

# LA ADICIÓN DE LOS NÚMEROS NATURALES EN LOS JUEGOS DIDÁCTICOS: UNA MIRADA DESDE LOS RECURSOS TECNOLÓGICOS

**Jakeline Amparo Villota Enríquez**  
<https://orcid.org/0000-0003-3086-8268>  
[javillota@hotmail.com](mailto:javillota@hotmail.com)  
Universidade Federal do Pará  
Belém, Brasil

**Claudia Patricia Manzano Choco\***  
<https://orcid.org/0000-0001-6978-7161>  
[clapa0514@hotmail.com](mailto:clapa0514@hotmail.com)

**Brayner Isaac Murillo Tamayo\***  
<https://orcid.org/0000-0003-3831-3179>  
[brayner1995@hotmail.com](mailto:brayner1995@hotmail.com)

\*Universidad Santiago de Cali  
Cali, Colombia

## Cita este capítulo:

Villota Enríquez, J. A., Manzano Choco, C. P. y Murillo Tamayo, B. I. (2020). La adición de los números naturales en los juegos didácticos: una mirada desde los recursos tecnológicos. En: Villota Enríquez, J. A. y González Valencia, H. *Tecnología, Sociedad y Educación: perspectivas interdisciplinarias en torno a las TIC desde el campo social y educativo* (pp. 145-165). Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali.



# La adición de los números naturales en los juegos didácticos: una mirada desde los recursos tecnológicos

Jakeline Amparo Villota Enríquez

Claudia Patricia Manzano Choco

Brayner Isaac Murillo Tamayo

## Resumen

El presente documento tiene como objetivo implementar el juego, como una propuesta metodológica para el desarrollo de la adición con números naturales en el grado segundo del Colegio San Joaquín II, ubicado en el corregimiento El Hormiguero de la ciudad de Cali-Colombia. Esta investigación es de corte cualitativo-descriptivo y los instrumentos de recolección de datos fueron: la encuesta aplicada a 23 alumnos entre los seis y siete años y una secuencia de tareas matemáticas centradas en el juego a través de recursos tecnológicos para el aprendizaje de la adición de los números naturales. Los resultados mostraron que la implementación del juego mediante recursos tecnológicos, permite obtener mejores resultados en el aprendizaje de las operaciones básicas de matemáticas como, la adición y la sustracción con números naturales.

## Palabras claves

Recursos tecnológicos, aprendizaje de la matemática, juego, números naturales.

## Abstract

This document aims to implement the game as a methodological approach for the development of addition with natural numbers in the second grade of elementary at the School San Joaquín II, located in El Hormiguero district of the city of Cali-Colombia. This research is qualitative-descriptive and the data collection instruments were: the survey that was applied in a population of 23 students, aged between 6 and 7 years old, and the sequence of mathematical tasks focused on games through technological resources for learning the addition of natural numbers. The results show that the implementation of games through technological resources allows to obtain better results in the basic mathematical operations of addition and subtraction with natural numbers.

**Keywords:** Technological resources, learning mathematics, play, natural numbers.

### Introducción

Las matemáticas han tenido dificultades para su comprensión y aprendizaje, comúnmente se escuchan comentarios de los estudiantes sobre lo aburrido que es y lo poco útil que resultaría para la vida su aprendizaje, haciendo aún más compleja su enseñanza. Sin embargo, el aprendizaje de las matemáticas no solo es educar al ser humano en los escenarios académicos para que responda a las exigencias formales del sistema educativo, sino también construir en medio de la vida cotidiana de cada ser humano una forma de entender el universo; en esto transcurre que contar, medir, dibujar, diseñar y demás actividades cotidianas tengan éxito y se puedan desempeñar de la mejor manera.

En el aprendizaje de las matemáticas, se debe tener en cuenta métodos o estrategias claves para su total comprensión, siendo el juego una de las principales herramientas con las que cuenta el profesor para lograr los objetivos propuestos. Hoy en día los juegos se han posicionado como una de las herramientas metodológicas y pedagógicas más innovadoras y trascendentales para la enseñanza de esta ciencia en la educación primaria, con el objetivo de cambiar la dinámica de niños perezosos, poco creativos y hasta agresivos (Aristizabal, Colorado & Gutiérrez, 2016; Delors, 1994; Aristizabal & Lizcano, 2018; Cueto, 2016; Arévalo & Carreazo, 2016; Accilio, Chacpa & Gonzales, 2017; Baquero, 1998).

En este sentido es importante implementar estrategias innovadoras centradas en el juego didáctico, ligadas a las herramientas tecnológicas que generen motivación en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, en aras de acercar al estudiante a la exploración de los conceptos teóricos y prácticos de las matemáticas, tal como lo argumenta García (2013):

Si los juegos educativos, son utilizados como estrategia y recursos didácticos, auxiliares a la matemática, la formación de los estudiantes será más atractiva y despertará el interés por asistir al centro de estudios; por ello el objetivo es determinar el progreso en el nivel de conocimientos que se obtiene, si los juegos educativos son utilizados como estrategia de aprendizaje de la matemática e identificar si los juegos educativos, mejoran la enseñanza que proporciona el docente. (p. 2)

Los juegos didácticos relacionados con las herramientas tecnológicas como software, computadores, tablet, celulares y demás, generan una mayor motivación en el proceso de aprendizaje de contenidos curriculares. En los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas particularmente, los recursos tecnológicos nos

permiten visualizar distintas propiedades de los objetos matemáticos mediante el movimiento, la imagen, la geometría, la distancia, etc., con el propósito de que el estudiante se apropie de los conceptos matemáticos.

En este estudio, se considera el juego didáctico como una herramienta didáctica que puede ser utilizada en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, por lo que esta investigación consiste en intentar implementar el juego como una propuesta metodológica, para desarrollar la adición y la sustracción con números naturales en el grado segundo de Educación Primaria.

### **El juego como herramienta didáctica en el proceso de aprendizaje: una mirada desde las herramientas tecnológicas**

La importancia del juego es muy amplia ya que es un medio a través del cual se desarrollan facultades físicas y psíquicas desde el momento en que nacemos. En las últimas décadas, el juego ha adquirido un valor pedagógico, siendo uno de los procedimientos idóneos para el aprendizaje de nuevas experiencias y colocándose en el centro de la reflexión metodológica, como una actividad que propicia conocimientos y desarrolla habilidades a través de lo vivencial. Tal como lo plantea Minerva (2002):

[...] el juego favorece y estimula las cualidades morales en los niños y en las niñas como son: el dominio de sí mismo, la honradez, la seguridad, la atención se concentra en lo que hace, la reflexión, la búsqueda de alternativas para ganar, el respeto por las reglas del juego, la creatividad, la curiosidad, la imaginación, la iniciativa, el sentido común y la solidaridad con sus amigos, con su grupo, pero sobre todo el juego limpio, es decir, con todas las cartas sobre la mesa. (p. 290)

Integrar el juego de forma didáctica en el proceso de aprendizaje, permite generar en el estudiante motivación, reflexión, exploración, etc. con el propósito de fortalecer la apropiación de contenidos curriculares. No podemos desconocer además, que actualmente los estudiantes tienen un fuerte apego con distintas herramientas tecnológicas: computador, tablet, celular y demás, siendo llamativos para esta generación los juegos virtuales. La idea entonces es traer los juegos al plano del conocimiento y así generar un enfoque didáctico.

En esta medida, el juego se constituye en una herramienta didáctica que permite ampliar posibilidades a las prácticas educativas, como elemento renovador de la enseñanza, fomentando valores como la autoestima, autonomía, interacción y

deducción lógica de las cosas; ya sea mediante el trabajo individual o colectivo. De esta manera, son muchos los logros que el alumno puede obtener a través del juego como descubrir propiedades a partir de las acciones reunir, separar y ordenar (Piaget, 1946; Posada, 2014; Quintanilla, 2016; Marín & Mejía, 2015; Makarenko, 1980; Ávila, Burgos, Díaz & Espinosa, 2018; Edo & Deulofeu, 2004; Giraldo & Restrepo, 2017; Hervas, 2008; Huaracha, 2015; Loya, 2012; Medina, 2016; Muñoz, 2003; Ospina, 2015; Ortega, 1995; Ortiz, 2014; Paredes & Rebellón, 2011; Puchaicela, 2018; Soberanes, Castillo & Martín, 2016; Vades, 2011).

Actualmente, los juegos desde la perspectiva pedagógica tienen elementos recientes que se integran en el proceso de enseñanza-aprendizaje como los artefactos tecnológicos; particularmente las herramientas tecnológicas tienen una atracción innegable por parte de los estudiantes, lo que genera motivación y curiosidad en el mismo a través de distintos elementos como: la competencia, los retos, las habilidades, etc.; todo esto en aras de fortalecer el proceso de apropiación de contenidos curriculares, como la utilización de software educativos abordados mediante tareas matemáticas y otros elementos de manipulación tecnológica. En este estudio es importante resaltar que las tareas matemáticas, son aquellas situaciones de aprendizaje propuestas por el profesor relacionadas con el desarrollo de contenidos matemáticos (Villota, 2019).

De este modo, la implementación de los artefactos tecnológicos en el proceso de aprendizaje debe hacerse de manera adecuada para que estos no se conviertan en obstáculos epistémicos para el estudiante al momento de apropiar conceptos matemáticos, como la suma con números naturales; tal como lo argumentan Villota, Lucumi, Villota, González & Truquez (2020):

[...] computador, tablet, como hasta el mismo celular, pueden servir de herramientas de aprendizaje que involucren procesos pedagógicos. [...]. No obstante, es importante que el estudiante utilice artefactos tecnológicos bajo la supervisión del profesor, con el propósito de que estos sirvan de ayuda y no el contrario, se conviertan en obstáculos epistémicos.

Involucrar herramientas tecnológicas para reforzar y colocar los conocimientos a la vanguardia de las nuevas tecnologías, genera que ocurra una actualización de la información, una integración del conocimiento que se pluraliza en la medida en que los estudiantes investigan, interactúan y participan en aula de clase (p. 83)

Los juegos didácticos a través de herramientas tecnológicas son útiles en la medida que se integran de manera ideal en el proceso de aprendizaje de las matemáticas;

es decir bajo la orientación del profesor, donde éste debe tener dominio tanto del juego didáctico como de la herramienta tecnológica para no generar obstáculos en el estudiante; puesto que si bien los objetos matemáticos de por sí viven en el mundo de la abstracción, por lo que su comprensión se torna difícil, se supone que el acto de incluir una determinada herramienta didáctica debe ser siempre en aras de facilitar el proceso de apropiación de los objetos matemáticos, de lo contrario la herramienta didáctica no estaría cumpliendo su objetivo que es ser un facilitador en el proceso de aprendizaje.

### **Herramientas tecnológicas como medio para dilucidar las operaciones básicas en los números naturales**

El conjunto de los números naturales es una temática abstracta donde los conceptos primitivos y los axiomas básicos nos llevan a fundamentar teóricamente distintas relaciones, entre ellas: la pertenencia, la contención, la igualdad, la diferencia, los subconjuntos, entre otros, que están ligados a la conceptualización de conjunto. Consecuentemente, mediante axiomas de especificación, se establecen la existencia del elemento fundamental conocido como  $\emptyset$ , el cual es fundamental para la construcción de la secuencia de elementos tales como:  $\emptyset$ ,  $\{\emptyset\}$ ,  $\{\emptyset, \{\emptyset\}\}$ ,... en aras de finalmente construir el conjunto de los naturales<sup>22</sup>.

Las operaciones establecidas en el conjunto de números naturales como por ejemplo, suma, resta, multiplicación y división, tienen inmersas diversas propiedades que aunque nuestros estudiantes no necesariamente conozcan sus demostraciones, no implica que no existan, por el contrario, entre más consciente sea el estudiante de lo que está aprendiendo, su aprendizaje impactara en diferentes elementos de su vida cotidiana. El currículo de matemáticas de la Educación Básica en Colombia especialmente en la Educación Primaria, se centra en la interpretación y comprensión de concepto de las operaciones básicas de los números naturales, dando la posibilidad de generar conocimientos matemáticos alrededor de temas como el conteo y la seriación, entre otros, que hacen parte del área de matemáticas (Rico, Lupiáñez, Marín & Gómez, 2007; Escudero & De Alba, 2017).

Los aspectos básicos que se deben tener en cuenta para construir el significado de las diferentes operaciones, entre ellas la adición con números naturales, deben dar pauta para orientar el aprendizaje de cada operación como lo manifiesta el Ministerio de Educación Nacional (1988), de acuerdo con Obando & Vásquez

---

22 Labarca (2010). Sobre la construcción axiomática de los números naturales.

(2008): “Reconocer los significados más usuales y prácticos de las operaciones. Reconocer los modelos más usuales y prácticos de las operaciones. Comprender el efecto de cada operación y las relaciones entre ellas” (p. 18).

En el proceso de aprendizaje de cada operación, hay que partir de distintas acciones y transformaciones que se realizan en los diferentes contextos numéricos y diferenciar aquellas que tienen rasgos comunes; que luego permitan ser considerados bajo un mismo concepto operativo. Las acciones más comunes son arreglar y desarreglar, reunir y separar, que se trabajan simultáneamente con las ideas que den lugar al concepto de número (MinEducación, 1998, citado en Obando & Vázquez, 2008). Se propone entonces, ampliar el cálculo numérico creando situaciones aditivas simultáneamente con la comprensión de cantidades, por las relaciones mayor que y menor que. Así por ejemplo, para introducir la sustracción se requiere que el niño haya adquirido reversibilidad del pensamiento. Se parte del complemento, es decir, sumando lo que hace falta para completar el total (en este sentido se comprende la sustracción como operación inversa de la adición).

## Metodología

La metodología implementada en este estudio de carácter cualitativo descriptivo está centrada en la implementación del juego didáctico como herramienta pedagógica para el fortalecimiento de contenidos matemáticos, fomentando la estrategia del juego para ser utilizada en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Así Hernández, Fernández & Baptista (2010) argumentan que “las investigaciones cualitativas se basan más en una lógica y proceso inductivo (explorar y describir, y luego generar perspectivas teóricas). Van de lo particular a lo general” (p. 9).

Este estudio tuvo cuatro fases fundamentales para su desarrollo: la primera fase, consistió en hacer el diagnóstico con el propósito de saber los conocimientos previos de los estudiantes entorno a la adición de números naturales; seguidamente en la fase dos, se hizo una encuesta a los estudiantes con diferentes tipos de preguntas con el fin de conocer los juegos que realizaban con más agrado, para tenerlos en cuenta durante el diseño de las tareas matemáticas centradas en juegos didácticos; posteriormente en la fase tres, se implementaron las tareas matemáticas enfocadas en los juegos didácticos tales como: el parque, la escalera, el ajedrez y la plataforma virtual.



### ***Instrumentos de recolección de datos***

Los instrumentos para la recolección de datos fueron: la encuesta, las tareas matemáticas, la plataforma virtual de aprendizaje, la observación a través de videos, fotos, audios y los cuadernos de campo. La técnica de la encuesta durante la recolección de información, nos ayudó a conocer las opiniones de los 23 estudiantes en torno a los juegos, esto con el fin de direccionarlos en juegos didácticos enfocados en la suma de números naturales y así realizar el diseño de las tareas matemáticas.

Las tareas matemáticas, se utilizaron como herramienta de medición en el proceso de aprendizaje en la suma de los números naturales a partir de unas responsabilidades otorgadas al estudiante. La primera tarea matemática se denominó *el juego de la escalera*, representada en pliegos de papel bond para desarrollar un ejercicio más llamativo y de relacionamiento entre estudiantes con el conocimiento matemático (operaciones básicas- adición y sustracción). La segunda tarea se llamó *el ajedrez*, que contaba con elementos tradicionales de las tareas matemáticas ligadas a *la utilización de una herramienta TIC online denominada "matematicasonline.es"* donde los estudiantes tuvieron la oportunidad de enfrentarse a un sistema que arrojaba ejercicios aleatorios y muy variados para trabajar la adición con números naturales.

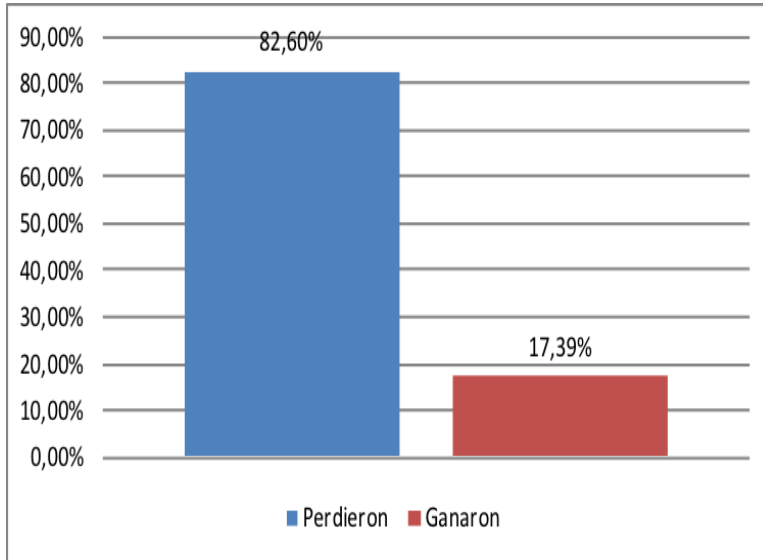
### **Contexto y participantes**

El contexto donde se desarrolló esta investigación fue en el Colegio San Joaquín II, institución adscrita al grupo de Colegios Arquidiocesanos de Cali (Fundación Educativa Santa Isabel de Hungría), localizada en el corregimiento llamado El Hormiguero en Cali – Colombia. Los participantes que hicieron parte de este estudio investigativo fueron 23 estudiantes del grado segundo de Educación Básica Primaria entre los seis y siete años.

### **Resultados**

En esta sección se presentarán los resultados de este estudio investigativo ligados a nuestro objetivo de investigación. Así, a continuación mostramos el diagnóstico de los estudiantes del Colegio San Joaquín II enfocado en su rendimiento académico del área de matemáticas –grado segundo de Educación Primaria–, obtenidos en el primer periodo del 2019, tal como se muestra en la Figura 1.

**Figura 1.** Resultados de Matemáticas - Primer Periodo. 2019



Fuente: Elaboración propia (2020)

De acuerdo con los resultados obtenidos a nivel general, y según datos institucionales obtenidos de boletín de notas, la Figura 1 nos muestra como más del 80% de los estudiantes presenta un resultado desfavorable en cuanto a los conocimientos desarrollados de contenidos matemáticos, particularmente en el campo de las operaciones básicas matemáticas. Sin embargo el 17,39% de los estudiantes lograron obtener resultados positivos que les permitió aprobar el primer periodo. Esto muestra, que los infantes no están asimilando los contenidos matemáticos que les permitan racionalizar o lograr resolver planteamientos matemáticos alrededor de las operaciones básicas tales como la adición con números naturales.

Los resultados sobre el rendimiento académico en el área de matemáticas de los estudiantes de grado segundo en el primer periodo de 2019, revelan que presentan dificultades en la apropiación de los contenidos matemáticos; es decir de los objetos matemáticos como por ejemplo: conjunto de números naturales, operaciones básicas con los números naturales, entre otros, lo que nos lleva a pensar e implementar estrategias pedagógicas focalizadas en juegos didácticos con el propósito que ayuden a fortalecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Adicionalmente, el promedio de notas de los estudiantes de grado segundo de Primaria del primer periodo de 2019 en el área de matemáticas, se presenta a continuación.

Tabla 1. Promedio en el área de matemáticas Primer Periodo – 2019

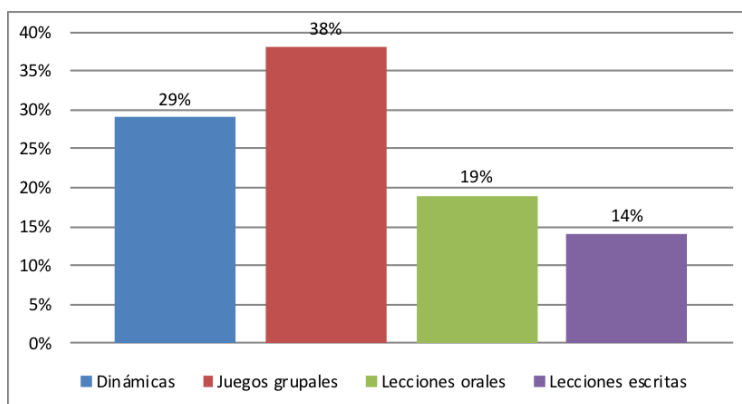
Estudiantes	Promedio de notas
Ganaron	3.70
Perdieron	2.08

Fuente: Elaboración propia (2020)

En los resultados de la Tabla 1 se evidencia que en promedio, las notas de los alumnos que ganaron el primero periodo del 2019 es 3.70, mientras que los que perdieron tuvieron un 2.08, en la escala de 0 a 5. Aunque ambos promedios son bajos se puede decir que para aquellos que ganaron podrían realizar un esfuerzo mayor, lo cual les permitiría alcanzar un nivel alto o superior, que según escala de calificaciones del Ministerio de Educación Nacional, estaría cercano al 4.0 (Alto) y también poder acceder al 5.0 (Superior).

Dado lo anterior, se realiza una encuesta a cada uno de los estudiantes donde se abordan cuestionamientos centrados en las actividades que realizan con mayor agrado en aras de fortalecer el diseño de las tareas matemáticas de forma didáctica, tal como se muestra en la figura 2.

Figura 2. ¿Qué Actividades Realizas con Mayor Agrado?

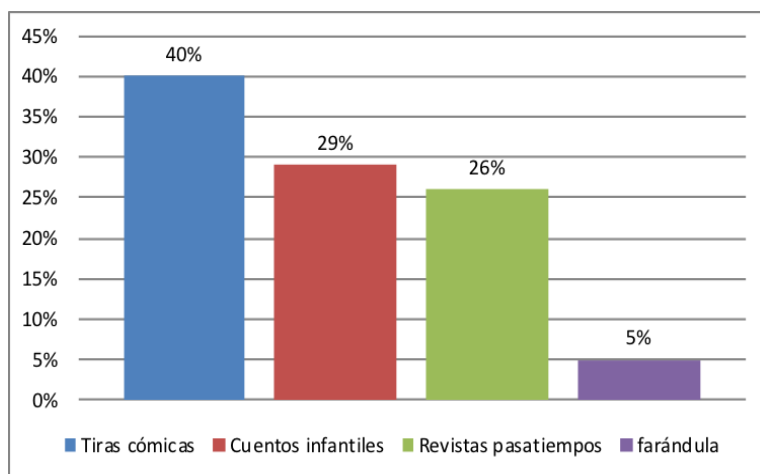


Fuente: Elaboración propia (2020)

De los 23 estudiantes encuestados, el 29% realizan con agrado las actividades y dinámicas, el 38% los juegos grupales, el 19% lecciones orales y el 14% lecciones escritas. Así, el trabajo en equipo juega un papel importante en los juegos grupales donde los elementos tales como debate de ideas, acuerdos, estrategias, etc., son de gran importancia para establecer factores que ayuden a ganar dicho juego. Las dinámicas también son actividades agradables para los estudiantes ya que a partir de ellas se generan lúdicas en torno a los retos. Sin embargo, las lecciones orales y escritas no son muy agradables para los estudiantes, debido al material didáctico que se emplea o los métodos de enseñanza.

Otro de los intereses que se tuvo en cuenta dentro de la encuesta fue conocer el agrado de los estudiantes frente a las actividades planteadas, donde se aborda la pregunta: ¿Cuáles son tus libros favoritos?, la cual tuvo como propósito indagar sobre el tipo de material de lectura que utilizaban para el aprendizaje de las matemáticas, tal como se presenta a continuación:

**Figura 3.** ¿Cuáles son tus libros favoritos?

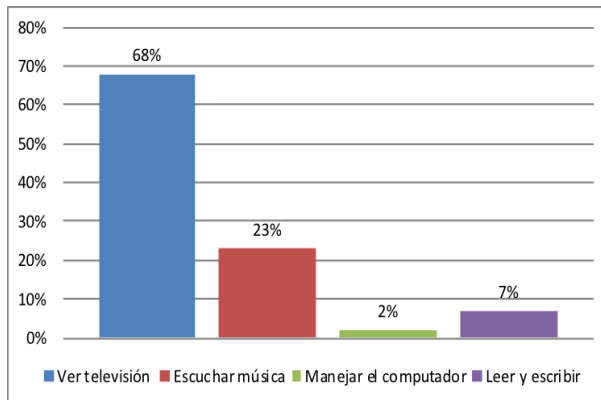


Fuente: Elaboración propia (2020)

Como podemos observar de los 23 estudiantes encuestados, al 40% le agrada las tiras cómicas, al 29% los cuentos infantiles, al 26% las revistas de pasatiempo y al 5% la farándula, lo que muestra que el tipo de lectura que más les gusta a los estudiantes son las tiras cómicas, los cuentos infantiles y las revistas de pasatiempo sumando un porcentaje de 95%; mientras que los de farándula son textos que nos les agradan a los participantes ya que solo el 5% las usa.

Además, otra de las preguntas exploradas en la encuesta fue: ¿Qué disfrutas más? demarcando acciones tales como: ver televisión, escuchar música, manejar el computador y leer y escribir, como se presenta a continuación:

**Figura 4.** ¿Qué disfrutas más?

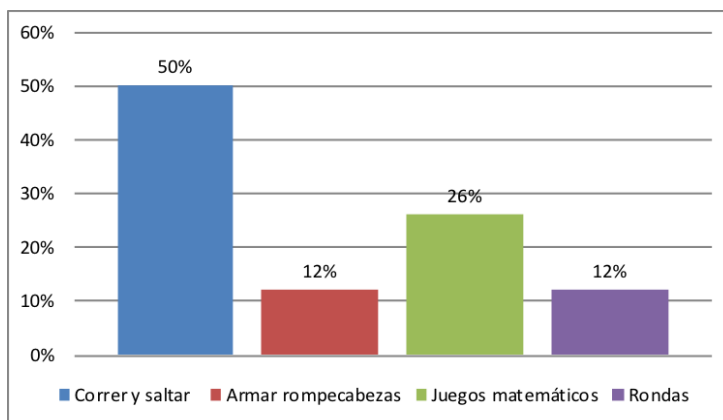


Fuente: Elaboración propia (2020)

Se puede observar de los 23 estudiantes, al 68% le gusta ver televisión, al 23% escuchar música, al 2% manejar un computador y al 7% leer y escribir, por lo que la mayoría de los participantes les agrada ver televisión, mientras que el 32% les agrada otras actividades como escuchar música, manejar el computador y leer y escribir. Aquí encontramos algo curioso, y es que únicamente al 2% les agrada manejar el computador.

Otra de las preguntas de la encuesta consistió en indagar sobre los juegos favoritos de los participantes tales como, correr-saltar, armar rompecabezas, juegos matemáticos y rondas como se muestra a continuación.

**Figura 5. Juegos preferidos**



Fuente: Elaboración propia (2020)

Podemos observar que el 50% de los participantes tiene como juego preferido correr y saltar, el 12% armar rompecabezas, el 26% juegos matemáticos y el 12% las rondas, por lo que la mitad de los estudiantes le gusta hacer juegos en torno a deportes ligados con correr y saltar, mientras que la otra mitad les agrada realizar rondas, juegos matemáticos y armar rompecabezas.

De esta manera la primera fase correspondiente a la exploración de la encuesta de los estudiantes, se desarrolló de manera satisfactoria. Seguidamente se da paso a la implementación de tareas matemáticas, las cuales fueron diseñadas en torno a las respuestas manifestadas por los participantes, en aras de fortalecer la apropiación de la suma con los números naturales.

***Tareas matemáticas enfocadas en el juego como herramienta didáctica***

En este apartado presentaremos los momentos referentes a la implementación de tareas matemáticas exploradas por los estudiantes de grado segundo de Educación Básica Primaria, donde para su diseño se tuvo en cuenta los resultados de la encuesta.

La tarea que tuvo como base el juego didáctico centrado en la lúdica: *la escalera*, consistió en que conformaran grupos de seis estudiantes, para que a través de un pliego de papel bond se dibujara una escalera; se entregaron elementos como

fichas, dados, reglas, marcadores y se explicaron las condiciones de juego, etc. Seguidamente, se les explicó a los estudiantes que debían recorrer el número que salía en el dado, permitiéndole avanzar hacia delante y quien llegara a las serpientes debía retroceder, por lo que el ganador del juego era el estudiante que llegara al número final.

Después de explorar la tarea matemática focalizada en la suma con números naturales, se les solicitó a los participantes de este estudio investigativo, realizar en hojas de block la representación de algunos movimientos que hicieron en el juego de la escalera, en relación con los números naturales, con el propósito de relacionar este conjunto numérico con la operación de adición donde se muestra que los estudiantes reconocen los números y por ende la operación de suma de forma indirecta, es decir, a través del lenguaje informal, pues aquí es importante denotar que los estudiantes poseen determinados conocimientos previos al respecto que ayudan a la formalización del objeto matemático.

La segunda tarea, consistió en utilizar el ajedrez como juego didáctico, donde a través de las fichas como: peones, torres, alfiles, caballos, reinas y reyes debían realizar diferentes movimientos estableciendo relaciones entre el conteo de las casillas y los determinados movimientos de las fichas, por ejemplo, si el participante debía mover un caballo, él reconocía que dicha ficha se mueve en L y en cuatro casillas, siendo esta una regla del juego. Es importante resaltar que varias de las reglas establecidas en el juego, los participantes de este estudio las conocían, sin embargo se explicaron en el aula de clase.

Después de que los estudiantes exploraron el ajedrez como juego didáctico, compartieron su experiencia relacionándolo con la suma de números naturales a través de un lenguaje informal, ya que varios participantes manifestaban que debían ‘subir’ al mover las fichas, por lo que asociaban esta palabra a la adición de cuadrado. En esta relación por ejemplo expresaban: “profe debemos subir solo un cuadro”, cuando tomaban la ficha de los peones, y también contaban el número de fichas que ellos eliminaban.

La tarea tres estuvo centrada en el uso de recursos TIC, especialmente la plataforma virtual educativa enfocada en juegos infantiles para el aprendizaje de las matemáticas, particularmente de la adición de números naturales<sup>23</sup>.

---

23 <https://juegosinfantiles.bosquedefantasias.com/juegos/matematicas/sumas-caramelos-5/index.html>

Las plataformas virtuales educativas son herramientas didácticas que facilitan el aprendizaje de las matemáticas; sin embargo, los participantes de este estudio no estaban muy familiarizados con estas herramientas por la falta de acceso en su entorno cotidiano, por lo que la profesora les explicó a los estudiantes de manera detallada, cómo se utilizaban los computadores y, por ende, la plataforma virtual. Así, se llevó a los estudiantes a la sala de sistemas del colegio, donde se explicó a través del computador los diferentes juegos didácticos que utilizaríamos para sumar con los números naturales.

En esta exploración de los juegos a través de recursos TIC como por ejemplo las plataformas virtuales educativas; los participantes se sintieron motivados por el diseño de la plataformas y la facilidad que les brindó, pues los niños manifestaron que es una herramienta tecnológica agradable para aprender matemáticas por los retos que generan los ejercicios planteados.

### ***Discusión de los Resultados***

El uso del juego como herramienta didáctica a través de las tareas matemáticas, nos permitió evidenciar que los estudiantes estuvieron motivados por aprender a través de estrategias no tradicionales, con el propósito de apropiarse de los objetos matemáticos. Los juegos didácticos explorados mediante las tareas matemáticas permitieron la relación entre la práctica y la teoría, donde los saberes previos ayudaron para la construcción de nuevos saberes; es decir, que el juego generó en los estudiantes, el desarrollo de las capacidades matemáticas para su comprensión a través de la creatividad y el análisis de problemas; tal como lo manifiesta Cueto (2016):

La importancia de los juegos radica en la actualidad en dos aspectos: Teórico Práctico y Evolutivo Sistemático, es decir, que debe guiar a los alumnos en la realización armónica entre los componentes que hacen intervenir al movimiento [...] ofrece al docente condiciones óptimas para aplicar métodos educativos acorde con las necesidades e intereses de los niños y las niñas, dentro de un determinado contexto (p. 50).

El juego como herramienta didáctica, facilita el proceso de apropiación de los objetos matemáticos y desarrolla cambios en las metodologías utilizadas por los profesores, ya que la enseñanza de las matemáticas desde hace décadas se aborda a través de metodologías tradicionales donde la memoria es el elemento fundamental en el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Sin embargo, las



metodologías de los profesores actualmente están inmersas en cambios integrados a nuevas herramientas como por ejemplo, los recursos TIC donde pueden ser utilizadas a través de plataformas virtuales educativas, tal como lo argumentan Villota et al. (2020).

[...] Las plataformas virtuales educativas, juegan un papel fundamental en el proceso de aprendizaje del estudiante, dado que muchos de ellos son nativos digitales, es decir, nacieron en la época de las tecnologías digitales, estimulados por diferentes tipos de plataformas que hacen que al usuario, un sujeto capaz por su experiencia, se desenvuelva positivamente a la hora de abordar las estrategias implementadas por los profesores en el aula de clase a partir de artefactos tecnológicos (p. 81).

La integración de los recursos TIC en el aprendizaje de las matemáticas, ayuda a la apropiación de los objetos matemáticos siempre que estos sean agradables para los estudiantes. Particularmente, los participantes de este estudio no tenían inicialmente mucha aproximación al uso de las herramientas tecnológicas como, por ejemplo el computador, ya que solo el 2% de los estudiantes tal como se muestra en la encuesta disfrutaba de hacer distintas tareas con este tipo de elementos. Sin embargo cuando se utilizó la plataforma donde se encuentran diferentes juegos ligados a la suma de números naturales bajo la orientación de la profesora, los estudiantes se mostraron motivados, interesados e intrigados en el desarrollo de la tarea matemática.

## Conclusiones

En este estudio de investigación se implementó el juego como una propuesta metodológica para el desarrollo de la adición con números naturales en el grado segundo del Colegio San Joaquín II, ubicada en el corregimiento El Hormiguero de la ciudad de Cali-Colombia, donde se muestra el impacto del juego como herramienta didáctica a través de recursos tecnológicos en el aprendizaje de las matemáticas. Particularmente, se integraron tres juegos didácticos para abordar la adición de números naturales tales como: la escalera, el ajedrez y los recursos TIC, los cuales están relacionados con los artefactos tecnológicos.

El juego desde el enfoque didáctico nos muestra una alternativa diferente para abordar los contenidos matemáticos, estableciendo distintas relaciones como: teoría-práctica, lenguaje formal-lenguaje informal, entre otras, que les permitieron a los estudiantes la apropiación de la suma de números naturales; es decir, la combinación entre el apren-

dizaje de calidad y el goce o diversión impulsado por la creatividad y el liderazgo, para concluir positivamente con las metas estipuladas.

Este estudio permite al profesor, enriquecer su práctica pedagógica y especialmente su metodología, integrando herramientas didácticas como juegos didácticos y recursos TIC, entre otros, en aras de fortalecer el proceso de aprendizaje de las matemáticas. Las herramientas tecnológicas vinculadas a los procesos de enseñanza y aprendizaje intentan servir de puente entre la forma de abordar los contenidos matemáticos y los objetos matemáticos generando relaciones a través de su contexto cotidiano (Enríquez, De Oliveira & Valencia, 2017).

El juego desde la parte didáctica en el aprendizaje de las matemáticas permite que el estudiante desarrolle habilidades que le permitan apropiarse de los contenidos matemáticos a través de situaciones inmersas en la vida cotidiana, donde sin duda el estudiante posee determinados saberes previos que se pueden utilizar para la construcción de nuevos saberes matemáticos. Sin embargo, actualmente nuestras generaciones están ligadas a una era digital donde los artefactos tecnológicos hacen parte de nuestra vida cotidiana pero poco se utilizan en entornos cotidianos de manera didáctica. El uso de herramientas tecnológicas debe ser extendido y diversificado cada vez más, pues es necesario tratar de integrar los recursos TIC en el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

Los juegos didácticos digitales les permitieron a los participantes descubrir contenidos matemáticos de forma agradable, ya que a través de la diversión y los retos que estos brindaban, los estudiantes manifestaron el interés por su exploración permitiéndoles modificar la concepción acerca de que las matemáticas son difíciles y que no sirven para la vida cotidiana.

## Referencias bibliográficas

- Accilio, C. & Gonzales (2017). *Efectos de la aplicación del juego en el aprendizaje del área de matemática en los estudiantes del 2° grado de educación primaria I.E. N° 1193 "Emilio del Solar"- Chosica, 2015*. Tesis Licenciatura, Universidad Nacional de Educación Enrique Guzmán y Valle La Cantuta, Perú.
- Arévalo, M. & Carreazo, Y. (2016). *El juego como estrategia pedagógica para el aprendizaje significativo en el aula jardín "A" del Hogar Infantil Asociación*

- de Padres de familia de Pasacaballos*. Tesis Licenciatura, Universidad de Cartagena, Cartagena, Colombia.
- Aristizabal, C., Colorado, H., & Gutiérrez (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12 (1), pp. 117-125. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v12n1/v12n1a08.pdf>
- Aristizabal, R. V., & Lizcano, L. (2018). *Estrategias de aprendizaje para la suma de números enteros utilizando plataformas virtuales educativas*. Tesis de Licenciatura, Universidad Santiago de Cali, Cali, Colombia.
- Ávila, A., Burgos, P., Díaz, J. & Espinosa, A. (2018). Las aulas virtuales en el aprendizaje de las matemáticas Institución educativa Lorgia de Arco, municipio de Moñitos Córdoba, Colombia. *Revista de Ciencias de la Educación, Docencia, Investigación y Tecnologías de la Información CEDOTIC.*, 3(2), pp. 146-170.
- Baquero, R. (1998). *Zona de desarrollo próximo: del juego al trabajo escolar*. Tesis Maestría, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Cueto, M. (2016). *Influencia de la estrategia "matemática lúdica" en el desarrollo de capacidades matemáticas en niños/as de 04 años de la Institución Educativa N° 304 del distrito de La Banda de Shilcayo, provincia y región San Martín – 2013*. Tesis Maestría, Universidad Cesar Vallejo, Tarapoto, Perú.
- Delors, Jacques (1994). Los cuatro pilares de la educación. En: *La Educación encierra un tesoro* (pp. 91-103). México: UNESCO
- Edo, M. & Deulofeu, J. (2004). *Juego, interacción y construcción de conocimientos matemáticos*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Barcelona, Barcelona, España.
- Enriquez, J. A. V., De Oliveira, A. M. P., & Valencia, H. G. (2017). What Mathematic Teachers Say about the Teaching Strategies in the Implementation of Tasks. *English Language Teaching*, 11(1), 1.
- Escudero, F. & De Alba, T. (2017). *Utilización de los juegos como herramienta didáctica para potencializar el proceso de la solución de ecuaciones de primer grado con una incógnita*. Tesis Maestría, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia.
- García, P. (2013). *Juegos educativos para el aprendizaje de la matemática*. Tesis Licenciatura, Universidad Rafael Landívar, Quetzaltenango, Guatemala.
- Giraldo, A. T., & Restrepo, J. A. (2017). El juego como mediación pedagógica en la comunidad de una institución de protección, una experiencia llena de sentidos. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 13(1), 105-128.
- Hervas, E. (2008). Importancia del juego en primaria. *Revista Innovación y Experiencias*, (13).

- Huaracha, M. (2015). *Aplicación de juegos matemáticos para mejorar la capacidad de resolución de problemas aditivos en estudiantes de segundo grado de educación primaria de la I.E. Ignacio Merino*. Tesis de Maestría, Universidad de Piura, Piura, Perú.
- Loya, G. (2012). *Los juegos matemáticos y su incidencia en el aprendizaje de los niños y niñas de tercer año de educación general básica de la Escuela Fiscal Mixta Nicolás Aguilera de la Parroquia Conocoto, Cantón Quito, provincia de Pichincha*. Tesis Licenciatura, Universidad Técnica de Ambato, Ambato, Ecuador.
- Makarenko, A. (1980). *La educación infantil*. Recuperado de: <https://pedagogiasocialymarxismo.files.wordpress.com/2013/01/la-educacion-3b3n-infantil-makarenko.pdf>
- Marín & Mejía (2015). *Estrategias lúdicas para la enseñanza de las matemáticas en el grado quinto de la Institución Educativa La Piedad*. Tesis Especialización, Fundación Universitaria Los Libertadores, Medellín, Colombia.
- Medina, K. (2016) *Juega y sabrás lo que eres*. *Ciencia y Cultura*, (37), pp. 185-201.
- Minerva, C. (2002). El juego: una estrategia importante. *Educere*, 6(19), pp. 289-296.
- Muñoz, C. R. (2003). El juego, una estrategia más de la educación física. *Educar*, (26), pp. 53-58.
- Obando, G., & Vásquez, N. (2008). *Pensamiento numérico del preescolar a la educación básica*. Encuentro Colombiano de Matemática Educativa.
- Ospina, M. (2015). *El juego como estrategia para fortalecer los procesos básicos de aprendizaje en el nivel preescolar*. Tesis Maestría, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia.
- Ortega, R. (1995). *Jugar y Aprender*. Sevilla, España: Editorial Diada.
- Ortiz (2014). *La lúdica como estrategia didáctica en el aprendizaje de las matemáticas*. Tesis Licenciatura, Universidad Católica de Manizales, Manizales, Colombia.
- Paredes & Rebellón (2011). *Jugar y sus implicaciones en el desarrollo de pensamiento matemático*. Tesis Licenciatura, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- Piaget, J. (1946). *La formación del símbolo en el niño*. Recuperado de: <http://bloguamx.byethost10.com/wp-content/uploads/2015/04/formacion-2a6n-del-simbolo-piaget.pdf>
- Posada González, R. (2014). *La lúdica como estrategia didáctica*. Tesis Doctoral, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Puchaicela, D. (2018). *El juego como estrategia didáctica para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la multiplicación y división, en los estudiantes de quinto grado de la Escuela de Educación General Básica "Miguel Riofrío" ciudad de Loja, periodo 2017-2018*. Tesis Licenciatura, Universidad Nacional de Loja, Loja, Ecuador.

- Rico, L., Lupiáñez, J. L., Marín, A., & Gómez, P. (2007). *Matemáticas escolares y análisis de contenido con profesores de secundaria en formación*.
- Soberanes, A., Castillo, J. & Martín, A. (2016). Aprendizaje matemático mediante aplicaciones tecnológicas en un enfoque de Gamificación. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, 3(5), pp. 1-12.
- Quintanilla, N (2016). *Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de educación primaria*. Tesis Maestría, Universidad de Carabobo, Bárbula, Venezuela).
- Vades, L. (2011). *El juego como estrategia para la enseñanza de las matemáticas en educación preescolar*. Tesis Licenciatura, Universidad Pedagógica Nacional, México D.F., México.
- Villota, J. (2019). Tarefas matemáticas: um olhar desde a formação de professores de matemáticas. *Braz. J. of Develop., Curitiba*, 5(3), p. 2416-2440.
- Villota, J.; Lucumi, C.; Villota, M.; González, H.; Truquez, J. (2020). Artefactos tecnológicos mediante la plataforma virtual educaplay: una mirada desde las estrategias de aprendizaje. Pp. 79-96. En: *A Educação em suas Dimensões Pedagógica, Política, Social e Cultural* 5. Atena Editora. Brasil.