



# GAMIFICACIÓN UNA HERRAMIENTA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS, MAGDALENA EN ESTUDIANTES DE LA INSTITUCIÓN TERCERA MIXTA FUNDACIÓN

The gamification a strategy to improve the academic performance of the students of 6<sup>o</sup>-9<sup>o</sup> of mathematics.

---

## Resumen



La investigación sobre la implementación de la estrategia de aprendizaje de Gamificación es producto de la reflexión del grupo docente del departamento de matemáticas de los grados 6<sup>o</sup>, 7<sup>o</sup>, 8<sup>o</sup> y 9<sup>o</sup> de la I.E.D. Tercera Mixta del municipio de Fundación – Magdalena, a raíz de los problemas de rendimientos de los estudiantes en el área de matemáticas. El objetivo introducir una metodología innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar los rendimientos académicos de los estudiantes. Las principales conclusiones del estudio giran alrededor del uso variado de estrategias que permitan captar la atención de los estudiantes, vigilar las motivaciones explícitas para que no afecte el trabajo de salón y lo principal divertirse junto con los estudiantes.

---

## Abstract



The research on the implementation of the learning strategy of Gamification is the product of the reflection of the teaching group of the department of mathematics of the 6th, 7th, 8th and 9th grades of the Tercera Mixta I.E.D of the municipality of Fundación – Magdalena, as a result of the problems of student performance in the area of mathematics. The objective is to introduce an innovative methodology in the teaching-learning process to improve the academic performance of students. The main conclusions of the study revolve around the varied use of strategies that allow the attention of the students to be captured, the explicit motivations to be monitored so that it does not affect the classroom work and the main thing to have fun together with the students.

**SANCHEZ MEDINA JOSE JAVIER**

*Universidad de la Costa-CUC, Colombia*

## Introducción

**E**n la enseñanza matemática, es frecuente preguntarse ¿Cuál es la razón por la que los alumnos no rinden como en las otras asignaturas?, dicha razón lleva a comparaciones tediosas conducen hacia más preguntas que a la determinación del problema y sus características; es necesario establecer cuáles son las características internas y externas del problema, entender cuál es el historial de formación tanto de docentes como de los estudiantes, el uno identifica muchas veces la manera como se enseña y el otro la manera como está predispuesto hacia el aprendizaje.

En las aulas de clase, Gaitán et al (2011) afirma que, una baja motivación puede impedir el aprendizaje y desmotivar también al maestro, entre el docente y el estudiante existe también una relación emotiva, esta relación debe ser cuidadosamente manejada en términos de lo que se presenta al estudiante, porque puede ocurrir que ellos no encuentren la relación del contenido, es decir la formación que se imparte a través de unos temas con la aplicación, contexto con su mundo profesional y personal.

**Palabras Claves:** Rendimiento Académico, Gamificación, Matemáticas, Actitudes y Estrategias pedagógicas.

Es entonces el contexto una problemática al momento presentar y evaluar pues carece de significado para ellos. Es entonces cuando se produce sentimientos de frustración, frente a la actividad que se realiza, no permite que exista una conexión entre lo que se hace y lo que se aprende, de esta manera se presenta una barrera al aprendizaje, esta barrera puede ser de diversos tipos, una por la comunicación maestro-estudiante y otra inversa por factores fisiológicos y neutrales, que pueden producir una problemática y mantenerla, dirigiendo así los comportamientos en relación con el ambiente del sujeto (Bacigalupe, 2009).

En la clase también suele suceder, según Arreguin (2011), que la pasividad del discurso unidireccional del profesor afecta la cognición, es así como la monotonía del discurso, la imposibilidad del dialogo de saberes frustra la cognición. En esta misma dirección García et al. (2014) señala que en las aulas los profesores son transmisores de información y no promueven la participación del alumno, es un ejemplo claro de la educación tradicional que se ve en muchas escuelas. González et al. (2007) enfatiza que todo maestro es un factor motivacional, que puede potenciar o estancar la motivación escolar, generando sentimientos negativos. En este sentido, autores como Beltrán (1993) considera que las estrategias de aprendizajes están directamente relacionadas con los

resultados de aprendizaje, donde es necesario aplicar estrategias cognitivas y Metacognitivas, que llevan de lo enseñado a lo aprendido y que no quede en una simple información o documento de soporte. Lo importante aquí es el uso de tipos de estrategias no de conocimiento de la misma, lo cual debe estar mediado con la motivación del estudiante (García y Pintrich, 1994).



En síntesis, se puede decir, parafraseando a López et al. (2012), Los resultados de los estudios coinciden con la mayor parte de las investigaciones en donde el factor motivacional, presenta mayor correlación con el logro de aprendizaje, lo que demuestra

su importancia en el desarrollo de las clases, por otro lado las correlaciones no significativas se dan entre las estrategias de aprendizaje con pares, búsqueda de ayuda y el estilo cognitivo de independencia. Que aunque son importantes dependen para cumplir los lo-

gros de la primera.

El problema de la falta de interés y desmotivación por aprender, que según Prensky (2010) afirma que los nuevos estudiantes han experimentado un cambio radical y los denomina como Nativos Digitales, los cuales piensan y procesan la información de manera diferente, lo que plantea un desfase generacional.

Algunas de las características distintivas de los nativos digitales mencionadas por Prensky (2010) son:

- I. Quieren recibir información de forma ágil e inmediata.
- II. Tienen conciencia de que progresan si tienen satisfacción o recompensas inmediatas.
- III. Prefieren instruirse de forma lúdica que embarcarse en el rigor tradicional.

Estudiantes con estas características hacen muy difícil la labor docente para profesores que por años han mantenido el método tradicional de enseñanza centrado en el profesor (Reporte, 2014), características que es fácilmente evidenciable en las diferentes instituciones educativas del país, donde regularmente los alumnos permanecen pasivos ante un discurso unidireccional, Gaitán (2011). Esto genera muchas veces una desconexión del estudiante con la información que se les suministra y como resultado los estudiantes muy poca atención le prestan a pesar de la impor-

tancia y dirigen sus esfuerzos hacia aquello que agrada.

La falta de entendimiento de este nuevo contexto genera ambientes negativos en el aula tanto para los profesores como para los estudiantes, Arreguín (2011). Como consecuencia de esta situación se puede observar en los estudiantes, distracción continua, cortos tiempos de atención, aburrimiento, factores que desmotivan a los profesores. Torres (2009) describe que la didáctica tradicional usada por los profesores está enfocada en que los estudiantes sólo copien y memoricen sin entender, lo que provoca ocio, aburrimiento y desinterés.



Algunas investigaciones muestran que la didáctica usada por un profesor es una parte esencial y fundamental que puede modificar el ambiente y actitud de los estudiantes en un salón de clases, Sovero (2015). La didáctica es un área

de investigación que pertenece a las ciencias de la educación, y no tiene una definición única, pero Mallart (2001) la define como:

Didáctica.- "Ciencia de la educación que estudia e interviene en el proceso de enseñanza-aprendizaje con el fin de conseguir la formación intelectual del educando".

Ampliando esta definición Torres (2009), describe que: "la didáctica está constituida por la metodología abordada mediante una serie de procedimientos, técnicas y demás recursos, por medio de los cuales se da el proceso de enseñanza- aprendizaje".

Continuamente están surgiendo nuevas metodologías de aprendizaje tratando de innovar en la didáctica usada en el aula y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje, sin embargo, todavía aún todavía no existe una que proporcione una solución definitiva, así podemos mencionar propuestas como:

Aula Invertida (AI)

Educación Basada en Competencias (EBC)

Aprendizaje Colaborativo,

Aprendizaje Artesanal (AA)

Gamificación (Traducido literalmente del inglés)

Aprendizaje Basada en Retos, entre muchas otras. Cada una de estas metodologías de aprendizaje tiene ciertas características que las hacen

únicas y desde diferentes perspectivas, proporcionan formas para modificar la didáctica, la interacción profesor estudiante, mejorar procesos de aprendizaje, y algunas tienen más actividad en los estudiantes que otras.

Uno de los retos de los docentes es encontrar una didáctica que pueda amoldarse a la enseñanza del contenido de sus cursos, esta problemática muchas veces no es tan fácil de resolver ni de implementar.

En recientes investigaciones Labrador (2016) describe que esta nueva generación de estudiantes está acostumbrada a jugar y dar una respuesta automática cuando se enfrentan a una mecánica de juego. Así, el tema de interés en esta investigación es conocer qué ocurre cuando se integran dos metodologías de aprendizaje que producen más actividad de los estudiantes y con base en sus principios, generar una nueva forma de enseñar la teoría y práctica, presentar los contenidos y evaluar.

Dada las exigencias del mundo globalizado y desarrollo de las tecnologías de informática y comunicaciones, los sistemas educativos del siglo XXI están enfocadas en la adquisición de competencias, donde los contenidos a desarrollar deben estar inmersos dentro del contexto próximo del estudiante. No obstante, esta tarea no resulta nada sencilla para el docente, puesto que los procesos de enseñanza-aprendizaje están influidos por factores internos (cognitivo, afectivo) y externos (ambiente familiar, condición económica);

afectando, muchas veces, negativamente dicho proceso. En este contexto, la comunidad educativa, apoyados por el sector estatal, busca y explora alternativas que lleven a subsanar estos inconvenientes. En esa búsqueda aparece la implementación de aprendizaje lúdico (video juego) con el propósito de llamar y mantener la atención del estudiante, surge la gamificación que, en resumen se podría decir, es un método de enseñanza a partir de actividades lúdicas apoyado en la herramienta web, específicamente el uso de la plataforma virtual Smartick. De acuerdo con lo anterior a continuación, desde la perspectiva investigativa, se hará una reseña de la evolución de los video juegos, cuyo objetivo

inicial, un simple juego de recreación ha llegado a ocupar espacios en los escenarios pedagógicos.

Venida la búsqueda constantes de estrategias adecuadas acordes a la necesidad y evolución de la humanidad en determinado momento en los escenarios pedagógicos. Es, quizás, en la necesidad y escenario actual donde el juego (video juego) cobra importancia como método de enseñanza en las instituciones educativas; sin duda uso de los video juegos en el aula de clase, tiene como objetivo llevar al límite las habilidades de los alumnos, motivarlos y conseguir su activación emocional, es decir, la inteligencia, las aptitudes y conocimientos previos apor-



tados (Carroll, 1993). Señala, además, otros factores como la motivación y la personalidad, considerándolos responsables y trascendente en el rendimiento académico

Huizinga (1949) presenta su concepto del homo ludens, es decir el hombre que juega, presentándose como una espacio adicional del ser humano, es así como los juegos llegan a diferentes ámbitos de la experiencia humana, entre ellas la escuela donde cambia constantemente, todo porque según Garfella Esteban (1977) el conjunto que conforma el aprendizaje y acción siempre están en los juegos, los cuales dependen uno del otro.

La era actual, en la que viven los niños, está llena de tecnologías y desarrollos extraordinarios, aparecen los video-juegos como una forma de juego apetecida por un amplio públi-

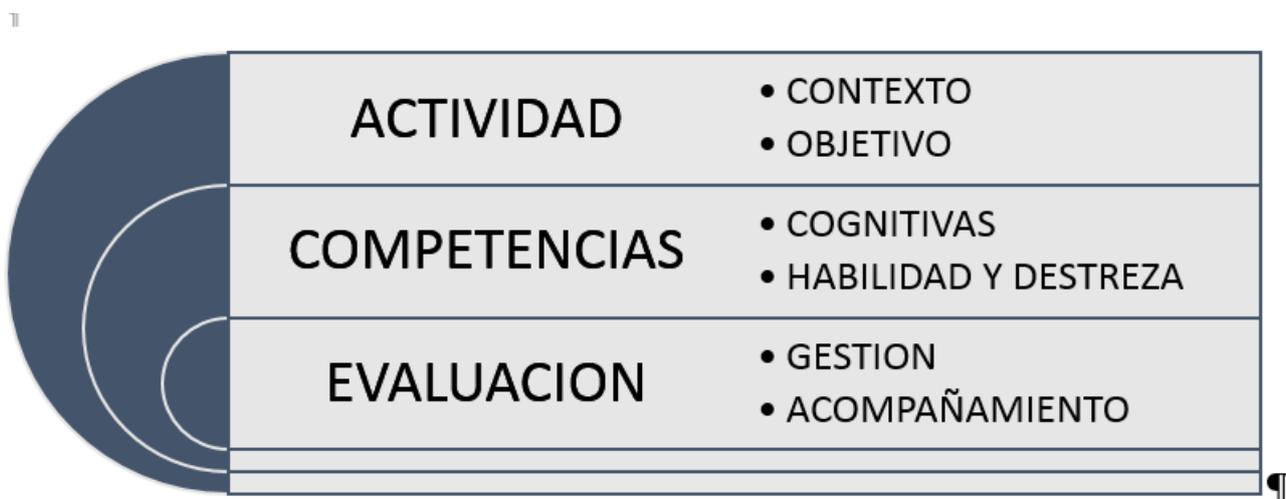
co de la familia, los resultados observables son un beneficio para el incremento de la motivación y el desarrollo cognitivo, agilidad mental, creatividad y relaciones sociales, según estudios realizados por (Long, 1984; Greenfield, 1994). Ahora en lo referente al verbo de jugar este se considera un fenómeno cultural, que presenta una función social y significativa que a pesar de algunas complejidades entrega al usuario la sensación de bienestar al jugar, su característica es que es voluntaria y tiene la posibilidad el sujeto de aprender por medio de la experiencia de juego de acuerdo a los estudios de (Huizinga, 1949).

El uso de videojuegos en es innovador y su utilidad están en torno a potenciar las habilidades, conocimientos y actitud de los estudiantes, tomando así parte de las teorías cons-

tructivista y construccionista. En ese sentido, Eguia y otros (2012, pp. 10) expresa que el uso escolar, favorece las habilidades sociales, el rendimiento escolar, la motivación por aprender o la concentración y el pensamiento.

Atendiendo a esta situación otros autores como Chacón (2002, pp. 2) marca la necesidad de los maestros de crear nuevas estrategias de enseñanza, que incremente la motivación de los niños a aprender. Los video juegos en la educación, según Kapp (2012), son un medio para escapar de los juegos educativos actuales que son aburridos, algo considerado como crítico ya que en la educación actual se pretende desarrollar competencias, ojalá de modo natural y una manera de realizarlo es mediante el juego.

Figura 1



Arquitectura funcional de la gamificación. Fuente: Elaboración propia, 2017 basado en Daniel Parente, 2015

En educación, Kapp (2012), señala que “el uso de las bases del juego, las mecánicas, la estética, y el pensamiento de juego para involucrar a las personas, motivarlas a actuar y favorecer el aprendizaje y la resolución de problemas (pp. 9)” A esta definición se le añade la intencionalidad para la formación, con el concepto de juego serio que para Michael y Chen (2006, pp. 18) significa que “el juego serio es un juego en el que la educación es el objetivo principal, antes que el entretenimiento” y Bergeron (2006) los define como “juegos que no solamente entretienen, sino que intencionalmente entregan un mensaje subyacente”.

Retomando el discurso de Kapp (2012, pp. 10), el juego serio es “una experiencia diseñada usando mecánicas y pensamiento de juego, para educar personas en un área específica”. En cuanto a ese diseño es necesario plantarse una pregunta: ¿Se puede gamificar el proceso de enseñanza-aprendizaje? Parafraseando a Cook (2013), se puede gamificar cualquier proceso en que la actividad pueda ser aprendida, las acciones del usuario puedan ser medidas y el la realimentación pueda ser entregada de forma oportuna al usuario.

Cualquier estrategia que se vaya a implementar en un salón de clases tiene un

requisito ineludible el cual es que le guste a la gente, en el caso del juego este debe cubrir unas necesidades, en este apartado se refiere a la pirámide de las necesidades de Maslow (1943), las cuales pedagógicamente deben ir dirigidas a las necesidades afiliación, reconocimiento y autorrealización. Según expresa Bellera Sola (2013), existe un miedo de soltar las riendas en las acciones de formación.

Csikszentmihalyi (1990) en sus investigaciones encontró que la mayoría de la gente experimenta un sentimiento de motivación intrínseca cuando realiza una actividad, al que él denominó flujo. Se dice que es un estado mental donde la persona se sumerge en la actividad que está desarrollando, centrando completamente su atención, disfrutando lo que hace, este autor supone gran gozo y satisfacción vinculada a la actividad, como resultado de esto el sujeto obtiene los mejores resultados en el juego o actividad, lo cual no debe ser ni difícil ni fácil. Para evitar ansiedad o aburrimiento

Esta práctica, conceptualizada por Csikszentmihalyi (1990), a la hora de ser llevada a la acción (operacional), como los describe David Maletz (2012) la curva de dificultad que muestra este tipo de práctica, la cual queda representada paralelamente en la Figura 2.



**Figura 2.**

*Paralelo de la curva de dificultad de la gamificación. Fuente: Elaboración propia, 2017, adaptada de Maletz (2012)*

Werbach (2013) muestra que cuando la actividad se desarrolla en un marco de reglas claras y arroja resultados positivos, se logra por parte del estudiante las recompensas lo cual biológicamente produce dopamina, e intensifica la actividad neurológica y ocasiona un incremento en la motivación, la cognición, la atención y el sentido del proceso de aprendizaje.

El estilo de aprendizaje individualista incita a un estudiante a trabajar de forma autónoma

para asegurar que el esfuerzo personal alcanza objetivos de aprendizaje independientes del esfuerzo de otros estudiantes. El estilo de aprendizaje cooperativo indica una preferencia por alcanzar objetivos de aprendizaje individuales mediante trabajo en grupo (Figura 3). El estilo de aprendizaje competitivo promueve un entorno donde estudiantes trabajan enfrentados para alcanzar una buena calificación, y sólo algunos lo consiguen de forma exitosa

Figura 1



*Elementos de gamificación en la clase. Elaboración propia, 2017, adaptado de Werbach, 2013*

Para lograr este objetivo la investigación se enfocó en incursionar en una integración entre Aprendizaje Activo (Bonwell, 1991) y la Gamificación (Hsin, 2013), con el propósito de diseñar una nueva forma de conducción de grupo, presentación de contenidos y ejercicios, para lograr una experiencia que permita incentivar el aprendizaje en temas que son de difícil comprensión. El desarrollo de esta investiga-

ción fue realizado bajo un enfoque cualitativo, partiendo del paradigma socio crítico usando el método investigación acción, para reconocer de manera conjunta los problemas de la práctica docente y obtener transformaciones en los resultados obtenidos en la interacción profesor-estudiante y ambiente contextual en el salón de clases.



# CONTEXTUALIZACIÓN



La educación en Colombia presenta una perspectiva enmarcada en grandes retos para alcanzar a ser “la más educada”, entre otros, tiene como objetivo cerrar la brecha en educación a nivel nacional, las cuales no solo tienen que ver con estudiantes en las aulas sino también en el nivel de incorporación de nuevas técnicas y tecnología en la educación de los niños y jóvenes. Asimismo, es un reto importante mejorar el desempeño en las diferentes competencias que se miden en las pruebas internacionales, nacionales y locales. La educación es asumida por parte del Estado como un pilar importante en el desarrollo social; por ello, la razón del

eslogan descrito en las primeras líneas de este párrafo (Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018).

El desarrollo de la ciencia y la tecnología en la educación es una necesidad, por lo cual se requieren estrategias orientadas al fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo competencias; de allí, la creciente necesidad de innovación en las escuelas del país. En esa dirección avanza el presente estudio, la propuesta de implementación de una técnica didáctica llamada gamificación, apoyada en una herramienta TIC conocida como Smartick que proporciona un ambiente de aprendizaje virtual, también de-

nominado E-learning, para trabajar el área de matemáticas y prever un efecto positivo en el desempeño de las competencias de cada uno de los estudiantes.

Con la llegada de las TICs a los centros educativos aparece una nueva alternativa de enseñanza, centrada en el educando y fundamentada en el socio-constructivismo, lo que permite al estudiante trabajar a su propio ritmo, pero además en equipo desarrollando la capacidad en el trabajo en equipo. Por todo ello, se hace necesario crear actividades académicas explorando los medios virtuales, espacio en el que la mayoría se siente cómodo y podría ser aprovechado en forma asertiva en el desarrollo de los temáticas pedagógicas; cediendo, de alguna forma, protagonismo al estudiante en su formación académica y el profesor pasa

a ser un guía, un facilitador de información (Farías y Pérez, 2010). Es importante resaltar que, en la actualidad las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, específicamente relacionadas con ambientes virtuales, utilizados de manera pedagógica, permiten el desarrollo y mejoramiento de competencias comunicativas en los estudiantes.

En este contexto se encuentra la I.E.D. Tercera Mixta del Municipio de Fundación-Magdalena, la cual vive un tipo de realidad compleja debido a que el enfoque en la enseñanza de la matemática ha estado más centrado en el modelo de la enseñanza tradicional, en el que los docentes de la asignatura, por lo general, se han dedicado a hacer más énfasis en contenidos planteados en los textos, basados en la resolución de problemas

o ejercicios en determinados libros, lo que implica para el alumno, aprender de memoria procedimientos matemáticos, dejando de lado el aprender a pensar y cuestionar, analizar y autoconstruir conocimientos; elementos importantes en los Estándares Básicos de Matemáticas y los Derechos Básicos de Aprendizaje –DBA– (Vol. I y II) implementado para la formación por el Ministerio de Educación Nacional. Surge de esta manera la necesidad de fortalecer la interacción, el desarrollo y el mejoramiento de las competencias de los estudiantes que les permita adquirir aprendizajes y generar conocimientos, como el avance progresivo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica, indispensables para el desarrollo de la creatividad, el trabajo en equipo, el respeto por las diferencias, la solución negociada ante los conflictos, fundamentos para la buena convivencia, el desarrollo de la investigación y contribución positiva a la sociedad.

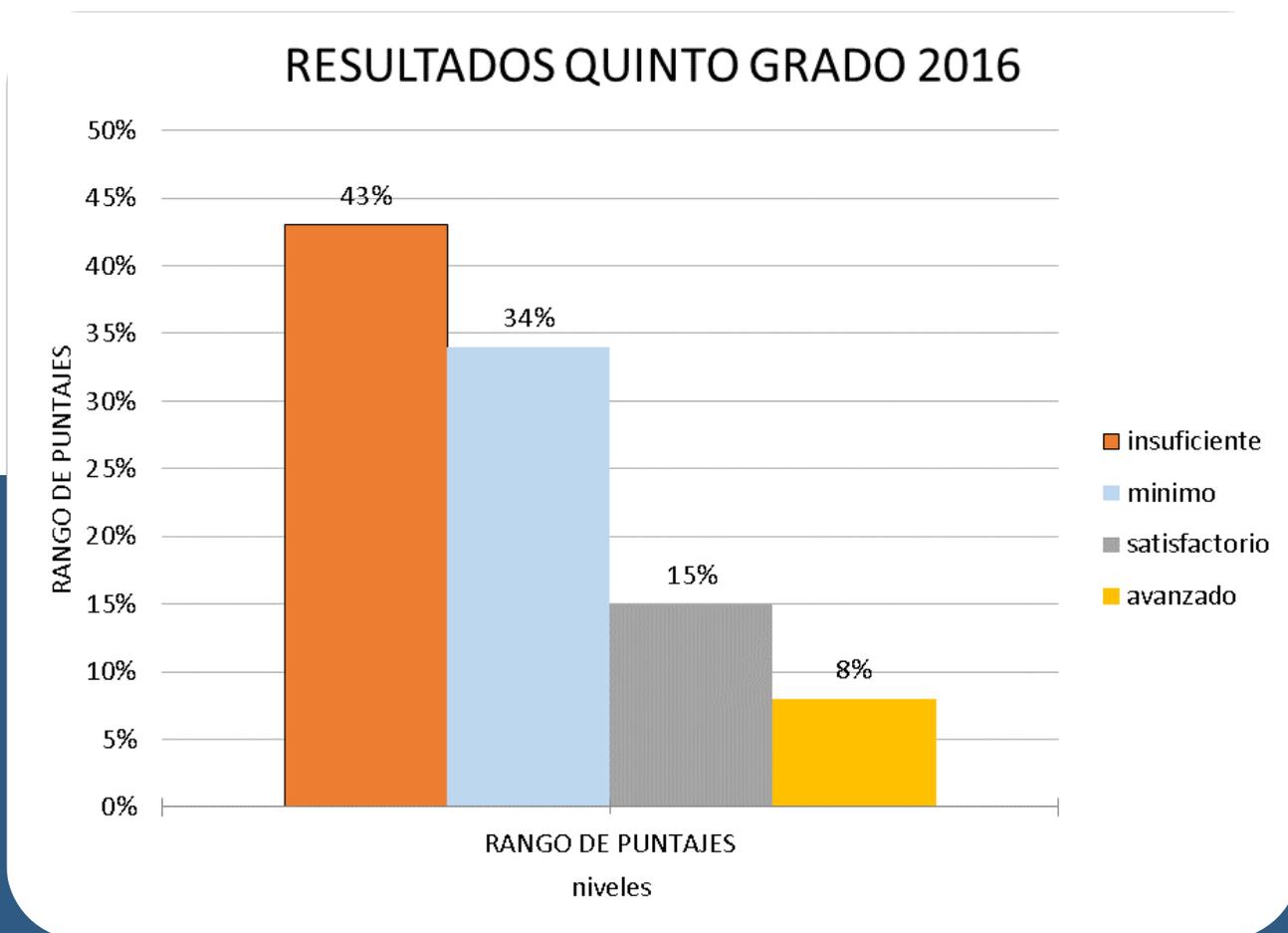
El rendimiento académico de los estudiantes de la I.E.D. Tercera Mixta del Municipio de Fundación, ha sido y es, eje central de los objetivos de los docentes, de allí su preocupación ante el bajo desempeño y nivel de rendimiento en las pruebas nacionales e internacionales dan muestra de ello, especialmente en área de matemáticas.

Los organismos estatales y la comunidad docente vienen haciendo grandes esfuerzo por implementar políticas de calidad en la educación, dado los bajos niveles que vienen



presentando los estudiantes, reflejados en resultados de pruebas nacionales e internacionales. Si bien, esta es una característica generalizada de los estudiantes en el país, para la I.E.D. Tercera Mixta del Municipio de Fundación se podría objetar como un poco más crítica, dado los resultados de la Prueba Saber 2016. Por otra parte, en la Prueba Saber 2016 (ICFES,

2016), se presenta que sólo el 8% de los estudiantes de 5° grado presentan estado avanzado, en contraste el 43% de presente insuficiente (Gráfica 4). Se observan los comportamientos en las gráficas 1 y 2 guardan gran concordancia en cuanto al desempeño que se manifiesta en el nivel insuficiente.

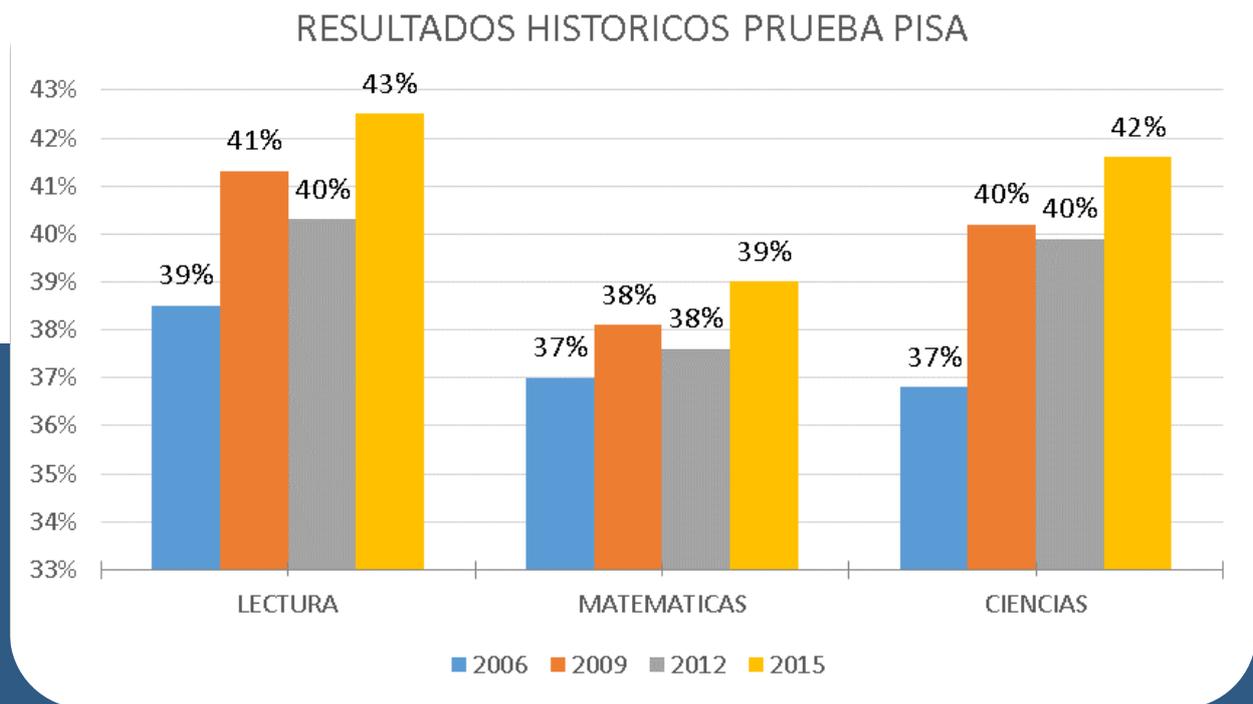


**Figura 4.**

*Resultados Prueba Saber, alumnos grado 5°, 2016. Fuente: ICFES (2016)*

En la misma línea de comportamiento se presenta la prueba PISA, (2006, 2009, 2012 y 2015) en el que de las áreas evaluadas, lectura y ciencias y matemáticas, ésta última es la que presenta el nivel más bajo; notándose que no se ha logrado un avance significativo del área de matemáticas, donde el desempeño académico se ubica en un 39% (Figura 4). Es decir, más del 60% de los estudiantes presente déficit en esta área. De acuerdo con estos resultados, Colombia se clasifica entre los países con desempe-

ño más bajo en pruebas PISA. No obstante, es conveniente reseñar que las políticas y prácticas pedagógicas de los últimos años han estado enfocadas en el mejoramiento de la calidad educativa en su conjunto y han favorecido la creación de más y mejores entornos de aprendizaje para los estudiantes. Colombia se ha ubicado en los niveles de desempeño cinco y seis en cada una de las aplicaciones de PISA desde 2006.



**Figura 5.**  
**Resultados Prueba PISA, rendimiento por áreas. Fuente: ICFES (2016)**

Sin duda, los resultados en cuanto al bajo nivel de rendimiento de las matemáticas, son contundentes y claro, por lo que se precisa de un trabajo mancomunado, organismos estatales y comunidad docente, con el objetivo de implementar estrategias asertivas que conlleven un aprendizaje constructivista, analítico que se vea reflejado en las pruebas, tanto nacionales (Saber) como internacionales (TIMSS y PISA).

En el contexto de la I.E.D. Tercera Mixta del municipio de Fundación, la problemática se planteó, podría estar relacionada directamente con la práctica en el aula; por lo que, desde la perspectiva del investigador, se considera propicia la implementación de una estrategia didáctica activa conocida como gamificación la cual se apoya en una plataforma virtual pública y de fácil acceso en la Web, Smartick.

De acuerdo lo anteriormente planteado, se observa que en la I.E.D. Tercera Mixta del municipio de Fundación se sigue enseñando con el método tradicional, o en su defecto, una mezcla de modelos de enseñanza no planificadas y ajustadamente a los currículos y necesidades de la población estudiantil de esta institución,

haciendo un tanto difícil los procesos de enseñanza-aprendizaje, lo cual genera un desinterés generalizado en la población estudiantil, especialmente en el área de las matemáticas, considerada como tediosa su aprehensión, situación que ha llevado a plantear el siguiente interrogante:

¿Es posible a través de la aplicación de estrategias de gamificación mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas en los grados 6° al 9° de la I.E.D. Tercera Mixta del municipio de Fundación - Magdalena?

La realización de esta investigación se hizo con el interés de profundizar sobre la problemática del rendimiento académico en el área de las matemáticas en los estudiantes de 6°, 7°, 8° y 9° de la Institución Educativa Departamental Tercera Mixta de Fundación. Sin duda, una problemática que caracteriza a la población estudiantil de esta institución es la baja motivación en el área de matemáticas, reflejo de ello son los bajos resultados de las pruebas SABER de 3°, 5° y 9° correspondiente al 2016.

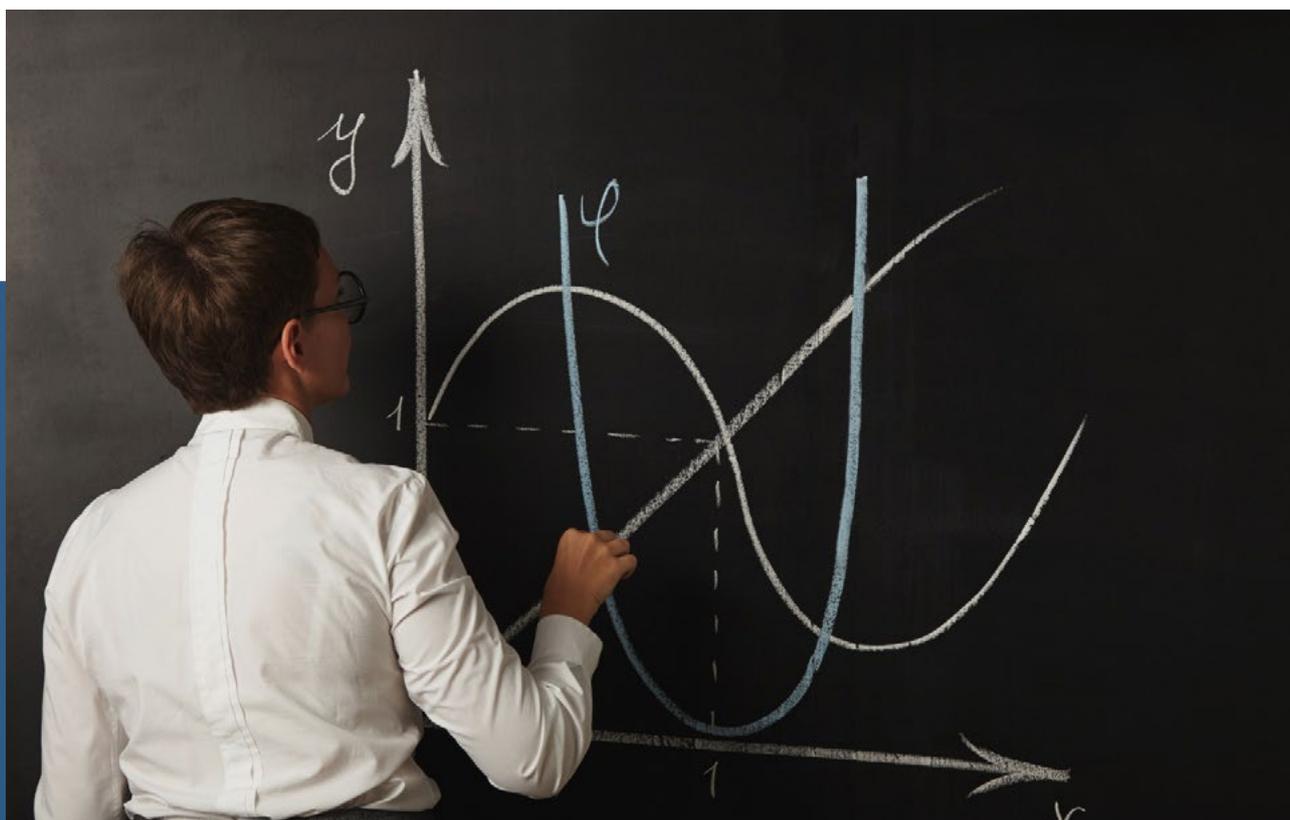
De acuerdo a lo anterior, conviene recalcar que

una gran proporción de estudiantes de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación se ubican en los últimos niveles en los resultados de la prueba Saber. Dentro de ese marco ha de considerarse que el 43% de los estudiantes de grado 5° se establecieron en los niveles inferiores. Situación que ilustra el rendimiento general de los estudiantes, lo que lleva a deducir el nivel de las competencias. Desde este ángulo, el nivel de las competencias en matemáticas se verá reflejado en la cohesión social, en términos de colaboración acompañamiento y estímulo a cada uno de sus compañeros.

En este contexto, la razón de ahondar en este estudio tiene un interés académico basado en efecto basado desde la psicología humana, en el estudio de la motivación y los efectos que el juego y, en especial, vídeo juegos pueden ofrecer a la formación de los estudiantes en la potenciación de sus aprendizajes. Para el investigador, el interés deriva de la calidad docente en el aula y, específicamente en el área de matemáticas; estudiar las motivaciones de los alumnos y ayudarlos a mejorar su rendimiento; utilizar actividades lúdicas en el desarrollo de los temas que hagan amena la clase y facilite la aprehensión de saberes desde el paradigma socio-crítico, que no es más que una visión activa del estudiante y docente dentro de la

comunidad educativa por lo cual se valora la participación como elemento esencial.

Esta investigación se realizó con el apoyo de los docentes del departamento de matemáticas de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación-Magdalena, con los alumnos de los grados 6°, 7°, 8° y 9° con los cuales se integró un trabajo en equipo abordando la problemática del rendimiento académico, capacitándose en el uso de la estrategia de Gamificación para analizar los efectos en esta institución educativa. Es decir, el método utilizado integra un grupo docentes en torno de la problemática del rendimiento académico, la cual será intervenida con una estrategia didáctica activa llamada Gamificación, conformando así un grupo de discusión cuyo propósito es la aplicación de la mejor forma posible de esta estrategia, además se realizó, de manera paralela, unas encuestas y una lista de chequeo de clases para conocer los ambientes de aprendizaje en el cual se desenvuelve los estudiantes.



# DISEÑO Y DESARROLLO



**L**a propuesta investigativa aquí señalada se encuentra enmarcada dentro de los proyectos de intervención pedagógica de la línea de Estudios Pedagógicos que ofrece la Corporación Universitaria de la Costa –CUC–, la cual actúa dentro del convenio Secretaría de Educación del Magdalena –SEDMAGDALENA– y CUC-Magdalena, cuyo propósito es generar procesos de intervención pedagógicas que promueva el mejoramiento académico dentro de las instituciones dando cabida. De esta manera, al objetivo de la presente investigación que tiene que ver con la implementación de la estrategia activa de aprendizaje llamada Gamificación con el apoyo de una plataforma virtual de las herramientas Web llamada Smartick, lo cual supone una manera creativa y motivacional para la enseñanza de las matemáticas en los grados sexto, séptimo, octavo y noveno de la I.E.D. Tercera Mixta del municipio de Fundación, departamento del Magdalena, creando así nuevos entornos de aprendizaje una manera atractiva para visualizar la realidad y el conocimiento a través de juego.

## Tipo de estudio

Para dar cumplimiento al objetivo propuesto en la investigación, se suscribe el ideal de cambio y la autorreflexión crítica de los actores educativos, un ideal propio del paradigma socio-crítico, lo cual hace necesario un acercamiento a la descripción e interpretación de la realidad, desde las vivencias y narrativas de sus participantes, adoptándose de esta manera, el tipo de investigación cualitativa. Asimismo, se acogen principios y procedimientos de la metodología de investigación acción, lo que permite investigar al tiempo que se realiza la intervención, vinculando a los participantes implicados en la definición e interpretación y transformación de las problemáticas institucionales para la generación de cambios sociales.

En coherencia con el paradigma socio crítico y el tipo de investigación cualitativa que enmarcan el presente trabajo, la investigación acción (I-A), entendida como el “estudio de una situación social con el fin de mejorar la calidad de la acción dentro de la misma” (Murillo, 2011, p. 4), se configura como una de las metodologías más apropiadas para dar lugar a la consecución de los objetivos propuestos, pues encuentran eco en la finalidad primordial de la I-A que es “propiciar el cambio social, transformar la realidad y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación” (Sandín, 2003, pp. 34).

En la práctica educativa la I-A es el tipo de metodología sugerida, su finalidad no es la acumulación de conocimientos sobre la enseñanza o la comprensión de la realidad educativa, sino fundamentalmente aportar información para la toma de decisiones, los procesos de cambio y mejoras para la práctica educativa. Así la producción y utilización del conocimiento se subordina a su objetivo principal y se condiciona por el mismo (Elliot, 1993).

## Universo, población y muestra

El universo poblacional en el que se desarrolla el trabajo de investigación es la Institución Educativa Departamental Tercera Mixta, ubicada en el municipio de Fundación, Magdalena. Dicha Institución cuenta con cinco sedes, ubicadas en el casco urbano. Actualmente, la sede principal posee una población estudiantil de 607 estudiantes en la jornada de la mañana y 538 en la tarde, para la presente investigación solo se tomarán datos de los estudiantes sexto y séptimo de la jornada de la mañana y de octavo y noveno en la tarde.

## Población

Para efectos del presente trabajo de investigación, se tomó 6 docentes y 240 estudiantiles que hacen parte de los grados 6<sup>o</sup>-9<sup>o</sup> entre jornada diurna y vespertina, donde se concentra la población estudiantil y profesoral en los niveles de educación básica secundaria. Dicho contexto se eligió, además, atendiendo a consideraciones de edad de los estudiantes, lo que supondría un mayor grado de conciencia y participación voluntaria en este proceso investigativo. Igualmente, fue propicia la presencia continua del investigador en dicha sede, lo cual favoreció el acceso a los participantes: docentes, directivos docentes.

Instrumentos para la recolección de la información

El presente trabajo de investigación hace uso de encuestas y entrevistas que, por su carácter narrativo, permiten a docentes y estudiantes dar cuenta de sus percepciones y, de paso, generar una lectura de la realidad que, unido a los planes de área y de clase nos permiten conocer la hoja de ruta en el área de matemáticas y los alcances de la misma enciento a los procesos de enseñanza aprendizaje. En el contexto educativo de la

I.E.D. Tercera Mixta de Fundación-Magdalena y, a su vez, establecer pautas de innovación aplicada. De esta manera, se cumple con la finalidad del enfoque de investigación cualitativo consistente, como lo afirman Hernández et al. (2010), en “reconstruir la realidad, tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido” (pp. 10).

La recolección de información en el presente trabajo de investigación, se lleva a cabo mediante el diseño de tres instrumentos: revisión teórica de la Gamificación, la encuesta abierta aplicada a docentes, la encuesta abierta para estudiantes y la entrevista semi-estructurada aplicada en el grupo de discusión.

Los tres instrumentos permiten comprender la problemática, desde la caracterización de sus diferentes componentes y desde la perspectiva de los docentes y los estudiantes que interactúan con ella. El grupo focal, tiene como función, hacer partícipes de la investigación a los agentes implicados en la problemática, mediante la concertación de acciones de cambio y en la generación de procesos de innovación que fueron compilados y estructurados por el investigador para la elaboración de la propuesta pedagógica final

En ese orden de ideas, el presente trabajo se planeó bajo los siguientes parámetros: diag-



nóstico del contexto del aula, identificación de las necesidades e intereses de los estudiantes; asimismo la práctica pedagógica en la ejecución del programa de matemáticas; luego se planificó, a través de un proceso participativo, las estrategias de gamificación tendientes a mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas y diseñar un plan de trabajo a través de seis talleres con los docentes participantes los cuales fueron desarrollados por etapas y distribuido por capítulo, quedando de la siguiente forma:

En el capítulo I se planteó las diferentes concepciones sobre las variables: rendimiento académico en matemáticas y la gamificación del aprendizaje. Luego se procedió a realizar una pesquisa general sobre las necesidades e intereses de los estudiantes, al igual que la práctica pedagógica desarrollada por los docentes con los documentos del Sistema de Matriculas del Magdalena – SIMAT–, con los informes de Ciudad Educativa, encuestas y lista de chequeo sobre lo referente a la problemática del rendimiento académico con el fin de construir un diagnóstico del problema que me permita definir cuáles son los factores que inciden en el rendimiento académico de los estudiantes en el área de matemáticas. Se definió el por qué se debe atender ese problema y generar una serie de objetivos que me permitan superar la dificultad.

En el capítulo II se planificó, por medio de un proceso participativo llamado grupo focal, las estrategias de gamificación tendientes a mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas, reconocer la estrategia de gamificación que se adecue al contexto de los estudiantes en los grados de 6º a 9º con el fin aumentar el grado de motivación en sus actividades de clase. También se plantea una metodología activa cuyo objetivo principal es transformar la realidad educativa que vive la institución con la problemática del rendimiento de las matemáticas; por tal razón, la escogencia de la investigación-acción es el idóneo en la intervención del problema, el apoyo de los compañeros de trabajo que conocen la problemática y que les interesa cambiar esa situación

En el capítulo III se implementó la estrategia de gamificación con los docentes de la I.E.D.

Tercera Mixta de Fundación-Magdalena, en los grados 6º a 9º, con el propósito de capacitar y aplicar las estrategias de gamificación para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas, además en la ejecución de los talleres se hará énfasis en las debilidades detectadas en el diagnóstico para, junto con la estrategia, aplicar lo que dice la teoría de combinación de diferentes estrategias para incentivar la motivación

En el capítulo IV se evalúa las estrategias de gamificación implementadas en los talleres aplicados al grupo docente en el aula TICs y proceso a distancia para el mejoramiento del rendimiento académico en el área de matemáticas; se analiza y procesa la información recibida de la reunión focal en torno a la experiencia como tal y las aplicaciones realizadas. Se evalúa también el uso la plataforma Smartick con el fin aplicar diferentes estrategias para impulsar la motivación de los niños, método que parte de la innovación, la participación activa, organización de grupos de trabajo, socialización de los aprendizajes y la enseñanza en contexto.

Capítulo V enmarca las discusiones y análisis de los hallazgos encontrados.

Capítulo VI contiene las conclusiones y recomendaciones, las cuales giran en torno a los resultados arrojado de toda la aplicación de la estrategia y cómo estos pueden ser atendidos alrededor de la estrategia central llamada gamificación, su capacidad de ejecución, las necesidades a atender en el aula y los resultados del taller y de implementación con los grupos. Asimismo, se contemplan las sugerencias en torno a una actividad reflexiva tomando como base las necesidades del colegio y, especialmente, de los estudiantes para llevar la aplicación de esta estrategia a toda la institución. En este sentido, la reflexión se contempla cuáles serían los requerimientos para continuar con la investigación en la siguiente vuelta de la espiral de Elliot.

# EVALUACIÓN Y CONCLUSIONES

## A

l finalizar el proceso de implementación el grupo se reúne a evaluar

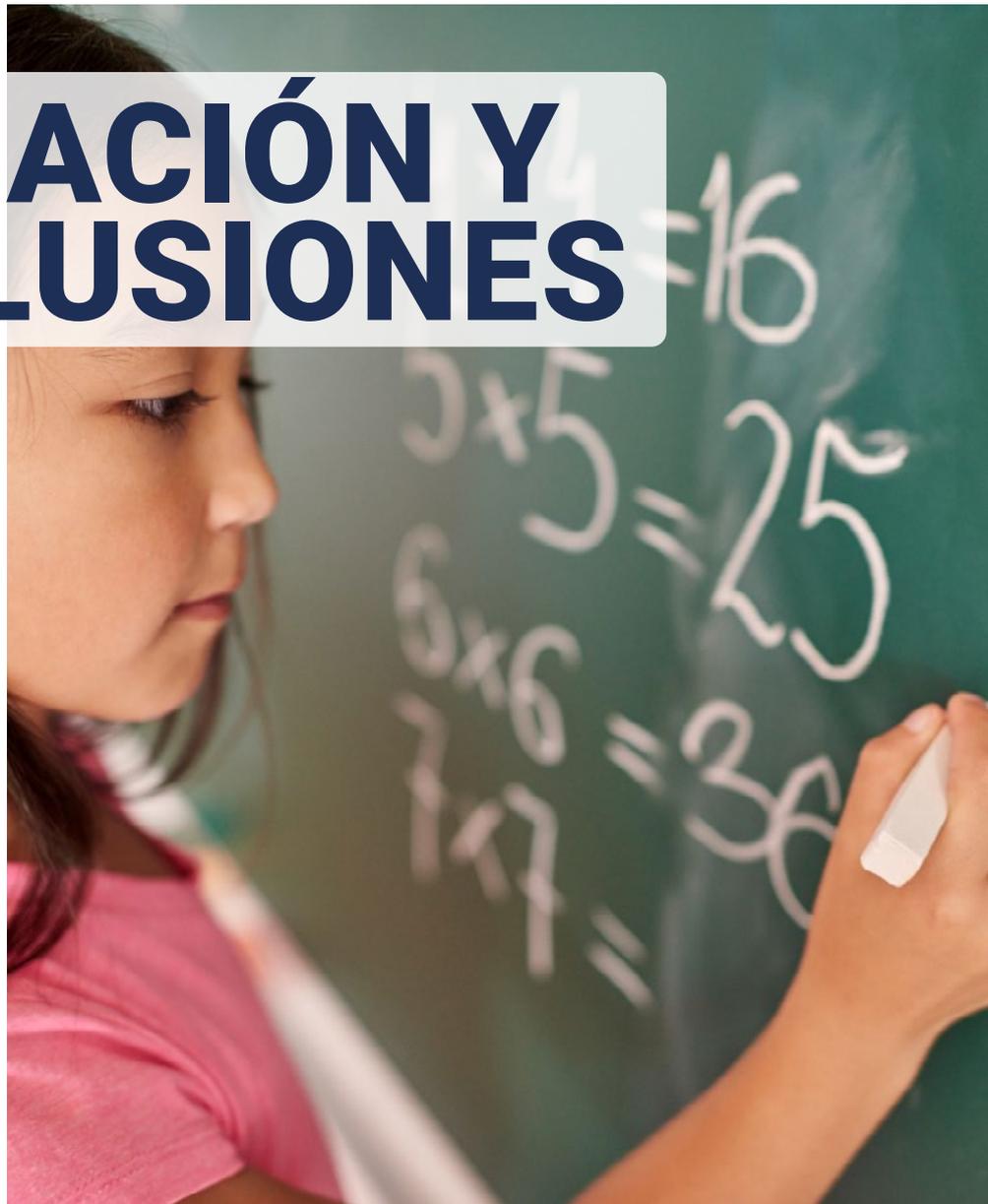
los resultados obtenidos de la aplicación del taller y su implementación en el aula de clases. Lo primero a reseñar es que no todos los docentes convocados para el presente proyecto realizaron la implementación, pero todos si realizaron la capacitación. Esto debido a diferentes circunstancias entre estas, el factor tiempo, influido por el paro nacional del magisterio; otros, por voluntad propia optaron no aplicar el taller, situación que se respeta y asume como parte natural dentro de este proceso, dada su carácter de voluntariedad y no está sujeta a una obligatoriedad por parte de docentes y estudiantes.

En este contexto, tres docentes de los seis convocados inicialmente para la implementación de la estrategia aceptaron el compromiso y; de los restantes, uno lo realizó parcialmente. Con base a lo realizado por este grupo de trabajo se evaluó las virtudes y dificultades de la herramienta implementada. Iniciando con la revisión del proceso de registro, en esta fase cada docente activó a cada uno

de sus estudiantes, ingresándolos a la plataforma virtual, proceso laborioso dado que no todos los estudiantes no poseen correos electrónicos, en tal virtud, fue necesario hacer un doble trabajo para su registro.

Frente a la necesidad de la institución educativa y, específicamente el área de matemáticas por transformar los procesos de enseñan-

za-aprendizaje asertivos, se da inicio a la exploración de nuevas estrategia, dejando a un lado los elementos característicos de la escuela tradicional, en la que la relación docente estudiante era unidireccional; dando a paso a una autonomía y autoformación en espacios virtuales que lleve a creación de nuevos y significativos saberes, sin que esto signifique que el docente pierda su rol protagónico.



Una de las virtudes que se notó en esta primera fase es el mejoramiento de la asistencia registrado por cada docente, donde se acabaron los ausentistas y; los estudiantes que llegaban tarde, o se quedaban en los cambios de horas, o en otros cursos. Otra situación detectada es la relacionada con la atención prestada a la actividad, se notó que los muchachos se involucraban rápidamente en la actividad, hasta aquellos con atención dispersa y los que poseen problemas en el manejo de texto puesto que se guiaban de las figuras o el simulador de la actividad.

Con respecto a la aplicación de reglas para el buen funcionamiento del trabajo se crea un clima de orden entre los grupos, ya que estos reconocen la actividad que deben realizar en cada sesión sin ne-

cesidad de recordarle en cada momento, así como también el cumplimiento de las actividades programadas. Una de las problemáticas identificada en este punto fue el caso de alumnos que no sabían operar la herramienta de las tablets o en su defecto su trabajo era un poco más lento con respecto a sus compañeros de grupo, para lo cual se asignó dentro de los equipos de trabajo un monitoreo de las actividades por parte de los miembros del grupo.

Es importante para el docente inculcar, dentro de estos procesos, valores éticos y de convivencia como la responsabilidad y disciplina, los cuales favorecen su desarrollo personal y permite desde lo afectivo incrementar sus habilidades cognitivas. Así como en la gamificación son necesarias habilidades como la velocidad

mental para las pruebas de tiempo, creatividad para las pruebas de armado de figuras y desarrollar equipos de trabajo eficientes, deben crearse muy buenas relaciones sociales.

Se requiere de un manejo de tiempo para mejorar los resultados de cada uno de los estudiantes; por tal razón, la mediación va dirigida a realizar retroalimentación sobre los procesos de solución de los ejercicios de una manera más simplificada, para ello se requiere técnicas de soluciones variadas por cada problema planteado, según cada pensamiento matemático, también se necesita definir un plan de trabajo quincenal y realizar un reconocimiento de la labor realizada en los espacios personales, así como también reconocimiento del espacio grupal junto con las actividades que se presenten en cada uno de ellos.

El docente no debe obligar a la experiencia de juego ni tampoco debe tratar de emparejar los grupos, en realidad su trabajo va a determinar la respuesta al estímulo en los grupos, involucrar e involucrarse en el pensamiento de juego para así generar diversión en el proceso de aprendizaje. Es así como a través de las necesidades personales el docente lleva a cabo modificación en los comportamientos, actuando en su propia motivación la cual primeramente debe ser intrínseca.

El docente necesita recoger las diferentes expectativas,



metas planteadas por cada uno de los estudiantes en la medida que alcanza mejor posicionamiento y obtiene los premios posibles en el desarrollo del juego. Cada estudiante requiere una atención especial debido al grado de desarrollo de sus habilidades para el pensamiento lógico; por ello, los problemas son abordados de manera individual tratando de llevarlo a la superación; en este contexto, se dará la retroalimentación a cada equipo sobre su participación.

El propósito principal de la experiencia es que los estudiantes enfrenten lo concerniente al problema y superar los retos. Como resultado se da una medición de rendimiento en término del logro; se desarrollan las diferentes competencias sin importar el nivel con el interés obtener progresos generales tanto a nivel individual como de grupos, el rendimiento se mide al interior del juego y en las pruebas efectuadas en clase, se asume que los incentivos de la gamificación como un medio para mejorar los niveles. En este sentido, se destacan en clases los estudiantes que más alcanzaron los diferentes incentivos.

En el proceso de gamificación el docente debe gestionar la búsqueda de la excelencia, para lo cual una buena relación con otros jugadores socialización y cooperación para mejores resultados; para ello, la generación de estrategia donde el estudiante pueda avanzar tanto individualmente como grupalmente, lo que la teoría llama el contagio emocional, con el fin de incidir en el ren-

dimiento académico, el proceso como tal va más allá de buscar la razón de los errores sino de buscar soluciones y dar recompensas.

El docente necesita tener un abanico de estrategias de enseñanza que incrementen la motivación ya que esta última está relacionada con los procesos de aprendizaje, la gamificación toma el vídeo juego y lo incorpora a la educación, esta herramienta permite, en gran medida, utilizar diferentes sentidos para lograr el éxito. Sin embargo, cada actividad debe ser reflexionada ampliamente por el docente para lograr mejorar la experiencia gamificada.

Los resultados obtenidos al final de las intervenciones se realizan con base al repaso de competencias en razón que la plataforma inicia con una actividad diagnóstica, la cual se realiza en los mismo grupos atendidos, obteniendo un resultado bajo estas circunstancias un promedio de 41% (Tabla 32), un puntaje inferior al observado en planillas de calificaciones, con lo cual cada docente interpretó de diferentes formas los resultados obtenidos bajo diferentes análisis, que dieron como resultado la viabilidad para pasar una propuesta pedagógica a rectoría sobre la implementación de la gamificación en matemáticas.

**Tabla 1.**  
**Resultados repaso de competencias con ayuda de smartick**

<b>Grado</b>	<b>Grupo</b>	<b>Estudiante</b>	<b>Porcentaje</b>
6	8	278	35%
7	7	242	45%
8	6	233	40%
9	4	173	43%
<b>Promedio</b>			<b>41%</b>

**Fuente:** *Elaboración propia, cooperación equipo Smartick, 2017.*

El tema de gamificación es de actualidad para la educación, lleno de múltiples oportunidades en cada una de las instituciones educativas, las realidades de cada institución son complejas en el departamento del Magdalena ya que la geografía es variada lo cual supone distintos tipos de costumbre e idiosincrasia sobre la cual el pedagogo necesita actuar e interactuar, pese a que el gobierno nacional hace un esfuerzo en educación con respecto al mejoramiento de los índices sintéticos de calidad educativa –ICSE– de los colegios para su alcance y desarrollo necesitan una investigación de las situaciones particulares que presenta cada institución.

Los resultados del diagnóstico son claros en actividades que realmente muy poco se trabaja en la institución, como es el caso de la tecnología, el manejo de los contextos en el desarrollo de los contenidos y el desarrollo de la evaluación y la participación. El mismo informe recogió esas necesidades muy sentidas en el caso de las matemáticas, ya que el único escenario donde se trabajan muchos de estos aspectos es la actividad institucional de las olimpiadas matemáticas.

Es de destacar que muy a pesar de esas situaciones existen muchas fortalezas en el proceso, lo que representa una gran oportunidad de mejora al interior de la institución, un aspecto destacable es que el estudiante tiene un gran acompañamiento en el proce-



so académico, lo cual ayuda bastante en el conocimiento general de las necesidades del grupo.

Las ventajas de la investigación-acción es la construcción de nuevo saberes en la acción, la cual la realizan cada uno de sus participante dentro del contexto del tipo de investigación que se quiera realizar y los propósitos para los cuales desarrolló determinada investigación. Sin duda, en el departamento del Magdalena se requiere más desarrollo de investigaciones de este tipo

en su proceso de mejoramiento de las instituciones, con el fin de auto-conocerse y mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Ya en el tema de rendimiento en sí, hay dos temas destacables que merecen tener especial atención de acuerdo a lo abordado en la discusión del grupo, el primero, corresponde al déficit de atención y, el segundo a los bajos resultados en lectura y matemáticas, tema bastante trabajado por diferentes González-Pienda y Álvarez, 2010. Este problema

prevalece especialmente en los grados 6° y 7°.

Es imperiosa la necesidad de captar la atención de estos grupos para mejorar en los procesos tendientes a pruebas Saber, mejoramiento de los comportamientos a nivel general ya que siempre hay cierto estrés en la institución en razón del hacinamiento presentados en la sede principal, se necesita a través de este mejoramiento cambiar comportamientos y actitudes presentados sobre todo en los pequeños grupos extra-edad.

Otro punto significado a tratar son el desarrollo de motivaciones internas, este cambio de pensamiento propuesto por Werbach y Hunter (2014) es todo un cambio de chip como dirían las nuevas generaciones, todo parte de la generación de nuevos pensamientos y metas que buscar y conseguir, trabajo que es posible rea-

lizar por el gran acompañamiento docente que presenta la institución, es uno de los aprendizajes más grande que quedó referenciado con el grupo d trabajo a través de los ejercicios realizados.

Los ejercicios desarrollados dieron como resultado la necesidad de impulsar a los grupos, los cuales muchas veces no conocen las verdaderas razones por las que asisten a un salón de clases ni la importancia que tiene para su vida el aprendizaje de las matemáticas.

El último tema a tratar es el ambiente familiar, conociendo el origen socio cultural de las familias en el contexto de la institución educativa, se requiere un trabajo adicional desde la escuela utilizando, en muchos casos, el recurso de la tecnología, una buena comunicación por lo general deriva en buenos resultados, teniendo en cuenta que Ryan y Adams (1995) hacen énfasis en este aspecto debido a que aquí se fortalece el autoconcepto, atención, esfuerzo y actitud, claves en la consecución de resultados.

Para finalizar, se puede determinar que realmente la gamificación puede incidir significativamente en el rendimiento académico en base a las situaciones que se trabajaron en el taller y los resultados obtenidos en la pequeña implementación adelantada como ejercicio por los docentes, la cual aunque limitada, se pudo observar muchos beneficios reseñados por la teoría de la gamificación, el apoyo de la plataforma Smartick fue bastante útil, responde a las expectativas creada desde el principio por sus resultados obtenidos a nivel institucional.



# REFERENCIAS

- Arreguín MG. (2011). La Tecnología Celular: Un Recurso Motivacional-Cognoscitivo en la Pedagogía de la Ciencia. *Didac*, Num. 59, Enero-Junio. pp. 24-29.
- Bacigalupe MA. Y Mancini VA. (2011) Motivación y Aprendizaje: Contribuciones de las Neurociencias a la Fundamentación de las Intervenciones Educativas. *Didac*, Num. 59, Enero-Junio, pp. 44-49
- Beltrán J. (1993). Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje. Madrid: Síntesis.
- Bellera S. (2013) Nuevos escenario para el aprendizaje cambiando las reglas del juego educativo. *Tendencias pedagógicas S 1 p 165-175*
- Bergeron B. (2006). "Developing Serious Games". *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 34, p. 480. Charles River Media, Inc.
- Bonwell, c., y Eison, j. (1991). *Active Learning: Creating Excitement in the Classroom*. ASHE-ERIC Higher Education Report, 1, George Washington University.
- Carroll JB. (1993). *Cognitive abilities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Chacón, P. (2008) El juego didáctico como estrategia de enseñanza aprendizaje. *Universidad Pedagógica Experimental Libertador*.
- Chen, S. y Michael, D. (2006). *Serious Games. Games that educate, train and infoms*. Canada: Thomson.
- Cook W. (2013). "Training Today: 5 Gamification Pitfalls". *Training Magazine*. Recuperado de: - gamificationpitfall. <http://www.trainingmag.com/content/training-today-5>
- Csikszentmihalyi M. (1975) *Beyond boredom and anxiety*. Recuperado de [http://psy2.ucsd.edu/~nchristenfeld/Happiness\\_Readings\\_files/Class%207%20-%20Csikszentmihalyi%201975.pdf](http://psy2.ucsd.edu/~nchristenfeld/Happiness_Readings_files/Class%207%20-%20Csikszentmihalyi%201975.pdf)
- Eguía, JL., Contreras, RS., & Solano Albajés, L. (2012). *Videojuegos: conceptos, historia y su potencial como herramientas para la educación*.
- Elliott J. (1993). *El cambio educativo desde la Investigación-Acción*. Madrid: Morata.
- Farias, D., & Pérez, J. (2010). Motivación en la Enseñanza de las Matemáticas y la Administración. *Formación universitaria*, 3(6), 33-40.
- Gaitán PR. Y Tepale GT. (2011). Motivación en los Estudiantes de la Ibero, *Didac*, Num. 59, Enero-Junio, pp. 59-60.
- García (2014). Rendimiento académico Mex. Relación maestro alumno y sus implicaciones en el aprendizaje. Consultado en: <http://www.redalyc.org/pdf/461/46132134019.pdf>
- García T. y Pintrich PR. (1994). Regulating motivation and cognition in the classroom: the role of self-schemas and self-regulatory strategies. En DH Schunk y BJ Zimmerman (Eds.). *Self-regulation of learning and performance. Issues and educational applications* (pp. 127-154). Hillsdale, NJ: LEA.
- Garfella E. (1977) El devenir histórico del juego como procedimiento educativo. *Historia de la educación. Revista interuniversitaria S 1 V 16 9 133-154*
- González T., R. y González M., V. (2007). Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, N. ° 43/6.
- Hernández S. y Fernández C. (2010) *Metodología de investigación científica*. México: McGraw –

Hill.

Hsin, W. Huang Y. Soman D. (2013). *A Practitioner's Guide to Gamification of Education*, Research Report Series, University of Toronto, pp. 1-26.

Huizinga JH. (1949). *Homo Ludens: A study of the play-element in culture*. London: Routledge & Kegan Paul.

Kapp KM. (2012) *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. One Montgomery Street, Suite 1200, San Francisco, Publicado por Pfeiffer e imprimeso por Wiley.

Labrador, E. (2016), "Unir Gamificación y Experiencia de Usuario para Mejorar la Experiencia Docente", RIED, *Revista Iberoamérica de Educación a Distancia*, pp. 125-1

López Vargas, O., Hederich-Martínez, C., & Camargo Uribe, Á. (2012). Logro en matemáticas, autorregulación del aprendizaje y estilo cognitivo. *Suma Psicológica*, 19(2), 39-50.

Long SM., Long WH (1984) "Rethinking Video Games". *TheFuturist*. Diciembre: 35-37.

Mallart J., (2001) "Didáctica: concepto, objeto y finalidades" *Didáctica general para psicopedagogos*, Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia, UNE, España, pp. 25-60.

Maletz, D. (2012). "Four Tricks to Improve Game Balance". Disponible en [http://www.gamasutra.com/blogs/DavidMaletz/20120913/177683/Four\\_Tricks\\_to\\_Improve\\_Game\\_Balance.php](http://www.gamasutra.com/blogs/DavidMaletz/20120913/177683/Four_Tricks_to_Improve_Game_Balance.php)

Maslow A. (1991) *Teorías de la personalidad* libro. Tomado de: [https://books.google.com.co/books?id=8O81kic5J5AC&pg=PA448&dq=las+necesidades+de+Maslow+\(1943\),&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi196ifw-fXAhULRyYKHe45DkgQ6AEIKzAB#v=onepage&q=las%20necesidades%20de%20Maslow%20\(1943\)%2C&f=false](https://books.google.com.co/books?id=8O81kic5J5AC&pg=PA448&dq=las+necesidades+de+Maslow+(1943),&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi196ifw-fXAhULRyYKHe45DkgQ6AEIKzAB#v=onepage&q=las%20necesidades%20de%20Maslow%20(1943)%2C&f=false)

Murillo, FJ. (2011). Hacer de la educación un ámbito basado en evidencias científicas. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 9(3), 1-11.

Parente D. (2015) *Arquitectura funcional*. Recuperado de: <http://www.danielparente.net/es/> <http://www.centrocp.com/juego-serio-gamificacion-aprendizaje/>

Prensky M. (2011) *Enseñar a nativos digitales*, Madrid, SM.

Reporte Edu Trends, (2014), "Aprendizaje Invertido", Observatorio de Innovación educativa del Tecnológico de Monterrey, pp. 1-29.

Rosario, P., Núñez, J. C., Salgado, A., González-Pienda, J. A., Valle, A., Joly, C., & Bernardo, A. (2008). Ansiedad ante los exámenes: relación con variables personales y familiares. *Psicothema*, 20(4).

Ryan R y Deci E. (2000) *La Teoría de la Autodeterminación y la Facilitación de la Motivación Intrínseca, el Desarrollo Social, y el Bienestar*. University of Rochester. Tomado de: [http://www.davidtrotzig.com/uploads/articulos/2000\\_ryandeci\\_spanishampsysh.pdf](http://www.davidtrotzig.com/uploads/articulos/2000_ryandeci_spanishampsysh.pdf)

Sandín Esteban M<sup>a</sup>. (2003) *Investigación cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. España: McGraw-Hill.

Sovero J.,(2015), "Influencia de la Motivación en el Rendimiento Académico de Estudiantes de la Universidad Continental", *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, Vol. 5, Num. 1, pp. 32-35.

Torres, H., Giron, D. (2009), "Didáctica General", 1ra, edición Editorama, S.A., Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana, Vol. 9

Werbach K. & Hunter D. (2014) Traducción autorizada de *For the Win: How game thinking Can Revolutionize Your Bussiness* (2012); "Revoluciona tu negocio con las técnicas de los juegos"; Ribera del Loira, 28, 28042 Madrid. Editorial Pearson