube que sincroniza los archivos a través de un disco duro virtual en la red.

Quizizz: permite crear divertidas actividades educativas multijugadores en las que los alumnos pueden participar de forma individual o en equipos.

Edmodo: es una red tecnológica, social, educativa y gratuita que

facilita la comunicación entre estudiantes y maestros en un entorno cerrado y privado a modo de microblogging.

Animoto: es un servicio de creación de video basado en la nube, produce videos de fotos, videoclips y música en presentaciones de diapositivas de vídeo y presentaciones personalizadas basadas en la web (párr. 5).

Mcintosh et al. (1992) definieron el pensamiento numérico como:

Aquel pensamiento que comprende los números y sus múltiples relaciones reconoce las magnitudes relativas de los números y el efecto de las relaciones entre ellos y desarrollan puntos de referencia para cantidades y medidas junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias adecuadas en el manejo de números y operaciones matemáticas (p. 1).

En este sentido, en el presente trabajo investigativo se asumió que la comprensión general que los estudiantes deben desarrollar sobre los números y las operaciones, junto con la habilidad para hacer juicios matemáticos, necesita de la creatividad del maestro para buscar estrategias tecnológicas que propicien este proceso.

Desde esta perspectiva, Mcintosh como se citó en Quintero (2006) consideró lo siguiente:

El pensamiento numérico se refiere a la comprensión en general que tiene una persona sobre los números y las operaciones junto con la habilidad y la inclinación a usar esta comprensión en formas flexibles para hacer juicios matemáticos y para desarrollar estrategias útiles al manejar números y operaciones (p. 18).

En la enseñanza de la matemática es de gran valor mediar por la tecnología de una forma significativa, así como lo afirmó Cruz (2012) “Las TIC les permite a los estudiantes con pocas destrezas simbólicas y numéricas a desarrollar estrategias para poder resolver situaciones problemáticas, utilizando diversas herramientas que les proporcionan un mejor entendimiento” (p. 3). De este modo se evidencia la necesidad de implementar estrategias tecnológicas en los currículos escolares.

Así mismo afirma Obando y Vásquez, (s.f):

Además, propuso que el pensamiento numérico debe ser considerado como una forma de pensamiento superior y que por tanto debe presentar características como: no algorítmico, esto es, el camino de la acción no está totalmente especificado de antemano. Tiende a ser complejo: el camino total no es visible (mentalmente hablando) desde ningún lugar en

particular. Abre un campo de soluciones múltiples, cada una con costos y beneficios, antes que una única solución. Involucra el juzgar e interpretar. Involucra la aplicación de múltiples criterios, los cuales algunas veces entran en conflicto con otros. Involucra la incertidumbre: no siempre que iniciamos una tarea, conocemos el camino para su solución. Involucra la autorregulación de los procesos de pensamiento,... Involucra la imposición del significado, encontrando estructura en el aparente desorden. El pensamiento es esfuerzo total, (p. 2).

En la vida cotidiana es de gran valor la apropiación de los conocimientos básicos de la matemática, de acuerdo con Farfan (2012): El conocimiento matemático es necesario para poder interactuar con fluidez y eficacia en un mundo globalizado. La mayoría de las actividades cotidianas requieren de decisiones basadas en esta ciencia, como, por ejemplo, entender los gráficos de los periódicos, interpretar el entorno, los objetos cotidianos y demás. Otro de los factores importantes y necesarios en el aprendizaje y enseñanza de la matemática es un currículo coherente, enfocado en los principios matemáticos más relevantes en educación básica que permita desarrollar la capacidad de realizar conjeturas, aplicar información, descubrir, comunicar ideas, de argumentar y explicar los procesos utilizados en la resolución de un problema, de demostrar el pensamiento lógico y de interpretar fenómenos y situaciones cotidianas (p. 67).

### METODOLOGÍA

Para el desarrollo de esta investigación, se tuvo presente el enfoque cuantitativo ya que permitió reunir a la población en dos grupos: uno control y el otro experimental.

En primer lugar, se formularon hipótesis que se constituyeron en eje fundamental del proceso a través de la investigación cuantitativa. La investigación pretende integrar recursos digitales en el contexto educativo del colegio Santa Bárbara (IED) con los estudiantes de grado cuarto, quienes se caracterizan por presentar gusto por el uso de las herramientas digitales buscando cumplir con el objetivo de afianzar el pensamiento numérico. Por este motivo surgen los siguientes cuestionamientos: ¿los estudiantes mejoran el nivel matemático con relación a la suma y resta de fraccionarios en las pruebas externas e internas?,

¿El trabajo en casa debido a la pandemia permitió acercarse a las herramientas tecnológicas para el aprendizaje de la matemática? Y finalmente, ¿algunas herramientas digitales ofrecen actividades que permiten fortalecer la interpretación de los números fraccionarios con relación a la suma y la resta en un contexto determinado?

El tipo de investigación empleado es cuasi experimental, en la que se busca afianzar el pensamiento numérico. Dentro de los instrumentos que se emplearon se encuentran un test inicial, una serie de actividades mediadas por herramientas digitales y finalmente un test que permite verificar los avances obtenidos.

La intervención de este proyecto se realizó por medio de las siguientes herramientas digitales: That quiz, Wordwall, Youtube, las cuales permean todo el proyecto, aclarando que no son la únicas y que depende de la experticia de los docentes en el manejo de herramientas digitales enfocadas al aprendizaje de las matemáticas, las nombradas anteriormente son de uso libre y gratuito lo que permite tanto a profesores como estudiantes interactuar de manera continua, logrando una retroalimentación eficaz en pro del aprendizaje de los educandos.

That Quiz es una herramienta que facilita la aplicación de evaluaciones continuas, pruebas virtuales, organización de los avances de los estudiantes mediante la conformación de una clase; Wordwall es un repositorio de actividades lúdicas que le posibilita al profesor crear y editar ejercicios y juegos fáciles de usar, finalmente Youtube admite alojar videos educativos para verlos en cualquier momento. Estas herramientas se utilizaron de manera simultánea logrando el fortalecimiento del pensamiento matemático.

### POBLACIÓN Y MUESTRA

Los participantes de este estudio fueron estudiantes del grado cuarto de primaria del colegio Santa Bárbara (IED) de Bogotá. La población total fue de 33 niños, distribuidos de la siguiente manera: 18 niños y 15 niñas con edades entre los 9 y 11 años. Para la elección de este grado se tuvo en cuenta que uno de los coinvestigadores orienta clase allí, además que han tenido el mismo docente desde el año anterior y con esto se asegura una aplicación a la propuesta. La muestra seleccionada corresponde a 17 estudiantes del grado cuarto que tienen conectividad y acceso a las herramientas digitales, los otros 16 estudiantes conformaron el grupo control que no van a tener acceso a dichas herramientas.

Durante el proceso de la investigación y teniendo en cuenta el diseño, en la primera fase se aplicó un instrumento estructurado por preguntas y opciones de respuesta; en la segunda fase se propició una intervención pedagógica cuyo objetivo se centró en la identificación de fracciones, fracciones propias, suma y resta de fracciones mediante la cual se pretendió que los estudiantes fortalecieron su pensamiento numérico en la suma y resta de fracciones; en la tercera fase se aplicó la prueba final con el propósito de comparar los resultados y establecer si efectivamente entre la prueba inicial y la prueba final hubo evolución del pensamiento numérico de los niños y las niñas de cuarto grado.

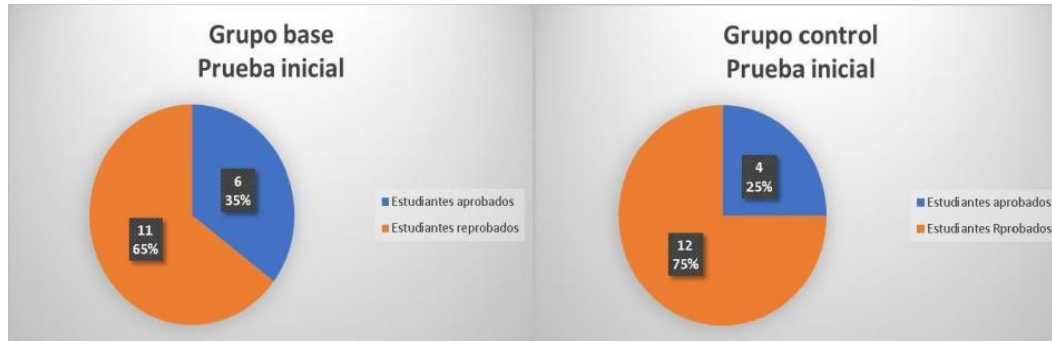


## RESULTADOS

Al realizar la prueba inicial a los estudiantes se obtuvo la siguiente información.

### Gráfica 1.

Prueba inicial.



**Fuente:** elaboración propia.

Con la prueba diagnóstica se determina que la mayoría de los estudiantes tanto del grupo base como del grupo control identifican, escriben y leen números fraccionarios, pero se les dificulta graficar fracciones impropias lo cual genera la dificultad de interpretación de los números racionales en su representación para la formulación y resolución de problemas aditivos en contextos reales.

Por lo anterior se observa que en el grupo base reprobaron el 65% de los estudiantes y del grupo control el 75%, lo que hace evidente la necesidad de la intervención para mejorar las habilidades matemáticas con relación a la suma y resta de quebrados y la identificación de fracciones propias e impropias para fortalecer el pensamiento numérico.

En la siguiente tabla se muestran los resultados que se obtuvieron después de la intervención pedagógica, la cual se aplicó al grupo base, en diferentes sesiones:

**Tabla 1.** Puntaje obtenido en las intervenciones con herramientas digitales grupo base. Fuente propia.

Tabla 1.

Resultados de intervención pedagógica.

Identificar fracción	Fracciones propias	Suma y resta de fracciones	Suma y resta de fracciones	Promedio
10.0	10.0	10.0	9.0	9.

8.5	9.5	10.0	9.0	9	8.
9.5	9.5	10.0	8.0	9	8.
10.0	10.0	9.5	8.0	5	9.
10.0	10.0	9.5	7.0	2	9.
10.0	10.0	10.0	9.0	7	9.
10.0	9.5	10.0	9.0	6	9.
10.0	10.0	9.5	9.0	4	9.
10.0	10.0	10.0	9.0	8	9.
10.0	9.0	10.0	8.0	2	9.
10.0	10.0	10.0	9.0	8	9.
10.0	10.0	10.0	8.0	6	9.
9.5	10.0	10.0	9.0	5	9.
9.0	5.5	8.0	7.0	9	7.
10.0	9.0	10.0	8.0	7	9.

**Fuente:** Elaboración propia

La prueba de intervención contiene tres categorías fundamentales para el desarrollo del pensamiento numérico de los estudiantes de cuarto grado los cuales corresponden a los estándares básicos de competencias según el Ministerio de Educación Nacional, o sea que los estudiantes deben interpretar la relación parte - todo y la representa por medio de fracciones, razones o cocientes,

es decir que para representar una fracción se tiene como referente la unidad, la cual se toma para dividir en partes iguales según lo que indica el denominador de la fracción.

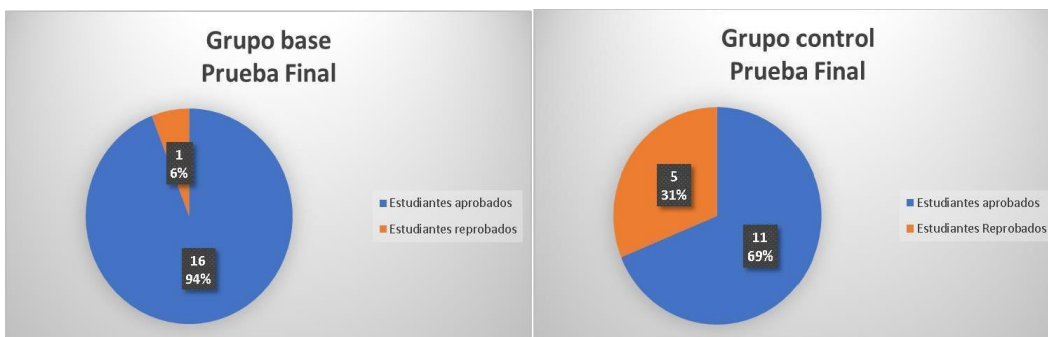
Las fracciones pueden clasificarse en propias e impropias, las primeras son aquellas que el numerador es menor que el denominador, las impropias a diferencia tienen el numerador mayor que el denominador, aunque pueden ser convertidas en un número mixto que consta de un número entero y una fracción.

Las sumas y restas de fraccionarios homogéneos se hacen con el método directo, es decir se opera únicamente los numeradores y el denominador se deja el número común, cabe resaltar que los fraccionarios homogéneos son aquellos que tienen el mismo denominador. En cambio, los heterogéneos poseen un procedimiento diferente, se toma uno de los procesos de solución que puede ser el multiplicar el primer numerador por el segundo denominador y se suma o se resta con la multiplicación del segundo numerador por el primer denominador en la parte del resultado del numerador; en el denominador se multiplica los dos denominadores y finalmente se simplifica la fracción si es posible.

Teniendo en cuenta que la prueba de intervención es la segunda fase, entonces a continuación se presenta la comparación de los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica inicial y la prueba final, con el objetivo de determinar si se logró afianzar el pensamiento numérico de los niños de grado cuarto a partir de la suma y resta de fraccionarios.

**Gráfica 2.**

*Prueba final.*



**Fuente:** elaboración propia.

Al contrastar los resultados de la prueba inicial tanto del grupo base como del grupo control se puede observar que la aprobación en ambos grupos es similar; grupo base 6% y en el grupo control el 4%, lo que indica que el nivel de comprensión de los números fraccionarios en el curso es homogéneo.

Luego en la prueba final se evidencia un avance en ambos grupos,

pero con mayor significancia en el grupo base 94% de aprobación frente al 69% del grupo control.

Se puede evidenciar que las herramientas digitales implementadas en el grupo base tuvieron gran impacto en los resultados pasando del 65% de reprobación al 6%, logrando un avance significativo del 59%; mientras que en el grupo control pasó del 75% de reprobación a un 31% logrando un avance solo del 44%.

### DISCUSIONES

En relación con los hallazgos obtenidos durante el desarrollo de las tres fases: prueba inicial; intervención pedagógica y prueba de salida, se observó un avance significativo en el desarrollo del pensamiento numérico de los niños de grado cuarto del grupo base y se comprobó que las herramientas digitales ofrecen actividades que permiten fortalecer la interpretación de los números fraccionarios con relación a la suma y la resta en un contexto determinado.

En ese sentido, el uso de herramientas digitales en el siglo XXI ha adquirido una mayor fuerza, principalmente en educación, y, gracias a la infortunada pandemia por covid-19 durante los años 2020 y 2021, parece ser que estas han logrado un posicionamiento claro y fehaciente en educación, que en la nueva normalidad se han constituido en un visitante de la escuela para quedarse permanentemente en ella. A partir de los grandes cambios en la educación de este siglo, un docente moderno requiere contar con competencias digitales y de comunicación.

Las tecnologías digitales han mostrado un nuevo camino particularmente en esta nueva realidad, cabe acotar que al momento de realizar las intervenciones pedagógicas se observó que los estudiantes muestran agrado para ejecutar este tipo de ejercicios por medio de herramientas digitales, igualmente logran identificar un aprendizaje claro y significativo, que puede aplicarse a su vida cotidiana.

También es importante reconocer que diseñar estrategias didácticas mediadas por las TIC no requiere de experticia, es decir que depende de la curiosidad del docente para apropiarse y mejorar sus habilidades y así intervenir en su práctica educativa con recursos tecnológicos que permiten clases más dinámicas favoreciendo la atención de los estudiantes.

## CONCLUSIONES

Desde los nuevos estándares que exige el mundo de la globalización, sabiendo que la mayoría de los estudiantes demuestran competencias en el uso de herramientas tecnológicas se puede determinar que la utilización de estas logró incentivar el aprendizaje en cada uno de los aprendices con respecto al pensamiento numérico a partir de nuevos recursos digitales, lo que logró fortalecer las competencias propias de la suma y resta de fraccionarios.

Cada herramienta sirvió como estrategia para facilitar que los estudiantes pasaran por los niveles del pensamiento variacional, permitiendo llegar a la comprensión de la conceptualización, comprensión, análisis y síntesis a partir de resolución de problemas basados en fraccionarios.

Se evidenció que es posible buscar estrategias didácticas novedosas que promuevan el desarrollo del área de matemáticas que además sean prácticas, lúdicas y de interés para los estudiantes, buscando un aprendizaje significativo e implementando procesos de trabajo matemático que ayuden al estudiante a desarrollar competencias de acuerdo con los Derechos Básicos de Aprendizaje. Se pudo potenciar el trabajo de matemáticas de los estudiantes de grado cuarto por medio de herramientas digitales, las cuales afianzaron el pensamiento numérico en relación con la suma y resta de fraccionarios. Esto se puede observar en el mejoramiento de los resultados entre la prueba diagnóstica y la

Prueba final, especialmente con el grupo base que obtuvo el 94% de aprobación

Queda abierta la posibilidad para que otros investigadores pedagógicos profundicen y puedan incurrir en el uso de herramientas digitales que promueven el pensamiento matemático de una forma lúdica, para despertar el interés y la motivación en los estudiantes frente al área de matemáticas.

## REFERENCIAS

- Aonia Learning. (2020). *Herramientas digitales en la educación*. Recuperado de <https://aonialearning.com/competencia-digital-docente/herramientas-digitales-en-el-aula/>
- Pichardo Cruz, I. M., & Puente Puentes, A. (2012). Innovación Educativa: Uso de las TIC en la enseñanza de la Matemática Básica. *Edmetíc*, (1) ,130 – 150. Doi:[10.21071/edmetic.v1i2.2855](https://doi.org/10.21071/edmetic.v1i2.2855)

- Farfan Duma, W. E. (2012). *El desarrollo del pensamiento lógico y su incidencia en el proceso de enseñanza- aprendizaje en el área de matemática, de los niños del tercer año de básica la escuela "AGUSTÍN IGLESIAS", de la provincia del Azuay, cantón Sigsig, parroquia Ludo* (Tesis de grado). Recuperado de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7937/1/FCHE-EBS-1283.pdf>
- Marqués Graells, Pere. (2012). IMPACTO DE LAS TIC EN LA EDUCACIÓN: FUNCIONES Y LIMITACIONES. *3Ciencias*. 2(1), 1-15. Recuperado de <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2013/01/impacto-de-las-tic.pdf>
- Mcintosh, A., Reys, B., & Reys, R. (1992). *A Proposed Framework for Examiningasic Number Sense*. Sociedad Andaluza de Educación Matemática. *Science and Education*. Recuperado de <http://www.sciepub.com/reference/217542>
- Medina Hidalgo, M. I. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. *Didáctica y Educación*, 9 (1), 125-132. Recuperado de <file:///C:/Users/Personal/Downloads/Dialnet-EstrategiasMetodologicasParaEIDesarrolloDelPensami-6595073.pdf>
- Obando, G., & Vásquez, N. (2008). Pensamiento numérico del preescolar a la educación básica.
- Pérez Lopez, L. (21 de junio del 2019). Red Social Educativa. España: red educa.net. Recuperado de <https://redsocial.rededuca.net/etapas-del-desarrollo-cognitivo-segun-piaget>
- Quintero, M. C., Quintero, R., Rojas, R. D. S., Moreno, F., Silva, G., Villegas, A. O., & Arrubla, M. (2006). Pensamiento numérico y sistemas numéricos. Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/6480/>
- Sánchez, E., & Corral, K. (2014). *Uso, clasificación y funciones de las herramientas digitales*. Recuperado de [http://eduteka.icesi.edu.co/gp/upload/tarea\\_2.\\_uso\\_clasificacion\\_y\\_funciones\\_de\\_la\\_herramientas\\_digitales.Pdf](http://eduteka.icesi.edu.co/gp/upload/tarea_2._uso_clasificacion_y_funciones_de_la_herramientas_digitales.Pdf), 1-10.
- Soler Pérez, V. (2008). El uso de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) como herramienta didáctica en la escuela. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, (2008-10). Recuperado de <https://ideas.repec.org/a/erv/coccss/y2008i2008-102.html>