

Juegos recreativos y enseñanza de las matemáticas en escolares de tercer grado

Recreational games and teaching mathematics in third grade schoolchildren

Mónica Alexandra Ramírez Escobar¹, Edwin Solarte Zambrano²,
Nevar Andrés Erazo³, Diana María García Cardona⁴

Universidad del Quindío.

¹ Licenciada en Educación Física y Deportes, Magíster en Educación y Desarrollo Humano.

<https://orcid.org/0000-0002-8224-6279> maramirez@uniquindio.edu.co

² Licenciado en Educación Física y Deportes. <https://orcid.org/0000-0002-6895-8763> solarteedwin1996@gmail.com

³ Licenciado en Educación Física y Deportes. <https://orcid.org/0000-0003-2483-837X> naerasot@uqvirtual.edu.co

⁴ Licenciada en Biología y Educación Ambiental, Magíster y Doctora en Ciencias Biomédicas.

<https://orcid.org/0000-0001-6026-9093> dmgarcia@uniquindio.edu.co

Resumen

Introducción: el proceso educativo, pensado como la interacción entre personas de diversas generaciones, permite la transmisión de aspectos relevantes para la formación intelectual y el desarrollo personal del ser humano. **Objetivo:** determinar el efecto de un programa de juegos recreativos en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer grado. **Método:** estudio con enfoque cuantitativo, diseño cuasi experimental y corte longitudinal. Se conformó un grupo experimental y un grupo control. Con el grupo experimental se realizó una intervención basada en juegos para el aprendizaje de las matemáticas. Como instrumento se empleó la *Prueba Saber*, que evalúa el aprendizaje de los estudiantes con respecto a las matemáticas, según las competencias básicas definidas por el Ministerio de Educación Nacional. **Resultados:** se encontró que el grupo control presentó cambios significativos en la prueba postest. **Conclusión:** el uso del juego recreativo favorece el proceso educativo en aspectos como la comprensión de conceptos, la mejora de técnicas o la adquisición de métodos para la resolución de problemas.

Palabras clave: educación, escolares, aprendizaje, enseñanza, juego, gamificación, matemáticas.

Abstract

Introduction: the educational process, thought as the interaction between people of different generations, allows the transmission of relevant aspects for the intellectual formation and personal development of the human being. **Objective:** to determine the effect of a recreational games program on the learning of mathematics in third grade students. **Method:** study with a quantitative

approach, quasi-experimental design and longitudinal section. An experimental group and a control group were formed. With the experimental group, an intervention based on games was carried out for the learning of mathematics. As an instrument, the Saber Test was used, which assesses students' learning with respect to mathematics, according to the basic competencies defined by the Ministry of National Education. **Results:** it was found that the experimental group presented significant changes in the post test. **Conclusion:** the use of recreational game favors the educational process in aspects such as the understanding of concepts, the improvement of techniques or the acquisition of methods for solving problems.

Keywords: education, schoolchildren, learning, teaching, game, gamification, mathematics.

Introducción

El proceso educativo, ajustado a la necesidad de las nuevas generaciones, exige una variedad de métodos de enseñanza, acorde con los ritmos de aprendizaje de las personas y sus aptitudes, dada la etapa de la vida en la que se encuentren. A partir de ello, es indispensable identificar y ajustar los procesos de enseñanza, de tal manera que se permita impulsar el desarrollo cognitivo de los estudiantes; “este intenso proceso social de culturización científica, ayuda a reconocer la necesidad de implementar modificaciones educativas en el campo particular de la educación con base en diseños mejor adaptados a las practicas escolares” (Cantoral & Farfán, 2003, p.2). Un componente importante del proceso educativo es la capacidad de formar conocimiento, estando condicionada por el interés que cada individuo dedica a su proceso de aprendizaje, pues el mismo permite fortalecer los lazos de enseñanza. Adicionalmente, el éxito del proceso educativo está fuertemente influenciado por las diferentes formas bajo las cuales cada persona adquiere su conocimiento, por lo cual es indispensable que la construcción de los procesos de enseñanza, cuenten con componentes interactivos y atractivos, de manera que se forjen altos impactos sobre la sociedad.

Se reconoce tal importancia a la educación, que se ha constituido como un derecho fundamental. En la educación formal en Colombia se establece la asignatura de matemáticas como área fundamental de la formación en todos sus niveles. Sin embargo, si bien se reconoce su importancia, la educación en Colombia se caracteriza por el bajo nivel de desempeño de los estudiantes en el área de matemáticas, lo que se evidencia en los resultados de las pruebas internas (Pruebas Saber) y externas (Pruebas PISA) (Paredes et al., 2015). Los resultados de las pruebas PISA (Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes) confirman la baja calidad de la educación en el país y las brechas que existen entre los colegios privados y públicos. Los últimos resultados evidencian, en efecto, avances superiores en todas las áreas del conocimiento de los estudiantes de colegios privados, comparados con los estudiantes de colegios públicos o estatales (Valbuena et al., 2018.p.2)

En particular, en el área de matemáticas se evidencia un bajo nivel de desempeño en las Pruebas Saber, posiblemente debido, entre otros factores, a la apatía que sienten los estudiantes hacia esta asignatura, así como a la escasa innovación didáctica o capacidad de motivación por parte de los maestros. En este sentido, en el departamento del Quindío, Colombia, de acuerdo con datos de la Secretaría de Educación Departamental (SED, 2018), el desempeño de los estudiantes en las Pruebas Saber, se encuentra por debajo de la media nacional, lo cual indica que están en un nivel insuficiente. Estas pruebas se aplican en los grados tercero, quinto, noveno y once. Los resultados que están estrechamente relacionados con el nivel socioeconómico. Según la Secretaría, las instituciones educativas con resultado insuficiente son aquellas que presentan un nivel socioeconómico 1: Bajo-Bajo, 2: Bajo y 3: Medio-Bajo.

Sin embargo, la Escuela, hoy, en casi todo el mundo, se encuentra en constante evolución, por lo que la educación tradicionalista con la que fueron formadas las generaciones pasadas ha ido quedando atrás. Desde avances tecnológicos, hasta cambios en el ambiente y el clima escolar, han hecho que la educación tome otro rumbo y sea más agradable para los educandos (Padilla, 2018). Teniendo en cuenta lo anterior, se hace indispensable apropiarse de medios educativos que permitan desarrollar metodologías y procesos pedagógicos que despierten el interés de los niños y los jóvenes hacia el aprendizaje de las matemáticas.

Es el caso particular el juego, que permite vigorizar las capacidades motrices y el desarrollo cognitivo de los niños, especialmente de aquellos con edad entre 7 y 10 años, buscando así contribuir en el desarrollo progresivo de cada etapa de escolarización, lo que finalmente aportará en la solidificación de habilidades de utilidad para la vida de los estudiantes que participen de este proceso. De acuerdo con Sáez (2018),

Cada juego motor dispone de una lógica u orden interno que exige a cualquier participante relacionarse con otras personas, con el espacio, con el tiempo y con los objetos [...] Fruto de esas relaciones, cada alumno adapta sus respuestas a esa lógica interna del juego a través de diferentes conductas motrices [...] El concepto sistémico de conducta motriz establece que cualquier respuesta motriz activa de manera unitaria toda su personalidad, de manera que ese pase también pone en acción las dimensiones orgánicas (implicación fisiológica), afectiva (reacciones emocionales), cognitiva (toma de decisiones) y social (tipo de relaciones con los compañeros de juego).

Es así como, una actividad lúdica e inherente al ser humano, proporciona nuevas formas de explorar, descubrir e interactuar con las personas. La lúdica en la escuela es una necesidad y un requisito indispensable ya que, además de la formación académica, se pretende el desarrollo humano del estudiante, lo cual no se concibe desde la perspectiva conductista, que ve la educación como transmisión de conocimientos, disciplina y adiestramiento (Mera et al., 2015). Inmerso en la lúdica está el juego recreativo, definido por Vázquez (2012) como un conjunto de acciones para divertirse, cuya finalidad, entre quienes juegan, es proporcionar diversión, entretenimiento y disfrute a los jugadores.

La matemática, por su parte, fue abordada como la ciencia centrada en el razonamiento lógico, el cual estudia las propiedades y relaciones entre entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos, etc.), proponiendo la resolución de problemas que den paso a la explicación de diversos fenómenos naturales. El propósito del presente estudio fue determinar el efecto de un programa de juegos recreativos en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado tercero.

Marco teórico

Educación

La educación es un proceso humano y cultural el cual refuerza las competencias y conocimientos que se necesitan para aprender lo que no se da por nacimiento, como también permite potenciar las habilidades otorgadas por herencia genética. La educación ha estado expuesta a cambios drásticos, a veces traumáticos, que se dan principalmente porque el tiempo así lo dispone, donde cada generación vive un tipo de educación diferente a la que se daba anteriormente. Según León (2007), la educación busca la perfección y la seguridad del ser humano, pero demanda disciplina, sometimiento, conducción, y se guía bajo signos de obligatoriedad y a veces de autoritarismo, firmeza y direccionalidad. Presupone una visión del mundo y de la vida, una concepción de la mente, del conocimiento y de una forma de pensar; una concepción de futuro y una manera de satisfacer las necesidades humanas, en constante cambio, por lo que es necesario que la educación también haga este cambio para satisfacer las necesidades del ser humano.

La Ley General de Educación (CR, 1994) define la educación como

... un proceso de formación permanente, personal, cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes [...] que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad.

En Colombia, la educación se clasifica en: *formal*, en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media; *no formal e informal*, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, campesinos, grupos étnicos, personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social (CR, 1994). En su artículo 10, la Ley define la educación formal como “aquella que se imparte en establecimientos educativos aprobados, en una secuencia regular de ciclos lectivos, con sujeción a pautas curriculares progresivas, y conducente a grados y títulos” y se organiza en 3 niveles:

- a) Preescolar, que comprenderá mínimo un grado obligatorio.
- b) Educación básica, con una duración de 9 grados, que se desarrollará en dos ciclos: básica primaria, de 5 grados, y básica secundaria, de 4 grados.
- c) Educación media con una duración de dos (2) grados.

La educación formal, en sus distintos niveles, tiene por objeto desarrollar en el educando conocimientos, habilidades, aptitudes y valores en los cuales puedan fundamentar su desarrollo en forma permanente.

Aprendizaje

No existe una teoría que defina satisfactoriamente qué es aprender. Las diversas teorías sobre el aprendizaje presentan serias limitaciones pues la mayor parte de los estudios han sido con animales, por lo que resulta problemático extrapolar los hallazgos al aprendizaje humano. Cada etapa del desarrollo humano tiene *su propio* aprendizaje; lo que varía es la correspondencia de ese aprendizaje con respecto a las etapas del desarrollo del sujeto (FECOIA, 2009). Hergenhahn (1976) lo define como un cambio relativamente permanente en la conducta o en su potencialidad que se produce a partir de la experiencia, y que no puede ser atribuido a un estado temporal somático inducido por enfermedad, fatiga o drogas.

Esta definición implica la experiencia como condición básica para aprender, incluyendo cambios en conductuales. Desde el punto de vista del desarrollo, el alumno irá integrando sus conocimientos y destrezas durante su vida, en un proceso donde intervienen las capacidades naturales, el nivel de madurez y el nivel de interacción con el medio. Es fundamental que entendamos los principios del aprendizaje, los cuales aprendemos a través de la inducción, la deducción y la transferencia, ya que los diferentes métodos de enseñanza se apoyan en las principales leyes y principios del aprendizaje (FECOIA, 2009).

Juego

El juego es una actividad lúdica y placentera que proporciona diversas formas de explorar, descubrir e interactuar con otros y con el medio. La disposición al juego antecede al origen del ser humano, se puede afirmar que es compartida por gran parte de los animales y se relaciona estrechamente con la adaptación y el aprendizaje. El juego es un incentivo a la creación que genera tensión y satisfacción, y además constituye una parte importante de la vida humana (Valdenebro, 2009).

Debido al placer que proporciona, el juego cumple una función facilitadora en la educación del niño, por lo cual diferentes autores justifican su importancia en el desarrollo y el aprendizaje. Acompaña a las personas desde temprana edad y estimula el desarrollo de nuevas estructuras mentales. En la primera etapa, el juego ayuda a ejercitar y desarrollar esquemas motores; en la segunda etapa, ayuda a la imaginación y consolida la posibilidad de ficción; y en la tercera etapa, el niño acepta reglas que comparte (Bernabeu & Goldstein, 2012), por lo que cumple un papel fundamental en el desarrollo de habilidades motrices y cognitivas propias de cada edad.

En los últimos años, los juegos se han ido convirtiendo en algo más que actividades recreativas, integrándose al campo del conocimiento y transformándose en medios para el aprendizaje en diferentes contextos educativos y organizacionales (Londoño & Rojas, 2020). De acuerdo con

Vásquez (2012), mediante el juego es posible lograr fines como la recreación y diversión por la actividad en sí misma; la relajación corporal y mental; la liberación de la tensión y el estrés; enriquece las relaciones y la interacción social y la capacidad de construirlas; ayuda a mantener un estado de salud física y mental sanos; contribuye al desarrollo psicomotor; mejora la concentración; ayuda a despejar la mente.

Matemáticas

La historia de las matemáticas se remonta a la prehistoria, a partir de la necesidad de los seres humanos de alcanzar un control cada vez mayor sobre su entorno, con fines adaptativos, como una intención consciente de solucionar problemas. En su origen se encuentra la capacidad de razonamiento humano mediante operaciones lógicas complejas para alcanzar objetivos.

Hacia el año 2000 a. de J.C., los babilonios poseían ya una gran cantidad de material que podría ser clasificado hoy como perteneciente al álgebra elemental. Posteriormente, en Grecia, en los siglos V y IV a. de J.C., encontramos los conceptos básicos de la matemática. Con el tiempo surgieron nuevas incógnitas, encontrando en la matemática y la geometría diversidad de respuestas, desarrollando así la matemática pura con sus desprendimientos.

La expresión *matemática* procede del griego, y significa *lo que se aprende*. Es una ciencia centrada en el razonamiento lógico, que estudia las propiedades y relaciones entre entes abstractos (números, figuras geométricas, símbolos, etc.), proponiendo la resolución de problemas que den paso a la explicación de diversos fenómenos naturales. Además, permite iniciar a comprender el universo en muchos aspectos, desarrollando instrumentos capaces de ser empleados frente a necesidades en cualquier ámbito de la sociedad.

El ser humano ha construido las matemáticas y, a su vez, aprender sobre ellas ha ayudado a su desarrollo cognitivo, como lo resaltan Cabanes y Colunga (2017): procesos como atención, memoria, pensamiento pueden estimularse desde las clases de matemática en la enseñanza primaria, así como funciones ejecutivas metacognitivas: planificación, memoria de trabajo, flexibilidad mental, entre otras. Se considera que es posible establecer una relación bidireccional entre funciones ejecutivas metacognitivas y aprendizaje de las matemáticas. Así, en el ámbito escolar, la enseñanza de las matemáticas conlleva múltiples beneficios para los alumnos, potencializando su desarrollo y una mayor agilidad mental, útil para la vida. Además, ayuda al desarrollo de las funciones metacognitivas, ya que contempla nociones y acciones que llevan al niño a darse cuenta de que existen diferentes puntos de vista y formas de interpretar la realidad, por lo que puede comprender y apropiarse diferentes métodos de aprendizaje y ser más eficiente en su desempeño. La meta cognición propicia un mayor control del estudiante respecto a su proceso de aprendizaje.

Por fuera del contexto escolar, el aprendizaje de las matemáticas aporta al desarrollo de la persona en las diferentes etapas de su vida, en general, en tanto la dota de múltiples ayudas, tal como lo

señala González (2005), “a través de la resolución de problemas se contribuye a la expresión oral y escrita, al desarrollo de operaciones mentales tales como: análisis, síntesis, la generalización, la abstracción, el desarrollo del pensamiento heurístico, flexible y creativo”. Con una mejor preparación, desarrollo y desempeño en las matemáticas, el alumno es más competente para manejar la dificultad, puesto que el pensamiento heurístico está relacionado con reglas metodológicas enfocadas en la resolución de problemas que se puede adaptar a cualquier ciencia y en cualquier caso específico.

Finalmente, articulando el juego a la enseñanza de las matemáticas, Rodríguez et al. (2014, p.19) señalan que “el aprendizaje de las matemáticas puede ser una experiencia motivadora, si lo basamos en actividades constructivas y lúdicas”, potencializando el aprendizaje.

Metodología

Estudio con enfoque cuantitativo, diseño cuasiexperimental y corte longitudinal, donde se determinó el efecto de un programa de juegos recreativos en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de tercer grado.

Participantes

Participaron 32 estudiantes (12 niñas y 20 niños), con edades entre 7 y 10 años, del grado Tercero de una institución educativa pública de Armenia, Quindío, Colombia. Los escolares, voluntariamente, firmaron un asentimiento informado diseñado para su edad, y sus representantes legales voluntariamente firmaron el consentimiento informado, conforme lo establecido por la Resolución 8430 del Ministerio de Salud y Protección de Colombia. Al finalizar el estudio, se hizo informo a los participantes sobre los resultados obtenidos. Se formaron aleatoriamente un grupo experimental (GE), al que se aplicó el programa de juegos recreativos, y un grupo control (GC), que continuó con sus clases tradicionales.

Programa de juegos recreativos

Se diseñó un programa de juegos recreativos de 36 sesiones, 5 veces a la semana y 1 hora por sesión. El programa fue estructurado bajo los contenidos del área de matemáticas resta, suma y multiplicación, según los lineamientos del Ministerio de Educación Nacional, que son las operaciones esenciales de la matemática. Se tomó este orden en las operaciones por las complejidades que va teniendo cada una de ellas en sus etapas de aprendizaje.

Descripción de los juegos implementados

Operación	Juego	Descripción
Suma	Suma dientes	Los alumnos se sientan en el suelo. El profesor muestra una imagen con el rostro de un hombre al que le faltan dientes, se les enseña a sumar cuantos dientes hacen falta, luego cada alumno colorea y suma la cantidad de dientes que le faltan a la persona.
Suma	Tiro al blanco con pelota	Los alumnos se forman en fila frente a un círculo dibujado en la pared, que tiene zonas con puntos. El centro vale siete puntos, la siguiente cinco, luego tres y la más alejada del centro, uno. Cada alumno lanza la pelota e intenta pegarle al centro del círculo, lanzando la pelota tres veces y suma la cantidad de puntos que acumule. Ejemplo: $1+5+5=11$ puntos.
Suma	El gusanito matemático	Se forman dos equipos, cada uno en una hilera sujetando por la cintura al compañero del frente. El profesor plantea una suma y los alumnos se desplazan saltando el número de veces del resultado. Gana quien llegue primero a la línea final. Ejemplo: $4+5=9$ saltos.
Suma	Parqués	Se forman cuatro equipos, cada uno con un color y una ficha asignados. Lanza los dados por turnos y desplazan la ficha por la tabla de parqués el número de puntos obtenidos en los dados. Gana el equipo que llegue primero a la meta. Ejemplo: $6+2=8$, avanzan 8 espacios con su ficha.
Suma	Carrera cronometrada	Se forma una pista de obstáculos. Cada alumno pasa por la pista dos veces, se toman los tiempos de cada recorrido y luego el alumno suma el tiempo total obtenido. Ejemplo: $56+58=114$ segundos.
Suma	Bolos	Se forman dos equipos, cada uno ubicado tras un cono de referencia numerado. Al frente se distribuyen doce botellas plásticas en forma de pirámide. Cada alumno lanza un balón intentando tumbarlas y va sumando las que tumbó. Variantes: patear el balón. Ejemplo: $9+5=14$ puntos.
Suma	Corre, salta y suma	Se forman tres equipos, cada uno ubicado tras un punto de referencia. Al frente, a quince metros, se coloca una suma de dos dígitos. Cada equipo envía un representante, el profesor indica cómo se desplazan hasta donde está la suma (Ejemplo, saltando, corriendo, de espaldas), los alumnos se desplazan y el primero que haga la suma gana un punto. Variantes: competir en parejas, colocarles un problema del cual salen los números para la suma.
Suma	Expresión corporal dinámica	Se forman dos equipos. El docente plantea suma y cada equipo forma con sus cuerpos en el suelo el resultado. Ejemplo: $5+22=27$, forman el número 27.
Suma	Estaciones sumando	Se forman tres equipos, cada uno ubicado en una estación, así: <i>Estación 1:</i> los alumnos arman el rompecabezas con los números de una suma, y después hacen la suma. Ejemplo: $15+14=$ <i>Estación 2:</i> con fichas de dominó, los alumnos forman la figura que el profesor les diga y suman los puntos de cada ficha. Ejemplo $6+6=$ <i>Estación 3:</i> los alumnos hacen una torre con dados, sin dejarlos caer, haciendo que los números coincidan, suman el total por cada número (los uno, los dos, etc.) y al final suman el total. El desplazamiento entre las estaciones se realiza según indique el profesor (saltando, trotando, de espaldas), con un tiempo específico para cada estación.

Operación	Juego	Descripción
Suma	Sumando rápido	Se forman dos equipos, cada alumno con un número en el pecho. El profesor plantea una suma y los alumnos forman el resultado agrupándose con el número de cada uno.
Suma	Circuito	Se forman tres equipos, cada uno en hilera tras una línea de referencia y realizan este circuito: 1) frente a ellos, a cinco metros, se ubica una portería de un metro de ancho. El primero de la hilera pateo el balón buscando anotar gol, por el que recibe cinco puntos; 2) enseguida hay un círculo en la pared, a cuyo centro lanza el balón, por lo que obtiene ocho puntos, si acierta; 3) va a tomar un aro <i>hula hula</i> que debe hacer girar según indique el profesor (cintura, brazos, piernas, cuello), y obtiene once puntos si lo logra; 4) regresa a su hilera y da paso al siguiente compañero. Suman la cantidad de puntos de cada alumno y al final suman el resultado total.
Suma	Lucas suma	Se forman tres equipos, cada uno en hilera tras un punto de referencia. Los primeros de cada hilera se desplazan trotando hasta un punto donde hay un aro que contiene un problema de suma. El alumno lo resuelve, regresa y da paso al compañero que sigue. Ejemplo: Lucas ha escrito 25 palabras y le falta escribir 45 ¿Cuántas palabras va a escribir Lucas? Gana el equipo que resuelva los problemas en el menor tiempo.
Suma	Suma con dados	Se forman tres equipos, con un balón de baloncesto cada uno y frente a ellos un aro y 1) el alumno lanza los dados; 2) si la suma de los números es par, resuelve un problema matemático de dos cifras; 3) si la suma de los números es impar, resuelve un problema matemático de dos cifras y salta cinco veces; 4) si lo resuelve bien, lanza el balón al aro y si encesta se anota el número que salió en los dados. Gana el equipo que primero alcance o supere 50 puntos. Variante: salir en parejas, resolver el problema por equipo.
Suma	Circuito	Se forman dos equipos en hilera, frente a ellos hay diez aros que deben pasar saltando y al final encuentran números en el piso. El profesor plantea un problema matemático y el alumno corre, cruza saltando por los aros y trae el número que coincide con el resultado del problema. Gana quien llegue primero.
Suma	Sumando en pareja	Se forman parejas. En la cancha se distribuyen aros y dentro de ellos resultados de sumas. El profesor plantea una suma, los alumnos corren y entran al aro donde se encuentra el resultado.
Suma	Goles contando	Se forman dos equipos, cada uno en una cancha. El profesor plantea una suma y el resultado es la cantidad de pases que deben hacer para luego anotar gol.
Suma	Carrera encostada	Se forman tres equipos, cada uno en hilera tras un punto de referencia. Cada alumno se desplaza saltado dentro de un costal (saco, bolsa) hasta un cono ubicado a diez metros, donde hay una hoja con tres sumas que el alumno debe realizar, se devuelve saltando y al llegar cede el turno al siguiente compañero.
Suma	Caballo y jinete	Se forman parejas, caballo y jinete, en una línea de partida. El caballo carga al jinete en su espalda y lo lleva hasta una línea de referencia a quince metros donde hay sumas, las resuelven, cambian los roles (caballo y jinete) y regresan a la línea de partida.
Suma	Gallitos	Se forman parejas, cada uno en cuadrupedia sin apoyar las rodillas, intentando desequilibrar a su compañero, moviéndole los brazos. Al terminar, ambos resuelven un mismo problema de matemáticas. Ejemplo: en el recreo he estado jugando con 4 amigos a las canicas. Como he tenido poco cuidado, perdí 3 canicas y ahora sólo me quedan 6 ¿Cuántas canicas tenía antes de empezar a jugar?

Operación	Juego	Descripción
		Gana quien logre resolver acertadamente el problema en el menor tiempo.
Suma	Avioncito o rayuela	Se forman dos equipos, cada uno tras una rayuela en el piso (figura sobre la que se salta alternando un pie y luego los dos pies hasta pasarla). En la rayuela hay números. Cada que el alumno salta en la rayuela, el maestro dice un número y el alumno lo suma al número que hay en la rayuela. Gana el equipo en el que pasen todos los alumnos.
Suma	Pares e impares	Se forma dos equipos de números pares e impares. Se ubican sobre una línea de referencia, de espaldas unos de otros. El profesor plantea una suma. Si el resultado es par, los alumnos con números impares van a agarrarlos y viceversa.
Suma	Explota el globo	Se forman dos equipos, cada uno en hilera tras una línea de referencia. Al frente, a quince metros, se ubican globos con sumas planteadas. Los primeros de cada hilera corren a un globo, lo revientan y realizan la suma. Quien la resuelva primero gana un punto.
Suma	Tumba el dominó	Se forman tres equipos, cada uno en hilera tras una línea de referencia, con igual número de fichas de dominó. El primero de cada fila corre hasta un lugar en el que hay una suma, la resuelve, regresa donde sus compañeros y con las fichas de dominó elabora una secuencia con el número resultante. Ejemplo: $2+4=6$, el alumno coloca verticalmente 6 fichas de dominó que luego tumba secuencialmente. Quien tumba primero las fichas, gana un punto.
Suma	Unir puntos sumando	Distribuidos en un tablero o pizarra hay una serie de puntos en cada uno de los cuales hay sumas planteadas. El alumno resuelve las sumas y une ordenadamente los resultados, formando una figura.
Suma	Suma ascendente	A cada alumno se le entrega una hoja en la que hay una pirámide con seis cajones y dos números en la parte superior. 1) el alumno suma los dos números y anota el resultado en un cajón; 2) suma de nuevo los dos números con el primer resultado y lo anota en el siguiente cajón; 3) repite la consecutivamente la operación hasta completar los cajones vacíos.
Resta	Salta, salta para restar	Se forman parejas. En el suelo se dibuja una cuadrícula con casillas del cero al nueve. Un alumno plantea una resta y el otro va saltando a las casillas correspondientes. Ejemplo: $9-7=2$: salta a 9, luego a 7 y finalmente a 2. Anota punto si el resultado es correcto.
Resta	Cien pies restador	Se forman dos equipos, en hileras y frente a ellos hay un <i>ciempiés</i> dibujado en el piso, con un número en cada uno de sus anillos. El profesor plantea restas cuyos resultados corresponden a esos números. El primero de cada hilera corre, supera los obstáculos y señala el resultado. Gana el equipo que tenga mayor cantidad de puntos.
Resta	Restas con obstáculos	Se forman dos equipos, en hileras, en un extremo de la cancha, y al extremo contrario se ubica un dominó gigante. El profesor plantea una resta, los primeros de cada hilera corren, superan los obstáculos y traen el número correspondiente al resultado. Quien primero traiga el resultado, tras haber superado los obstáculos, anota un punto para su equipo. Gana el equipo con más puntos al final del juego. Ejemplo: $9-3=\#$ que deben traer.
Resta	Resta penaltis	Se forman tríos con portero, pateador y recoge balones. Cada alumno patea cinco penaltis y va sumando el número de goles. Si el arquero atrapa la pelota, se restan tres puntos, y si patea por fuera de la portería, se restan dos puntos. Al final, se suman los puntos anotados.

Operación	Juego	Descripción
Resta	Pasa restado	Se forman dos equipos en hileras en un extremo de la cancha y al otro extremo se ubican carteleras con restas. El profesor plantea una resta, los primeros de cada hilera corren, pasan los obstáculos y ponen el número correspondiente al resultado en la cartelera. Gana quien primero llene los resultados superando los obstáculos, anotando un punto para su equipo y ganando el equipo con más puntos al final del juego.
Resta	Uno restador	Se forman cuatro equipos, cada uno representado con el color de las cartas del UNO (Amarillo, Azul, Rojo y Verde). Se ubican a un extremo de la cancha y al extremo contrario hay tizas que utilizan para realizar la resta, de acuerdo con la carta que se saque. Ejemplo: 9-número y color de la carta=¿?
Resta	Cambio de puesto	Los alumnos se sientan formando un círculo y se asigna un número a cada uno. El profesor plantea en voz alta dos restas, con resultados diferentes. Los dos alumnos a quienes les correspondan los resultados cambian de puesto, ganando quien primero llegue y se siente en el puesto respectivo. Ejemplo: $7-2=5$ y $9-7=2$: los alumnos 5 y 2 cambian de puesto.
Resta	Árbol restador	Se forman cuatro equipos, a cada uno se le entregan manzanas de papel y un árbol de cartón en el que hay restas, frente a las cuales están los espacios para ubicar las manzanas. El profesor da un tiempo para que cada equipo <i>decore</i> su árbol anotando los resultados sobre las manzanas que tienen. Gana el equipo que primero decore su árbol con los resultados correctos.
Resta	No te quedes por fuera del aro	Los alumnos se desplazan dispersos por la cancha y en el suelo se distribuyen aros con diferentes números, algunos repetidos. El profesor plantea una resta y los alumnos forman grupos dentro de los aros correspondientes al resultado de la resta. Quienes se queden sin grupo, salen del juego. Al reanudar el juego se plantea otra resta y se van sacando aros. Gana quien se quede con el último aro. Ejemplo: $17-14=\#$ de alumnos por grupo.
Resta	Piensa rápido	Los alumnos caminan dispersos por la cancha, enumerados desde uno. A la voz del profesor forman parejas, hacen la resta con sus números, atraviesan un circuito y buscan al compañero cuyo número corresponde al resultado de su resta. Gana quien resuelva bien más restas. Ejemplo: alumno 8-alumno 3=alumno 5.
Resta	Avanza si puedes	Se forman cinco estaciones, cada una con una resta por resolver y un equipo en cada estación con sus integrantes atados de las manos unos a otros. A la voz del profesor, cada equipo resuelve la resta que hay en su estación, desatan a un compañero y van rotando por las siguientes estaciones, con el fin de resolver las restas y llegar al inicio, liberando a todos los integrantes del equipo.
Resta	Lleva restadora	Los alumnos deambulan por la cancha, cada uno con una hoja marcada con un número, ubicada en su pecho. El profesor plantea una resta, el alumno con el número de la respuesta <i>queda</i> o tiene <i>la lleva</i> y esquiva a los demás evitando ser tocado. Cuando lo toquen, el profesor plantea otra resta y se reanuda el juego. Ejemplo: $20-12=\text{alumno que tiene la lleva}$.
Resta	Números humanos	Se forman dos equipos, ubicados a cada lado de la cancha. El profesor plantea una resta y cada equipo, con todos sus integrantes, forma un número humano con el resultado. Gana quien primero lo forme. Ejemplo: $482-251=231$.
Resta	Trasporte aéreo	Se forman dos equipos, se ubican en hilera detrás de una línea, frente ellos, a diez metros, se ubica un cono. El primero de cada hilera tiene un globo inflado, dentro del cual hay una resta. A la voz del profesor, el primero de cada hilera corre hacia

Operación	Juego	Descripción
		el extremo contrario, sorteando los obstáculos, soplando y controlando el globo hasta llegar al cono, lo explota, resuelve la resta, informa el resultado al profesor, este lo verifica y si es correcto regresa a su hilera y toca la mano al primero para que haga el mismo recorrido. Gana el equipo que primero resuelva bien las restas.
Resta	Trencito restador	Se forman dos equipos en hileras, cada alumno tomando del hombro al compañero de adelante, desplazándose saltando en un pie por un circuito en el cual los equipos van resolviendo restas para avanzar. Si la fila se rompe, comienzan el recorrido desde el principio. Gana quien complete el circuito.
Resta	Gusano numérico	Se forman dos equipos, cada alumno agarra por los tobillos al compañero de adelante, haciendo un <i>gusano</i> . A la señal, cada equipo inicia un recorrido establecido por el profesor, en el cual hay problemas que debe resolver para avanzar, evitando romper el <i>gusano</i> . Gana quien complete el recorrido resolviendo acertadamente los problemas.
Resta	Encuéntrame si puedes	Todos con los ojos vendados, se agrupan en parejas, divididos en uno y dos. El profesor los ubica bien separados unos de otros. A la señal, uno llama en voz alta a dos en forma de resta (Ejemplo, 14-12) y dos dice el resultado. Cada que uno pregunta, debe ser mediante una resta diferente. El objetivo es focalizar la atención para encontrar a la pareja, guiándose por su voz.
Resta	Encuéntrame para ganar	Se ubican cartas del juego <i>UNO</i> en el piso, con diferentes resultados. A cada alumno se le entregan tarjetas con restas y, a la voz del profesor, se desplaza por la cancha en diferentes posiciones. Al oír el silbato, corre a buscar las cartas que tienen su resultado, realizando además el ejercicio que se indica en ese sitio (saltar, lanzar, atrapar, etc.).
Resta	Pasa y anota	Los alumnos se sientan en fila, tras una línea, cada uno con un lápiz. Frente a ellos, a diez metros, hay una pizarra o cartel en el que el profesor plantea un problema de resta. Quien sepa el resultado corre, pasa los obstáculos y lo escribe. Si acierta gana un punto y si se equivoca se resta uno, y se da la oportunidad a otro para resolverlo. Gana quien más puntos obtenga.
Resta	Responde al llegar	Se ubican aros por la cancha y dentro de cada uno una hoja con restas. Los alumnos deambulan trotando por la cancha. A la señal, cada uno va a un aro, resuelve una resta y frente a ella escribe su nombre. Al final se revisan los resultados, asignando un punto al alumno por cada resta bien realizada.
Resta	Carrera de canguros restando	Se forman dos equipos sentados en hilera, a cada alumno se asigna un número. El profesor plantea una resta y a quienes corresponda el resultado salen saltando, atraviesan los obstáculos, llegar a un cono ubicado al extremo contrario de la cancha, resuelven la resta que encuentran allí y regresan a su puesto. Gana punto para su equipo quien resuelva bien la resta.
Resta	Piedra, papel o tijera	Se forman dos equipos, en fila, cada uno a un extremo de la cancha. A la señal, los primeros de cada equipo corren, se encuentran en la mitad de la cancha, juegan <i>piedra, papel o tijera</i> , y quien gana resuelve una resta de cuatro cifras. Si se equivoca en el resultado, regresa a su equipo y da la salida al compañero siguiente. Gana el equipo que resuelva bien más restas.
Resta	Rompecabezas restador	Se forman dos equipos ubicados en hilera detrás de la línea. Frente de cada uno se ubican las piezas de un rompecabezas con la figura de un número. A la señal, el primero de cada hilera corre, atraviesa los obstáculos, toma una ficha y regresa a su puesto, dándole la salida al segundo, quien realiza la misma acción. A medida

Operación	Juego	Descripción
		que llegan las fichas arman la resta, la resuelven y nombran en voz alta cada uno de sus elementos, incluyendo el resultado. Gana quien primero arme bien la resta.
Resta	Números a sus casillas	Los alumnos deambulan caminando la cancha, donde hay aros con un número en el centro. El profesor plantea una resta y los alumnos buscan el aro en el cual se encuentra la respuesta.
Multiplica	Cuerda multiplicando	Dos alumnos sostienen por cada extremo una cuerda de salto, listos para girarla. Los demás se ubican a los costados. El profesor va preguntando la tabla del dos. Quien levante la mano y responda acertadamente, salta la cuerda el número de veces del resultado. Si no acierta o no salta el número de veces, no gana punto.
Multiplica	Rapidez multiplicadora	Se forman dos equipos, uno frente al otro. En el centro de la cancha hay una pelota. Al escuchar el pito, los primeros de cada equipo corren hacia la pelota y quien la toque primero resuelve la multiplicación que plantea el profesor. Si la respuesta es correcta, se asigna un punto a su equipo. Si falla en la respuesta, ambos regresan a su equipo y salen otros al escuchar, hasta pasar todos.
Multiplica	Intenta no quedar solo	Los alumnos trotan deambulando por la cancha, donde hay aros con diferentes números. El profesor plantea una multiplicación y los alumnos corren al aro donde está el resultado, agrupándose en igual número. Salen quienes no alcancen a formar grupo.
Multiplica	Lotería multiplicando	A cada alumno se le entrega una tabla de lotería en la que se encuentran diferentes resultados. El profesor tiene una bolsa de fichas con diferentes multiplicaciones que va planteando y el alumno que tenga el resultado levanta la mano. Gana quien primero llene la tabla, pero para anotar punto debe cobrar penalti según el resultado de la multiplicación.
Multiplica	Piensa rápido	Se forman dos equipos con igual número de alumnos, sentados ente una línea, cada uno con un lápiz. Frente a ellos, a diez metros, hay una pizarra o cartel. El profesor menciona una multiplicación, quien sepa el resultado corren, pasa los obstáculos y escribe el resultado. Quien responda acertadamente gana un punto para el equipo, pero si el resultado es incorrecto, se resta un punto al equipo. Gana quien más puntos obtenga al responder acertadamente.
Multiplica	Ponte las pilas	A cada alumno se le asigna un número. Todos deambulan por la cancha, el profesor plantea una multiplicación, a quien le corresponda el resultado se sienta y si está sentado se pone de pie rápidamente. Quien no lo haga de inmediato, recibe un punto en contra y al final del juego pierde quien más puntos en contra tenga.
Multiplica	Lotería multiplicadora	A cada alumno se le da una tabla de lotería con los resultados de la tabla del siete. El profesor tiene una bolsa de fichas con diferentes multiplicaciones, saca una, el alumno que tenga el resultado levanta la mano y cobra un penalti para que el punto sea positivo. Gana quien primero llene la tabla y anote más goles.
Multiplica	Árbol matemático	Se forman cuatro equipos y a cada uno se le entregan números que corresponden a elementos para completar multiplicaciones. Frente a cada equipo hay un árbol hecho sobre cartulina, donde hay multiplicaciones a las que les falta un dato. Los alumnos decoran su árbol agregando acertadamente los datos que faltan a las multiplicaciones de su árbol. Gana el equipo que decore primero su árbol.
Multiplica	Enchola encholador	Se forman dos equipos en hilera, frente a cada uno, a dos metros hay un cono. El profesor plantea una multiplicación y, de acuerdo con el resultado, el primero de cada hilera lanza igual número de aros al cono para ensartarlos en él.

Operación	Juego	Descripción
Multiplica	Pégale al resultado	Se forman tres equipos en hilera y frente a ellos, a diez metros, hay números pegados en la pared y aros en el piso. El alumno corre hasta los aros, el profesor dice un número al azar, el alumno cuenta el número de aros, lo multiplica por el número que dijo el profesor y con un balón le pega al resultado en la pared.
Multiplica	Tiro al blanco	Se forman dos equipos, cada uno frente a un círculo dividido en zonas (la zona más cerca al centro vale cinco puntos, la siguiente vale cuatro y así va descendiendo a medida que se aleja del centro). El alumno lanza una pelota dos veces en tiro al blanco y multiplica la cantidad de puntos que logre.

Procedimiento

El acercamiento con los sujetos de estudio, se realizó por medio de los resultados proporcionados por la Secretaría de Educación de la ciudad de Armenia, departamento del Quindío, Colombia. Posteriormente, el grupo de investigación estableció contacto con los directivos de la institución educativa para obtener la autorización para llevar a cabo la intervención.

Para evaluar el efecto del programa, se utilizó la *Prueba Saber*, una prueba que se aplica con el objetivo de evaluar las competencias de los alumnos. Al ser aplicada periódicamente, permite analizar si hay progreso o retroceso en la comunidad educativa frente a los contenidos enseñados y evaluados. Las competencias se evalúan mediante las habilidades de los alumnos para resolver problemas basados en situaciones aproximadas a casos de la vida real. Los resultados se presentan en 4 rangos: Bajo: 0-2,9; Básico: 3-3,9; Alto: 4-4,5; Avanzado: 4,6-5. La prueba fue aplicada en ambos grupos antes (pretest) y después (postest) de la intervención.

Análisis estadístico

Inicialmente se realizó un análisis descriptivo de los resultados obtenidos pre y post intervención. Así mismo, se verificaron los supuestos de normalidad con la prueba de Shapiro-Wilk. Posteriormente se realizó una prueba de medias, para determinar si existía diferencia en media, de las variables medidas antes y después de la intervención, para evaluar si el programa de juegos recreativos afecta en media los resultados de estas variables. El análisis de los datos obtenidos se realizó con el software SPSS v. 25.

Resultados

Los sujetos de estudio socioeconómicamente se ubican en estrato bajo-bajo (34,4%), bajo (53,1%) y medio bajo (12,5%).

Tabla 1. Rangos de evaluación de pruebas Saber.

Variable	Rangos	GE		GC	
		Fr	%	Fr	%
Pre test	Bajo	12	75,0	11	68,7
	Básico	3	18,7	4	25,0
	Alto	1	6,3	1	6,3
	Avanzado	0	0	0	0
Post test	Bajo	5	31,2	11	68,7
	Básico	7	43,8	4	25,0
	Alto	3	18,7	0	0
	Avanzado	1	6,3	1	6,3

En la tabla 1 se presentan los resultados pre y postest. En el GE se observa un incremento en el número de sujetos del rango bajo hacia los demás, del pre test al postest. Entre tanto, en el GC solo un alumno avanzó del rango alto al avanzado del pretest al postest.

Tabla 2. Prueba de significancia estadística.

Variable	GE				GC				T	P
	Media	DS	Min	Max	Media	DS	Min	Max		
Notas pretest	2,32	0,96	0,62	4,31	2,42	0,94	0,94	4,06	0,31	0,758
Notas postest	3,21	0,85	1,87	4,68	2,40	1,07	0,62	4,68	-2,37	0,024

En la tabla 2 se aprecian las notas obtenidas por ambos grupos en el pretest y el postest. Se observa que no se presentaron diferencias significativas al comparar ambos grupos en el pretest, mientras en el postest el GE mostró mejores resultados en promedio, en comparación con el GC.

Discusión

En el presente estudio se evaluó el efecto de un programa de juegos recreativos en el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes de grado tercero.

Ambos grupos, GC y GE, en el pretest presentaron un nivel de desempeño bajo. Al respecto, Crisp (2002) afirma que los estudiantes pueden tener bajo desempeño por desinterés con el proceso de escolaridad, pasividad escolar, monotonía en la realización de tareas y oposición escolar. Estas tres situaciones, con el tiempo, pueden ocasionar la aparición de trastornos afectivos en el niño debido a que la escolarización se convierte en un estresor potente, influyendo negativamente sobre la autoestima, la percepción de las competencias sociales y las expectativas futuras. De igual manera, se hace necesario precisar que el bajo rendimiento está relacionado con la variable hogar y familia, en la que se relacionan factores como el nivel socioeconómico familiar, el nivel educativo de los padres (particularmente la escolaridad de la madre), y las condiciones de alimentación y salud durante los primeros años de vida (Rodríguez & Guzmán 2019).

La comunidad educativa suele asumir la matemática como una asignatura de difícil interpretación, por lo que los resultados de las pruebas tienden a ser bajos. No obstante, se hace necesario precisar que en el rendimiento escolar intervienen especialmente dos factores: 1) la institución, dentro de la cual se consideran los componentes infraestructura, administrativos y académicos; 2) el estudiante, dentro del cual se consideran los procesos académicos, las características demográficas, y los factores cognoscitivos y motivacionales (Becerra & Reidl, 2015). Docentes y estudiantes deberían comprender y asumir que las matemáticas son parte normal de la habilidad mental de todas las personas, y no solamente de unos pocos dotados. Las matemáticas implican desarrollar la comprensión de conceptos y procedimientos que deben ser vistos como útiles. (Farias & Pérez, 2010).

En palabras de Uzuriaga et al. (2012), esta asignatura tiende a ser relacionada con una imagen negativa por diferentes razones, incluso debido al mismo desconocimiento que existe acerca de ella. El común denominador indica que se la concibe solo como números, ecuaciones, fórmulas, aburrida y abstracta, ignorando su contribución al avance de la ciencia y el arte, y su importancia en la vida del ser humano. Esta imagen produce una desmotivación, que suele ser asumida por algunos docentes como el fruto de la insuficiente dedicación del alumnado al estudio, puesto que las exigencias de la materia demandan un importante esfuerzo (Ricoy & Couto, 2018). Claro está que en el proceso de aprendizaje del estudiante está inmerso el proceso de enseñanza del docente, que se puede convertir en un factor motivador desde las diferentes estrategias y medios didácticos que emplean para compartir el conocimiento, dado que el proceso de enseñanza aprendizaje es un camino bidireccional, el cual permite que el proceso sea mutuo y compartido. En esta dirección, el papel del maestro se fundamenta en ayudar al estudiante a aprender a aprender, de forma autónoma, en donde se estimule el desarrollo cognitivo y personal mediante actividades críticas

que exijan un procesamiento activo, de modo que permita la construcción de su propio conocimiento y no se limite memorizar información (Puentes, 2012).

Los estudiantes del GE obtuvieron en el posttest un mejor rendimiento que el pretest, e igualmente con respecto a sus homólogos del GC. Esto da cuenta de que el programa de juegos recreativos aplicado favorece la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, viéndose reflejado en los resultados de la prueba final (posttest), con lo que se confirma que el juego dentro de las aulas es útil. El aprendizaje basado en juegos generalmente se considera como un medio eficaz para contribuir a que los estudiantes construyan conocimiento jugando, además de mantener una mayor motivación, lo que conlleva a aplicar el conocimiento adquirido para resolver problemas de la vida real. Por lo tanto, el aprendizaje basado en juegos se convierte en un método prometedor para proporcionar situaciones de aprendizaje altamente motivadoras a los estudiantes.

A través de una combinación de juegos, resolución de problemas, aprendizaje situado y desafíos, el aprendizaje basado en juegos puede ayudar a los estudiantes a construir conocimiento desde la ambigüedad, la complejidad, la prueba y el error (Zabala et al., 2020). En tal sentido, el juego se convierte en una herramienta primordial en las diferentes fases y actividades que desarrolla el niño, destacándose en la etapa escolar, siendo allí principalmente donde cobra relevancia como mediador entre el problema y la matemática, y permite desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas que se desarrollan en el marco escolar y están presentes en la vida de todo ser humano (Sáez et al., 2018).

En los resultados se puede observar que el GE presentó un incremento del 38,4% en el promedio de la nota con respecto al pretest. En tal sentido, y teniendo en cuenta la edad de los sujetos de estudio, el juego fue fundamental como medio para mejorar y afianzar los conocimientos matemáticos en la etapa de educación infantil, ya que en esta es cuando la plasticidad del cerebro es más flexible y el alumno está más predispuesto al aprendizaje. En esta etapa, el juego tiene una similitud en cuanto al desarrollo de las fases del proceso de resolución de problemas, puesto que cuenta con una introducción a la regla y para avanzar en este, el niño va obteniendo técnicas y estrategias. De igual manera, facilita la comprensión de la realidad y ayuda a desarrollar conceptos o estructuras, permitiendo así comprender mundo. De otro lado, el conocimiento lógico matemático se construye mediante abstracción reflexiva y una vez se obtiene no se olvida (Fernández et al., 2016).

La intervención realizada a través de juegos recreativos potencializa la comprensión de la temática, en este caso acatando la progresión establecida por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia en el área de las matemáticas, como lo son pensamiento aleatorio y estadístico, pensamiento numérico y pensamientos métricos, llegando a construir bases sólidas que permitan interiorizar contenidos bajo esta metodología, lo que conlleva a que los educandos resuelvan problemas matemáticos mejorando su desempeño en los resultados.

Para contrarrestar la apatía y el desinterés de los alumnos por las matemáticas, el maestro debe poner a sus estudiantes frente a la realidad, permitirles asumir un rol protagónico, de modo que sean ellos mismos quienes construyan sus propios aprendizajes (Alvarado et al., 2016). El juego se caracteriza por ser fuente generadora de aprendizajes significativos desde la diversión y el movimiento. Por su cimiento e intencionalidad, facilita la comprensión de todo tipo de contenido, al movilizar procesos cognitivos y estructuras del pensamiento (Pamplona et al., 2019).

Como se mencionó, el programa de juego recreativo aplicado al GE mejoró el aprendizaje de las matemáticas. Al respecto, Serrano et al. (2008) manifiestan que la educación física aporta instrumentos valiosos, como el movimiento, que, por medio de experiencias guiadas y planeadas, es parte indispensable en la vida de los escolares, y el aprendizaje de las diferentes asignaturas académicas debería adaptarse a la necesidad del niño de explorar, conocer su entorno, lo que estimula el funcionamiento cognitivo desde la infancia hasta edades avanzadas, generando mejoras en las capacidades de los estudiantes para equiparar los contenidos. En este sentido, Balaguer (2017) plantea que el juego permite a los estudiantes adaptarse, así como una maximización táctico-lúdica, convirtiendo el juego en un acto comprensivo puesto que el juego permite al estudiante analizar los contenidos de maneras diferentes hasta llegar a su comprensión. Mestre (2017) plantea que el juego es fundamental como herramienta para dar a conocer los conocimientos matemáticos en la etapa de educación infantil, ya que facilita la comprensión de la realidad y ayuda a desarrollar conceptos o estructuras matemáticas, permitiendo así entender el mundo a partir de la lógica matemática.

De este modo, la *gamificación* cobra sentido en los procesos educativos de toda índole, ya que permite a los educandos explorar nuevas herramientas, que traen consigo el desarrollo de pensamientos aleatorios, pensamientos numéricos y pensamientos métricos en los estudiantes. La *gamificación*, como estrategia pedagógica, tiene como base el desarrollo de la motivación del estudiante y a su vez representa también una oportunidad para reinventar el entorno educativo, pues su integración en contextos didácticos implica una reflexión del profesor para la actualización de contenidos, que supone un análisis de su pertinencia y una reestructuración de actividades y de evaluaciones, a fin de relacionarlas asertivamente en función de las necesidades y el contexto de los estudiantes (Oliva, 2016, p. 30). Educar, hoy, no solo implica impartir los contenidos definidos por las normas: implica la reevaluación constante de los contenidos y las estrategias. En este sentido, “la gamificación educativa, supone hacerlo de una tendencia basada en la unión del concepto de ludificación y aprendizaje. La gamificación propiamente dicha trata de potenciar procesos de aprendizaje basados en el empleo del juego” (Marín, 2015).

Finalmente, Gairìn & Fernández (2010) señalan que el mejor camino para hacer las matemáticas interesantes a los estudiantes y profanos es acercarse a ellas en son de juego. Además, el mejor método para mantener despierto a un estudiante es, seguramente, proponerle un juego matemático intrigante, un pasatiempo, un truco mágico, una chanza, una paradoja, un modelo,

entre otras, que para algunos profesores son frivolidades. No debemos olvidar que la matemática es un grande y sofisticado juego que, además, resulta ser al mismo tiempo una obra de arte intelectual, que proporciona una intensa luz en la exploración del universo y tiene grandes repercusiones prácticas (Guzmán, 1993).

Conclusión

El uso del juego en el marco escolar es un recurso didáctico que se puede tomar como finalidad para comprender conceptos, mejorar técnicas o adquirir métodos de resolución de problemas. En relación a ello, “la importancia pedagógica del juego radica en su capacidad de mediar entre el educando y los contenidos a través de la interiorización de significados y sus niveles de aplicación” (Calderón, 2013, p. 197).

La relación interdisciplinar, en este caso la educación física y la matemática, favorece los procesos educativos, no obstante, la secuencia de los contenidos curriculares es determinante en dicho proceso.

La implementación del juego recreativo permitió generar mayor interés en los estudiantes con relación al aprendizaje de las matemáticas, pues se evidenciaron diferencias significativas en los puntajes registrados en el postest, favoreciendo al grupo experimental. Al respecto, Aristizábal et al. (2016) plantea que “para la adquisición del sentido numérico es necesario proporcionar a los niños a través del juego situaciones ricas, variadas y significativas que estimulen la inteligencia e imaginación como lo plantean los estándares curriculares”.

Referencias

- Alvarado, E., Ruiz, O., & Vidal, R. (2016). *Propuesta para emplear actividades en Ciberlúdica como Recurso Pedagógico para mejorar la Competencia Matemática de los niños del grado sexto dos de la Institución Educativa Camilo Torres del Municipio de Granada Meta* (Trabajo de grado). Fundación Universitaria Los Libertadores.
<https://repository.libertadores.edu.co/handle/11371/650>
- Aristizábal, J., Colorado, H., & Gutiérrez, H. (2016). El juego como una estrategia didáctica para desarrollar el pensamiento numérico en las cuatro operaciones básicas. *Sophia*, 12(1), 117-127. <http://www.scielo.org.co/pdf/sph/v12n1/v12n1a08.pdf>
- Balaguer, J. (2017). Estudio de un factor de competencia básica a través del Juego Z. *Apunts. Educación Física y Deportes*, 128, 48-63.
[https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.cat.\(2017/2\).128.03](https://doi.org/10.5672/apunts.2014-0983.cat.(2017/2).128.03)
- Becerra, C., & Reidl, L. (2015). Motivación, autoeficacia, estilo atribucional y rendimiento escolar de estudiantes de bachillerato. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 17(3), 79-93.
<http://www.scielo.org.mx/pdf/redie/v17n3/v17n3a6.pdf>

- Bernabeu, N., & Goldstein, A. (2012). *Creatividad y aprendizaje, el juego como herramienta*. Bogotá: Narcea y Ediciones de la U.
- Cabanes, L., & Colunga, S. (2017). La matemática en el desarrollo cognitivo y metacognitivo en el escolar primario. *EduSol*, 17(60), 45-57.
<https://www.redalyc.org/journal/4757/475753184015/475753184015.pdf>
- Calderón, K. (2013). *La didáctica de hoy*. San José, Costa Rica: EUNED.
- Cantoral Uriza, R., & Farfán, R. (2003). Matemática educativa: una visión de su evolución. *RELIME Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*, 6(1), 27-40.
<https://www.redalyc.org/pdf/335/33560102.pdf>
- CR Congreso de Colombia. *Ley 115 de 1994, por la cual se expide la ley general de educación*. Colombia: El Congreso.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-85906_archivo_pdf.pdf
- Crisp, C. (2002). Sobre el rendimiento escolar School ENB school performance. *Dancing Times*, 92(1104), 41. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.20511/pyr2015.v3n1.74> ISSN
- Farias, D., & Pérez, J. (2010). Motivación en la enseñanza de las matemáticas y la administración. *Formación Universitaria*, 3(6), 33-40. <https://doi.org/10.4067/s0718-50062010000600005>
- FECOEA Federación Española de Colegios Oficiales de Andalucía (2009). Aprendizaje: definición, factores y clases. *Temas para la educación*, 2, 1-6.
<https://www.feandalucia.ccoo.es/docu/p5sd4922.pdf>
- Fernández, A., Molina, V., & Oliveras, M. L. (2016). Estudio de una propuesta lúdica para la educación científica y matemática globalizada en infantil. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 13(2), 373-383.
https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2016.v13.i2.10
- Gairín, J., & Fernández, J. (2010). Enseñar matemáticas con recursos de ajedrez. *Tendencias Pedagógicas*, 15(15), 57-90.
<https://revistas.uam.es/tendenciaspedagogicas/article/view/1933/2043>
- González, D. (2005). Una propuesta didáctica para los maestros primarios sobre la formulación de problemas matemáticos. En J. Albarrán, C. Suárez, D. González, M. Bernabeu, E. Villegas, E. Rodríguez, et al. (Eds.), *Didáctica de la Matemática en la Escuela Primaria* (pp. 97-144). La Habana: Pueblo y Educación.
- Guzmán, M. (1993). *Tendencias innovadoras en educación matemática*. Editorial Popular.
<https://www.acasinhadamatematica.pt/cm/af29/trabalhos/s7/Textos/TIEMat.pdf>
- Hergenhahn, B. R. (1976). *An introduction to theories of learning*. Englewood Cliffs, N.J: PrenticeHall.

- León, A. (2007). Qué es la educación. *Educere*, 11(39), 595-604.
<https://www.redalyc.org/pdf/356/35603903.pdf>
- Londoño, L., & Rojas, M. (2020). De los juegos a la gamificación: propuesta de un modelo integrado. *Educación y Educadores*, 23(3), 493-512. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.3.7>
- Marín, V. (2015). La Gamificación educativa. Una alternativa para la enseñanza creativa. *Digital Education Review*, 27, 1-4. <https://revistes.ub.edu/index.php/der/article/view/13433/pdf>
- MEN Ministerio de Educación Nacional (2011). *Educación formal*.
https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-268966_archivo_pdf_sac_2011.pdf
- Mera, I., Cortes, A., & Jiménez, C. (2015). El reconocimiento de los otros a través del juego en la didáctica de las matemáticas permite dinamizar las aulas inclusivas. *Plumilla Educativa*, 15(1), 121-144. <https://doi.org/10.30554/plumillaedu.15.836.2015>
- Mestre, M. (2017). *El valor del juego dentro de las aulas de matemáticas. Recursos didácticos* (Trabajo de grado). Universitat de les Illes Balears.
https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/3975/Mestre_Rodriguez_Maria_Teresa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Oliva, H. (2016). *La gamificación como estrategia metodológica en el contexto educativo universitario* (Trabajo de grado). Universidad Francisco Gavidia.
<http://redicces.org.sv/jspui/handle/10972/3182>
- Padilla, I. (2018). El juego y la inteligencia lógico-matemática de estudiantes con capacidades excepcionales. *Educación y Humanismo*, 20(35), 166-183.
<https://doi.org/10.17081/eduhum.20.35.2964>
- Pamplona, J., Cuesta, J. C., & Cano, V. (2019). Estrategias de enseñanza del docente en las áreas básicas: una mirada al aprendizaje escolar. *Revista Eleuthera*, 21, 13-33.
<https://doi.org/10.17151/eleu.2019.21.2>
- Paredes, H., Gutiérrez, E., López, J., & Giraldo, L. (2015). Aprendizaje basado en problemas como potencializador del pensamiento matemático. *Plumilla Educativa*, 15(1), 299-312.
<https://doi.org/10.30554/plumillaedu.15.845.2015>
- Puentes, C. A. (2012). El rol y el perfil del docente intelectual colombiano en la formación de las matemáticas. *Plumilla Educativa*, 10(2), 113-125.
<https://doi.org/10.30554/plumillaedu.10.460.2012>
- Ricoy, M., & Couto, M. (2018). Desmotivación del alumnado de secundaria en la materia de matemáticas. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 20(3), 69-79.
<https://doi.org/10.24320/redie.2018.20.3.1650>
- Rodríguez, L., Alonzo, P., & Rodríguez, L. (2014). El uso de los juegos como recurso didáctico, para

la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: estudio de una experiencia innovadora. *UNIÓN Revista Iberoamericana de Educación Matemática*, 39, 19-33.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4870030&orden=1&info=link>

Rodríguez, D., & Guzmán, R. (2019). Rendimiento académico y factores sociofamiliares de riesgo. *Perfiles Educativos*, 41(164), 118-134.

<https://doi.org/10.22201/iisue.24486167e.2019.164.58925>

Sáez, U., Lavega, P., March, J., & Serna, J. (2018). Transformar conflictos motores mediante los juegos cooperativos en Educación Primaria. *Universitas Psychologica*, 17(5), 1-13.

<https://doi.org/10.11144/javeriana.upsy17-5.tcmj>

SED Secretaría de Educación Departamental (2018). *Informe Pruebas Saber*. Armenia, Colombia: La Secretaría.

Serrano, A., Azofeifa, A., & Araya, G. (2008). Aprendizaje de las matemáticas por medio del movimiento: una alternativa más de la educación física. *MHSalud: Revista en Ciencias del Movimiento Humano y Salud*, 5(2), 1-20. <https://doi.org/10.15359/mhs.5-2.1>

Uzuriaga, V., Martínez, A., & González, C. (2012). La matemática más allá de simples números y ecuaciones. *Scientia et Technica*, 2(50), 112-117. <https://doi.org/10.22517/23447214.6687>

Valbuena, S., Padilla, I., & Rodríguez, E. (2018). El juego y la inteligencia lógico-matemática de estudiantes con capacidades excepcionales. *Educación y Humanismo*, 20(35), 166-183.

<https://doi.org/http://dx.10.17081/eduhum.20.35.2964>

Valdenebro, X. (2009). El arte y el juego. *Educación y Educadores*, 4, 61-70.

<https://educacionyeducadores.unisabana.edu.co/index.php/eye/article/view/496>

Vásquez, C. (2012). *Programa de juegos recreativos para los estudiantes del octavo año educación general básica de la Escuela Isaac María Peña de la Parroquia San José De Raranga Cantón Sigsig* (Trabajo de grado). Universidad de Cuenca, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación.

<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/1911/1/tef124.pdf>

Zabala, S. A., Ardila, D. A., García, L. H., & Benito, B. L. (2020). Aprendizaje Basado en Juegos (GBL) aplicado a la enseñanza de la matemática en educación superior. Una revisión sistemática de literatura. *Formación Universitaria*, 13(1), 13-26.

<https://doi.org/10.4067/S0718-50062020000100013>

Zúñiga, A., García, M., Imbachí, M., & Zúñiga, A. (2016). Atención a la diversidad en el área de matemáticas, una cuestión metodológica. *Plumilla Educativa*, 18(2), 189-205.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5920207.pdf>