



**La gamificación a través de la plataforma Smartick para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación - Magdalena**

**José Javier Sánchez Medina**

**Universidad de la Costa  
Departamento de Posgrados  
Maestría en Educación  
Cohorte 1  
Barranquilla  
Enero de 2018**



**La gamificación a través de la plataforma Smartick para mejorar el rendimiento académico en matemáticas en estudiantes de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación - Magdalena**

**José Javier Sánchez Medina**

**Asesor:**

**Marcial Enrique Conde Hernández  
Magister en Educación**

**Universidad de la Costa  
Departamento de Posgrados  
Maestría en Educación  
Cohorte 1  
Barranquilla  
Enero de 2018**

### **Agradecimientos**

Al Dios padre poderoso por darme sabiduría e inteligencia, para sacar todo adelante, a La Corporación Unificada de la Costa CUC, por la formación recibida y permitirme prepararme de la mejor forma para mi ejercicio docente, a La Secretaria de Educación del Departamento del Magdalena por brindarnos la oportunidad a sus docentes de capacitarnos de gran manera para brindar una educación de calidad a todos nuestros estudiantes; a la I.E.D. Tercera Mixta en cabeza de su Rector Guido Cerpa el cual nos brindó todas las facilidades para el desarrollo de la investigación, a mis compañeros docentes de matemáticas los cuales fueron un baluarte importante en la consecución de mis objetivos de investigación, a todos mis estudiantes por brindarme su alegría para seguir trabajando con optimismo y dedicación y especialmente a mi tutor de tesis, Mg. Marcial Enrique Conde Hernández, por toda su orientación y dedicación al trabajo de investigación.

**José Javier Sánchez Medina**

### **Dedicatoria**

A Dios, por su infinito amor, gracia y misericordia que ha derramado en toda mi vida, a mi familia por haberme acompañado en todo momento, mi mayor fortaleza, con mucho cariño a mi pequeña Isabella, por tantos momentos que sacrificamos, Yiseth Fontalvo por ayudarme tanto y a mi madre Edith Medina por todo ese amor y sacrificio demostrado en todo momento.

## 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°, 7°, 8° y 9° 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. Situación reflejada en los informes de las pruebas Saber (2015 - 2016) realizada por el ICFES (nacionales) y pruebas TIMMS, 2015 (internacionales). La presente es una investigación-acción, su objetivo introducir una metodología innovadora en el proceso de enseñanza-aprendizaje para mejorar los rendimientos académicos de los estudiantes de la institución. La muestra: seis docentes del área de matemáticas. La metodología utilizada es estrategia de aprendizaje de Gamificación para el aprendizaje de las matemáticas con el apoyo de la plataforma *Smartick*. Su desarrollo se hizo en varias etapas: inicialmente, una fase diagnóstica que consiste en una revisión teórica sobre las categorías de la investigación: rendimiento académico y *gamificación*; además, la utilización de una serie de encuestas aplicada a los docentes y estudiantes y la revisión de los informes académicos fueron la base de la recolección. En este contexto, se desarrollaron seis talleres con el fin de preparar a los docentes para poder implementar la estrategia en las aulas de clase; al terminar se evalúa por el grupo los resultados obtenidos y la pertinencia de la estrategia, 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.

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

### **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 Third Mixed I.E.D of the municipality of Fundación - Magdalena, as a result of the problems of student performance in the area of mathematic. Situation reflected in the Saber test reports (2015 - 2016) made by the ICFES (national) and TIMMS tests, 2015 (international). This is an action research, its objective is to introduce an innovative methodology in the teaching-learning process to improve the academic performance of the students of the institution. The sample: six teachers from the area of mathematics. The methodology used is Gamification learning strategy for learning mathematics with the support of the Smartick platform. Its development was made in several stages: initially, a diagnostic phase consisting of a theoretical review of the research category: academic performance and gamification; In addition, the use of a series of surveys applied to teachers and students and the review of academic reports were the basis of the collection. In this context, six workshops were developed in order to prepare teachers to implement the strategy in classrooms; at the end the group evaluates the results obtained and the relevance of the strategy, the main conclusions of the study revolve around the varied uses of strategies that allow to capture the attention of the students, monitor the explicit motivations so that it does not affect the work of the classroom and the main thing to have fun together with the students.

**Keywords:** Academic Performance, Gamification, Mathematics, Attitudes and pedagogical strategies

## Contenido

	pág.
<b>Introducción</b>	13
<b>Capítulo I</b>	17
<b>1. Formulación del Problema</b>	17
<b>2. Objetivos</b>	21
2.1 Objetivo general	21
2.2 Objetivos específicos	22
<b>3. Justificación</b>	22
<b>4. Referente Teórico</b>	24
4.1 Desempeño académico	25
4.2 Gamificación del aprendizaje	31
4.2.1 La gamificación como estrategia del aprendizaje	38
<b>5. Estado del Arte</b>	46
<b>6. Metodología</b>	61
<b>Capítulo II</b>	73
<b>7. Resultados</b>	73
7.1 Contexto de la institución	73
7.1.1 El rendimiento académico	74
7.1.1.1 Diagnóstico IED Tercera Mixta de Fundación, área de matemáticas	74
7.1.2 Revisión documental	75
7.2 Reprobación en el área de matemáticas	77
7.3 Caracterización de actores, escenarios y dinámicas institucionales con respecto a la gamificación	78
7.3.1 Análisis de resultados obtenidos del proceso de encuesta y de la observación con lista de chequeo.	102
	113

<b>Capítulo III</b>	113
<b>8. Plan de acción para la I.ED Tercera Mixta del municipio de Fundación</b>	113
8.1 Gamificación para el aprendizaje	114
8.1.1 Talleres sobre gamificación para docentes	115
8.1.2 Estimación de costo de la actividad	123
<b>Capítulo IV</b>	123
<b>9. Implementación de los talleres gamificación para docentes</b>	149
<b>Capítulo V</b>	149
<b>10. Discusión</b>	175
<b>Capítulo VI</b>	175
<b>11. Conclusiones</b>	179
<b>12. Recomendaciones</b>	187
<b>Referencias</b>	209
<b>Anexos</b>	



**Lista de Figuras**

	pág.
<b>Figura 1.</b> Resultados Prueba Saber, 2016, alumnos 5° grado.	19
<b>Figura 2.</b> Resultados Prueba PISA, rendimiento por áreas.	20
<b>Figura 3.</b> Arquitectura funcional de la gamificación.	38
<b>Figura 4.</b> El estado de flujo de la gamificación.	40
<b>Figura 5.</b> Paralelo de la curva de dificultad en la gamificación.	41
<b>Figura 6.</b> Los tres elementos de juego en la gamificación.	42
<b>Figura 7.</b> Elementos de gamificación en la clase.	43
<b>Figura 8.</b> Esquemas del campo virtual sobre plataforma.	51
<b>Figura 9.</b> Subcategorías: Motivación.	103
<b>Figura 10.</b> Subcategorías: Desarrollo de clases.	105
<b>Figura 11.</b> Subcategorías: Estrategias de aprendizaje.	106
<b>Figura 12.</b> Subcategorías de Evaluación.	108

### Lista de Tablas

	pág.
<b>Tabla 1.</b> Estilos de aprendizajes	49
<b>Tabla 2.</b> Semejanzas y diferencias de los tipos de formación: virtual y presencial.	52
<b>Tabla 3.</b> DOFA enseñanza del <i>e-learning</i>	53
<b>Tabla 4.</b> Tipos de barreras <i>e-learning</i>	54
<b>Tabla 5.</b> Organización de grupos: grado 6° a 9°	75
<b>Tabla 6.</b> Porcentajes de reprobación por grado	77
<b>Tabla 7.</b> Porcentajes generales de reprobación	78
<b>Tabla 8.</b> Relación de los componentes categóricos de la investigación	80
<b>Tabla 9.</b> Encuesta a docentes. (Grupo 1. Subcategoría: motivación)	89
<b>Tabla 10.</b> Ficha de chequeo en clase. (Momento 1. Recuperación de saberes propios)	89
<b>Tabla 11.</b> Encuesta a estudiantes. (Grupo 1. Subcategoría: motivación)	90
<b>Tabla 12.</b> Resumen subcategoría motivación (Grupo 1)	91
<b>Tabla 13.</b> Encuesta a docentes. (Grupo 2. Subcategoría: desarrollo en la clase)	92
<b>Tabla 14.</b> Ficha de chequeo en clase. (Momento 2. Construcción de nuevos conocimientos)	93
<b>Tabla 15.</b> Encuesta a estudiantes. (Grupo 2. Subcategoría: desarrollo en la clase)	93
<b>Tabla 16.</b> Resumen subcategoría desarrollo en la clase (Grupo 2)	94
<b>Tabla 17.</b> Encuesta a docentes. (Grupo 3. Subcategoría: estrategia de aprendizaje)	95
<b>Tabla 18.</b> Ficha de chequeo en clase. (Momento 3. Agrupación y transferencia de	

aprendizaje)	96
<b>Tabla 19.</b> Encuesta a estudiantes. (Grupo 3. Subcategoría: estrategia de aprendizaje)	97
<b>Tabla 20.</b> Resumen subcategoría estrategia de aprendizaje (Grupo 3)	97
<b>Tabla 21.</b> Encuesta a docentes. (Grupo 4. Subcategoría: evaluación)	99
<b>Tabla 22.</b> Ficha de chequeo en clase. (Momento 4. Metacognición)	99
<b>Tabla 23.</b> Encuesta a estudiantes. (Grupo 4. Subcategoría: evaluación)	100
<b>Tabla 24.</b> Resumen subcategoría estrategia de evaluación (Grupo 4)	101
<b>Tabla 25.</b> Fortalezas y debilidades.	110
<b>Tabla 26.</b> Estructura programática Taller No. 1	116
<b>Tabla 27.</b> Estructura programática Taller No. 2	117
<b>Tabla 28.</b> Estructura programática Taller No. 3	118
<b>Tabla 29.</b> Estructura programática Taller No. 4	119
<b>Tabla 30.</b> Estructura programática Taller No. 5	120
<b>Tabla 31.</b> Estructura programática Taller No. 6	121
<b>Tabla 32.</b> Resultados repaso de competencias con ayuda de Smartick	148
<b>Tabla 33.</b> Categoría rendimiento académico (Motivación)	150
<b>Tabla 34.</b> Categoría gamificación del aprendizaje (Motivación)	154
<b>Tabla 35.</b> Categoría rendimiento académico (Estrategia didáctica de la clase)	161
<b>Tabla 36.</b> Categoría gamificación del aprendizaje (Estrategia)	164
<b>Tabla 37.</b> Categoría rendimiento académico (La familia y su contexto)	172
<b>Tabla 38.</b> Categoría gamificación del aprendizaje (La familia y su contexto)	174

**Lista de Anexos**

	pág.
<b>Anexo A.</b> Carta permiso de la investigación	210
<b>Anexo B.</b> Carta Coordinación - jornada mañana	211
<b>Anexo C.</b> Carta Coordinación - jornada tarde	212
<b>Anexo D.</b> Permiso sala digital para implementación	213
<b>Anexo E.</b> Consentimiento informado: 1, 2, 3, 4, 5 y 6.	214
<b>Anexo F.</b> Reuniones grupo focal 1 y 2	220
<b>Anexo G.</b> Encuesta 1 y 2	222
<b>Anexo H.</b> Lista de chequeo 1 y 2	224
<b>Anexo I.</b> Evidencias en imágenes de la investigación 1, 2, 3, 4, 5, y 6	226
<b>Anexo J.</b> Imágenes implementación con el uso de la plataforma <i>Smartick</i> : 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, y 8	232

## Introducción

El presente estudio reseña el uso de la Gamificación para el aprendizaje de las matemáticas con el apoyo de la plataforma *Smartick*, la cual define Deterding (2011) como el uso de estrategias, modelos, dinámicas, mecánicas y elementos propios de los juegos en contextos ajenos a éstos con el propósito de transmitir un mensaje o unos contenidos o, cambiar un comportamiento a través de una experiencia lúdica que propicie la motivación de los estudiantes.

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<sup>o</sup>, 7<sup>o</sup>, 8<sup>o</sup> y 9<sup>o</sup> 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<sup>o</sup>, 5<sup>o</sup> y 9<sup>o</sup> 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 70% de los estudiantes de grado 5<sup>o</sup> 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, video 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.

En ese orden de ideas, el presente trabajo se planeó bajo los siguientes parámetros: diagnóstico 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 6° a 9° 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 6° a 9°, 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 las 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.



## Capítulo I

### 1. Formulación del Problema

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 de 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 denominado *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.

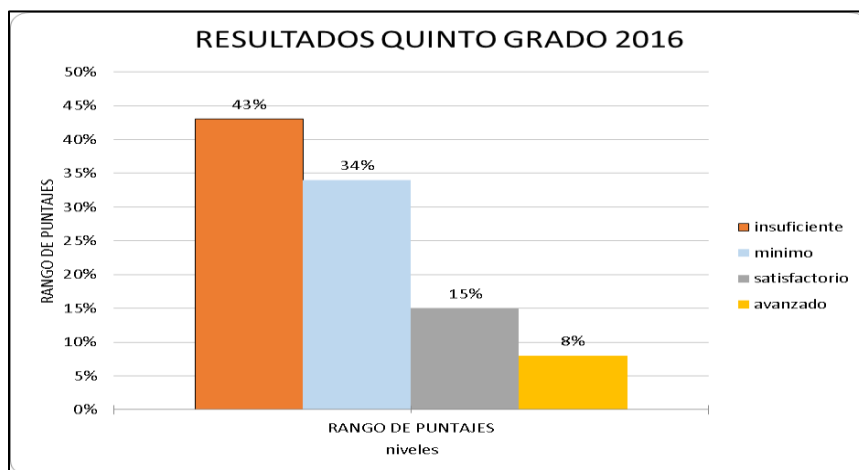
El rendimiento académico de los estudiantes de la I.E.D. Tercera Mixta del Municipio de Fundación, ha sido y es, eje central de los objetivos de los docentes, de allí su preocupación ante

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 un 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 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 2). 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 1.



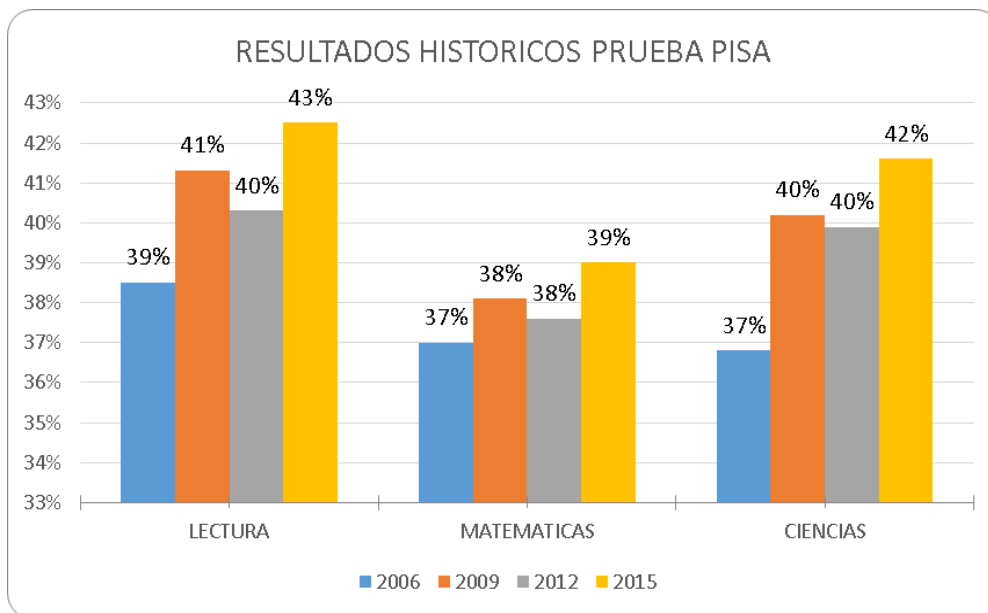
*Nota.* Resultados Prueba Saber, alumnos grado 5°, 2016. Fuente: ICFES (2016)

En la misma línea de comportamiento se presenta la prueba PISA<sup>1</sup>, (2006, 2009, 2012 y

<sup>1</sup> El Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes o Informe PISA es un estudio llevado a

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 1). 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 desempeño 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 2.



**Nota.** 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

---

cabo por la OCDE a nivel mundial que mide el rendimiento académico de los alumnos en matemáticas, ciencia y lectura.

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 observar 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?*

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Implementar la gamificación como estrategia que permita mejorar los rendimientos académicos

en el área matemática en los grados 6° a 9° de la I.E.D. Tercera Mixta del municipio de Fundación - Magdalena.

## 2.2 Objetivos específicos

- Diagnosticar en el contexto del aula, las necesidades e intereses de los estudiantes, al igual que la práctica pedagógica desarrollada por los docentes en la ejecución del programa de matemáticas.
- Planificar a través de un proceso participativo las estrategias del plan de acción tendientes a mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas.
- Aplicar las estrategias de gamificación para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas, en el grado sexto de la I.E.D. Tercera Mixta.
- Evaluar las estrategias de gamificación implementadas en el aula, para el mejoramiento del rendimiento académico en el área de matemáticas

## 3. Justificación

La preocupación de los educadores por el bajo rendimiento académico de los estudiantes en los diferentes niveles de educación, en especial en las matemáticas, ha motivado a realizar investigaciones acerca del tema y determinar si existe o no una relación entre rendimiento y motivación, con el objetivo de crear propuestas creativas e innovadoras con diferentes tipos de recursos como las TICs que repercutan en el entusiasmo por parte de los estudiantes hacia el aprendizaje de las matemáticas y sus áreas. (Ryan *et al.*, 2007; Chiu and Xihuaa, 2008).

La investigación propuesta sobre la *gamificación* con el uso de la plataforma virtual *Smartick*, para el mejoramiento de los rendimientos académicos en el área de matemáticas de los estudiantes de 6° a 9° grado de la I.E.D. Tercera Mixta del municipio de Fundación – Magdalena es pertinente debido a que es una herramienta innovadora que posibilita y facilita la aprehensión

de saberes por parte de los estudiante; además, permitirá una reflexión analítica en los docentes en la exploración y uso otros métodos pedagógicos; que podrían resultar asertivos, dada que se desarrollaría en un plano virtual, sitio donde se mueven la mayoría de los jóvenes, haciéndolo suficientemente interesante que permitan “*engancharlos*” en el estudio de las matemáticas, considerada por muchos, como el “*cuco*” de las materias, debido a lo complejo de sus temáticas, resultando un tanto difícil su aprendizaje.

Se considera oportuna esta investigación, ya que de no realizarse la intervención mediante investigaciones de este tipo, muy seguramente se seguirían aplicando las mismas metodologías, de escuela tradicional, son los resultados ya conocidos y no se lograrán los objetivos de las políticas en educación del Estado colombiano, redundando finalmente, en el desarrollo socio-económico del país.

No obstante, conviene reseñar que la institución, desde su rector coordinadores, ha trabajado para mejorar esta situación, la cual es tema recurrente en el Concejo Académico y la Comisión de Evaluación y promoción de las cuales no se ha tenido mayor éxito. Por ello, el presente ejercicio investigativo podría ser una respuesta a las falencias presentadas en al I.E.D. Tercera Mixta de Fundación, adelantando acciones puntuales que lleven a mejorar los rendimiento académicos en matemáticas de los estudiantes.

Además, el presente estudio permitirá a los docentes de las diferentes áreas reflexionar sobre sus resultados alcanzados con los estudiantes I.E.D. Tercera Mixta, elaborar sus propias propuestas de formación pedagógicas que promuevan el mejoramiento de los resultados académicos de la institución, mejorando las experiencias de aprendizaje de sus estudiantes.

Asimismo, este proyecto demarcará una realidad del uso de las TICs en la institución, los cuales en la actualidad son poco usados a pesar de contar con una importante de dotación de

equipos, por lo que se generará una cultura de aprendizaje virtual que podría ser extendido incluso fuera del salón de clases al utilizar la variada herramientas ofrecidas por la Web para el desarrollo de los currículos.

#### **4. Referente Teórico**

El tema de la educación ha sido, es y será un tema bastante producido dada la importancia que reviste ésta en el desarrollo de las naciones. Al revisar la literatura abierta se evidencian variadas posturas que le impregnan un desafío, cambio constante y evolutivo a la educación.

Evidentemente, desde sus inicios, los procesos de enseñanza y aprendizaje han estado enmarcado dentro de métodos, que podría decirse, en su tiempo fueron muy útiles pero que para la necesidad y demanda actual, resultan un tanto obsoletos.

Es indiscutible que el desarrollo de la humanidad ha dado paso a nuevas alternativas metodológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje; en este contexto, cobran gran importancia las TICs, en donde los métodos apuntan hacía una visión socio-constructiva, donde el estudiante es actor activo, esto no significa que el docente pierda su rol. En este sentido, se evidencian cambios, en el que la comunidad pedagógica se ha preocupado por explorar métodos innovadores que surtan efecto en la imperiosa necesidad por llenar las expectativas de sus estudiantes, donde los las competencias es, se puede decir, se debe reflejar en el desempeño académico. En este contexto, el investigador buscar explorar la herramienta llamada gamificación que no es otra que una enseñanza lúdica, pero llevada al plano virtual a través de la plataforma Smartick. En síntesis, gamificación para el aprendizaje de las matemáticas con el apoyo de la plataforma Smartick. De acuerdo a lo anterior, se considera las siguientes concepciones de las variables en estudio: desempeño académico y gamificación.



#### 4.1 Desempeño académico

El concepto de desempeño académico ha sido discutido por varios autores (González, 2002) y sus definiciones pueden ser clasificadas en dos grandes grupos: las que consideran al desempeño/rendimiento como sinónimo de aprovechamiento y las que hacen una clara distinción entre ambos conceptos (Palacios y Andrade, 2007, pp. 5). En este sentido, se han de considerar algunas de las aportaciones teóricas significativas, en consideración de los objetivos del presente

Para Requena (1998) el rendimiento académico es fruto del esfuerzo y considera, conceptualizando a Fortaleza (1975), que el rendimiento académico es “productividad del sujeto, el producto final de la aplicación de su esfuerzo, matizado por sus actividades, rasgos y la percepción más o menos correcta de los cometidos asignados” (pp. 86). El punto cuando se refiere a esfuerzo es el producto o resultado de todas las actividades realizadas por el sujeto de la acción educativa y cómo ésta es percibida por aquel que induce esta actividad, por tal razón se considera la necesidad de identificar qué factores afectan ese esfuerzo, como la inteligencia, las aptitudes y conocimientos previos aportados (Carroll, 1993). Selmes (1988) señala otros factores como, la motivación y la personalidad, considerándolos responsables y trascendente en el rendimiento académico. Sin duda, en este juego de variables se presentan una serie de situaciones que afectan “el producto del esfuerzo” enlazan los componentes básicos de la personalidad (cognitivo y lo afectivo) y, a su vez, al momento de relacionarse en la actividad cotidiana o simulada de un problema su percepción del problema, será interpretado de la forma en que el sujeto aprende.

Para la organización PISA (2016), hace referencia del desempeño académico enfocado en la enseñanza de las matemáticas definiéndolo como “las capacidades de los estudiantes para analizar, razonar y comunicar ideas efectivamente mientras plantea, formulan, resuelven e

interpretan problemas matemáticos en una variedad de situaciones” (pp. 4). Este documento resultado de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos –OCDE–, ofrece el primer acercamiento sobre la enseñanza de las matemáticas en el siglo XXI, esta definición se aborda en profundidad para la posterior exposición de motivos sobre el rendimiento académico.

En esa misma línea, la OCDE (2009) va más allá y, no solo aporta los niveles de desempeño en matemáticas, sino que también incluye los contextos menos desarrollados de la vida económica y social, donde cada estudiante le toca vivir, en ellos se presentan situaciones novedosas y generalmente para resolverlas le toca generar estrategias de resolución de problemas utilizando la base matemática recibido en las aulas de clase.

Para autores como Eriksen (1990) Van de Heijden (1992) Laberge (1995), en el rendimiento académico la “atención” es fundamental, ya que permite priorizar, seleccionar y procesar una información requerida, es así como del universo de conocimiento existente, se toma una parte y se crea una necesidad de conocimiento por medio de la atención, con el cual el sujeto del aprendizaje establece un proceso de síntesis de la información, por tal motivo es clave en los procesos de formación. Por ello, en los procesos de aprendizaje es una constante la búsqueda de la atención, suele suceder que aquellos estudiantes inquietos en la clase y que terminan con los resultados más bajos de la clase, son generalmente los que tiene las peores pruebas de atención (Boujon y Quaireau, 1999).

Christakis *et al.* (2010) expresa que la socialización cooperativa recíproca, manejando ciertas expectativas en las primeras actividades de clase, generando competencia entre ellos, evitando dar a mayor información sobre el grado de avance que tienen cada uno de los estudiantes. En la misma línea Nisson (2003) expresa la importancia del manejo de la incertidumbre con respecto a los avances del miembro de cada equipo de trabajo académico,

Martínez et al. (2011) destaca la importancia de recibir recompensas con respecto a la conducta; Palmero et al. (2010) destaca estrategia, por equipos combinándola con trabajos individuales. A estas actitudes le llamo Christakis *et al.* (2010) el proceso de contagio emocional, que puede cambiar el estado emocional de un grupo de personas, de manera indirecta lo cual se conoce como pertinencia social que de manera inconsciente los orienta a la copia de integrante del grupo, produciendo un ambiente cordial de interacción entre ellos. Atendiendo a lo anterior se añade que un rasgo disposiciones permanente y asociado con el rendimiento académico es la responsabilidad (Blickle, 1996; Busato y colaboradores, 1999; Costa & McCrae, 1999), esto mantiene la necesidad de reforzar los valores para la búsqueda de la superación.

Ya para autores como Balderrama *et al* (2014), el modo de respuesta de un estudiante depende de la situación que se le presente, es así como la parte afectiva, presenta una serie de condicionantes que afectan a lo cognitivo, es así como este autor ingresa un concepto llamado “*actitud*” y el cual consiste en una disposición afectiva y conductual que presenta una persona al responder a un acontecimiento o situación determinada, con los cuales, la actitud de una persona, obedece a un tipo de estímulo.

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 dicente 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. 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).

Algunas experiencias de aprendizaje que son insatisfactorias para el aprendiz se magnifican en gran manera, por la carga emocional que conllevan los factores externos, condicionando actitudes negativas; Romero *et al.* (2014) expresa como en un momento las actitudes involucran factores psicológicos, sociales y personales que afectan lo cognitivo del sujeto y en últimas su desempeño (Presión, ambiente escolar, problemas familiares, lugar y equipo para tareas en casa; asimismo, este autor considera que, un estudiante puede estar predispuesto a la no participación de una actividad debido a una de estas situaciones, si en la clase solo hay un canal por donde fluya la comunicación no habrá respuestas con respecto a lo que se trabaja creándose así una predisposición también docente, en el tiempo de clase es importante sobreponerse a las diferentes adversidades generando los espacios para compartir no solo los aspectos temáticos sino también los vivenciales.

Según (Bandura, 2001) los factores de ambiente escolar como lo son la estructura física de la escuela, la expectativa de los padres sobre el rendimiento de sus hijos, el tipo de evaluación desarrollado en clase, como también las creencias motivacionales que presenten los estudiantes como por ejemplo las causas de malos resultados, influye sobre la forma que los estudiantes asumen el aprendizaje en las aulas.

Con respecto a los resultados obtenidos por implementación de estrategias contextualizadas y de participación (Vélez, Schiefelbein y Valenzuela, 1994) presenta las siguientes conclusiones acerca de los doce factores “*modificables*” relacionados con el rendimiento:

- 1) Los métodos de enseñanza activa son más efectivos que los pasivos.
- 2) El acceso a libros de texto y otro tipo de material instructivo es importante para incrementar el rendimiento académico.
- 3) La formación docente pre-servicio (educación formal) es más efectiva que la realizada en servicio.
- 4) La provisión de infraestructura básica (por ejemplo, electricidad, agua y mobiliario) esta positivamente asociada con el rendimiento en un tercio de los estudios revisados.
- 5) La experiencia docente, la especialidad y la cercanía a la escuela están positivamente relacionados con el rendimiento.
- 6) El tiempo en la tarea y la cobertura del currículo están relacionados positivamente, mientras que el ausentismo docente lo está en forma negativa.
- 7) Las actitudes de los alumnos hacia el estudio son importantes para incrementar el rendimiento.
- 8) La concurrencia al preescolar está positivamente asociada al rendimiento.
- 9) La repotencia y la sobre edad están negativamente relacionados con el rendimiento.
- 10) La distancia al colegio está negativamente asociada con el rendimiento.
- 11) El tamaño de la clase no parece tener efectos sobre el aprendizaje, sin embargo, el tamaño de la escuela está positivamente asociado al rendimiento.
- 12) Las prácticas relacionadas con las tareas para el hogar, incluyendo el compromiso de los padres están relacionadas con el rendimiento.

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 (2006) 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 mediatizado con la motivación del estudiante (García y Pintrich, 1994).

Sin embargo, con respecto a las situaciones de la práctica de las matemáticas, mal interpretada en muchos casos es la predisposición al error, que puede ser de cálculo o de comprensión, vistos desde el punto de vista del aprendizaje, son oportunidades de aprendizaje, que no deben presentar estados de ansiedad que bloquen en proceso, los estudiantes bien motivados se dedican a la búsqueda de juicios positivos, no ven los errores como fracasos, ni incertidumbre que los amenace y genere ansiedad (Huertas, 1997).

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 logros de la primera.

## 4.2 Gamificación del Aprendizaje

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 inconveniente. En esa búsqueda aparece la implementación de aprendizaje lúdico (vídeo 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 vídeos juegos, cuyo objetivo inicial, un simple juego de recreación ha llegado a ocupar espacios en los escenarios pedagógicos.

Bien es conocido que las estrategias pedagógicas siempre han estado presente en la historia de la educación; en su momento, la escuela tradicional, entre sus concepciones más emblemáticas es la que hace referencia a *“la letra con la sangre entra”* la cual fue una de sus estrategias más representativa en el ámbito educativo. Pues bien, desde allí ha venido la búsqueda constante 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 vídeos 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 aportados (Carroll, 1993). Selmes (1988) señala, además, otros factores como la motivación y la personalidad, considerándolos responsables y trascendente en el rendimiento académico. Sin duda, en este juego de variables se presentan una serie de situaciones que afectan “el producto del esfuerzo” enlazan los componentes básicos de la personalidad (cognitivo y lo afectivo) y, a su vez, al momento de relacionarse en la actividad cotidiana o simulada de un problema su percepción del problema, será interpretado de la forma en que el sujeto aprende.

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 público 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 constructivista 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.

Las sociedades de los últimos tiempos están acostumbradas a recibir gran cantidad de estímulos desde el exterior y que por lo general estos no están presentes en las aulas, según Pink (2011), haciendo una analogía del lenguaje de programación, expresó que los tipos de motivaciones de las personas han cambiado a lo largo del tiempo como medio de supervivencia, las cuales se ordenan así:

- 1) Motivación 1.0: una motivación fundamentada en recompensas y castigos
- 2) Motivación 2.0: una motivación condicionada, estímulo-respuesta
- 3) Motivación 3.0: debemos dejar de lado la motivación externa al individuo para fomentar la motivación interna; la de tipo intrínseco. Es por ello por lo que esta metodología puede ser de gran utilidad para mejorar la educación de nuestro alumnado.

Gonzales (2013) plantea que existe un imaginario en los que juegan en cada escena de juego y Huizinga (2010) recuerda que la entrada de esos imaginarios no es obligatoria. Como lo señala Pérez (2010), la idea es divertirse no aburrirse, para el docente se le presenta una complejidad. Al respecto, Duus (2010), alerta sobre la dificultad de la compatibilidad reflexión y juego en la intención de generar aprendizajes.

En la actualidad, los videos juegos, son utilizados por muchas personas, especialmente por jóvenes y niños, quienes dedican mucho tiempo a jugar, “un elemento clave en el desarrollo del juego es el llamado *ensayo-error* con el cual los jugadores en el desarrollo del juego avanzan”

(Ramírez, 2014, pp. 27). Basado en lo anterior, este autor es su publicación “*Gamificación. Mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional*” da una primera aproximación de los juegos en los currículos escolares como estrategia pedagógica; definiendo la gamificación, como la aplicación de estrategias de juegos en contextos que no son juegos, con el fin de que las personas adopten ciertos comportamientos.

Prieto (2012) parafraseando a Cody Blair (2011) afirma que en el sentido de la generación del estrategia un conjunto de necesidades para el aprendizaje partiendo de los sentidos en donde, sólo se recuerda un 5% de lo que se escucha, un 10% de lo que se lee, un 75% de lo que se hace y un 90% de lo que uno mismo enseña a otras personas. Frente a estas dificultades Monfort y Juárez (2010) presentan una serie de actividades para enfrentar esas situaciones las cuales son: las funciones de pedir, mandar, cooperar, preguntar y explicar, con juegos creativos.

De acuerdo a lo anterior, en la experiencia de gamificación, se genera una abstracción de la realidad en la que se puede realizar casi cualquier cosa, siempre y cuando no se separe de la realidad de juego, el cual esta, reglado por un conjunto de normas que determinan unos resultados, este aprendizaje como tal esta mediado para llegar a una solución de problemas agrega.

Una de las razones importantes para implementar métodos integrales es la forma en que las personas aprenden, donde los sentidos juegan una parte importante, los sentidos siempre están activos en los mismos juegos, siendo el juego mismo una forma de aprovecharlos, es así como varios autores nos ilustran de distintas formas los alcances que se pueden obtener según la estrategia a utilizar.

Teixes (2015) en su publicación “*Gamificación, motivar jugando*” la cual es semejante a la de Ramírez (2014), expresa que “aplicar recursos propios de los juegos, como el diseño, las

dinámicas o los elementos de los juegos, en contextos no lúdicos, con el fin de modificar los comportamientos de los individuos, actuando sobre su motivación, para la consecución de objetivos concretos”, estos objetivos van dirigidos hacia motivación, la cual se divide como extrínseca e intrínseca. Ambas influyen mucho en el diseño de un sistema gamificado. Un ejemplo práctico sería, si dos estudiantes realizan un examen de cálculo, uno de ellos lo resuelve con la idea de no recibir castigo de su madre y el otro lo realiza porque quiere ser ingeniero y sabe que este tema es importante, ambos reciben motivación extrínseca, el primero de forma negativa y para el otro es positiva, de esta manera el último interioriza la motivación en su escala de valores, Deci y Ryan (1985) y los autores de la teoría de la autodeterminación opinan que la motivación extrínseca va desde lo externo a lo interno en caso de ser positiva. Para obtener unos buenos resultados, tal y como expone Pink (2011) y Teixes (2015) quienes señalan tres categorías de importancia: la dinámica, la mecánica y los componentes, todas relacionadas entre sí tema desarrollado por otros autores continentales.

Paralelamente, en el contexto, en el procesos educativo también está inserta la red virtual, al respecto Jabary (2014) señala que, en estos también tiene una presencia *online*, generando la posibilidad al docente de crear nuevos escenario de aprendizaje. En esos espacios la teoría de la autodeterminación creada por Deci, Ryan y sus colaboradores (1985) se la relaciona a refuerzos externos, ésta teoría se centra en lo que los seres humanos necesitan para permitir que florezcan sus habilidades, el resultado de sus acciones. En el caso de un estudiante, sus pensamientos, posiblemente, guíen su motivación.

En este orden de ideas, la gamificación incorpora la superación al fracaso, considerando este como parte del proceso de aprendizaje, la parte social también se desarrolla con el uso de perfiles que permiten credibilidad y reconocimiento por sus logros académicos aumentando así sus

relaciones sociales, Teixes (2015) citando a Hunter (2014) reseña que hay tres elementos del juego que existen en cualquier actividad de aprendizaje, la competencia visibles en las escalas de rendimiento académico, los objetivos que se deben alcanzar en cada actividad y los premios como el caso de la nota recibida al terminar una actividad. La idea en gamificación es llevar al estudiante donde no se conformen con el suficiente, sino que tratan de buscar la excelencia (Wood *et al.*, 2004) citando a (Huertas, 2001; McGonigal, 2011; Reeve, 2002). De manera consciente e internamente motivada llevaría a que ellos obtuvieran la máxima nota posible.

En cuanto a la premiación en la gamificación Ramírez (2014) las clasifica unas en básicas y las otras como accesorias; las básicas se conocen con las siglas PBL (*Points, Badges, Leaderboards*) es decir puntos medallas y las clasificaciones y las accesorias son los niveles y los bienes virtuales, también los retos, las misiones, premios, regalos y recompensas.

De esta forma se puede observar que las dinámicas hacen referencia a las necesidades propias de cada jugador, estas se satisfacen por medio de las mecánicas y componentes, toda mecánica debe reflejarlas necesidades de los grupos con que se trabaja y los componentes son la materialización de cada mecánica.

Estableciendo, un ejemplo un estudiante cuya necesidad es sentirse el mejor en división con respecto a su grupo, esta sería la dinámica, la mecánica sería la organización de una competencia contra sus compañeros realizar una especie de *reality* como los desafíos como retos o desafíos individuales, de esta forma el componente sería una tabla de clasificación donde se anota los resultados de la competición.

Fulu (2007), Fasli y Michalakopoulou (2005, 2007) aportan que la competición produce reconocimiento y el incremento de autoestima. Los elementos competitivos actúan como incentivos para alcanzar calificaciones más altas a los estudiantes que desarrollan mayor

esfuerzo, y para persistir en el proceso de aprendizaje a los estudiantes con menor rendimiento académico.

Yu *et al* (2002) partiendo de la tesis de Thousand *et al* (1994), expresa que las existencias de objetivos cooperativos hacen a los estudiantes tomar conciencia, responsabilidades en beneficio del grupo; también, concluye sus estudios en una observación que los estudiantes prefieren competencias anónimas.

La propuesta de Parlebas (2001) habla de “*praxiología* motriz y extrapolándola a la relación con otros jugadores, se pueden establecer cuatro tipos de interacciones: sin compañeros ni oponentes (individual), con oponentes (oposición), con compañeros y adversarios (cooperación-oposición) y solo con compañeros (cooperación)”.

Describir a los participantes: se usa una clasificación diseñada por Richard Bartle (1996) para la gamificación, el establece una partición como punto de partida: en su extremo superior, la acción; en el inferior, la interacción; mientras que a derecha e izquierda, se encuentra el mundo y los jugadores. Así se presentan los cuatro perfiles.

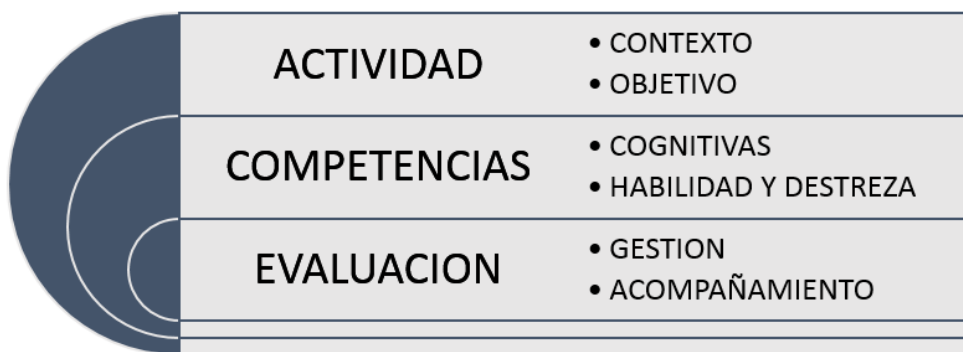
- 1) Especialistas en/de redes o *networkers*: interactúa con otros usuarios para conseguir recompensas extrínsecas y mejorar su perfil.
- 2) Los espíritus libres a explotadores *exploiter*: interactúa con el sistema para conseguir el mayor número de recompensas extrínsecas posibles, sin importarle el medio por el cual las consigue: crear y buscar cosas, darle a ‘me gusta’ en páginas de *Facebook* para ganar premios e incluso buscar vacíos legales en el juego que le ayuden a ganar, el uno comparte porque quiere y el otro solo si hay recompensa.

- 3) Los ganadores a consumidores *consumer*: su fin último de conseguir recompensas extrínsecas. Se les puede motivar mediante el uso de programas de fidelización, concursos, logros, etc.
- 4) Los filántropos a oportunistas, egoístas o egocéntricos (*self seeker*): lleva a cabo las mismas acciones que un filántropo, sólo que su objetivo fundamental es recibir recompensas extrínsecas, solo actúa si hay recompensa.

#### 4.2.1 La gamificación: como estrategias de aprendizaje

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 3.



*Nota.* Arquitectura funcional de la gamificación. Elaboración propia, 2017 basado en Daniel Parente, 2015

Continuando en la misma línea de conceptos, Werbach (2013), reseña un aspecto importante

a destacar es la respuesta al estímulo en los grupos de personas el cual será distinto según su personalidad; sin embargo, siempre está presente la relación estímulo aprendizaje, es decir, primero se presenta la motivación y luego la experiencia significativa para el estudiante lo cual, el autor, denomina *behaviorism*.

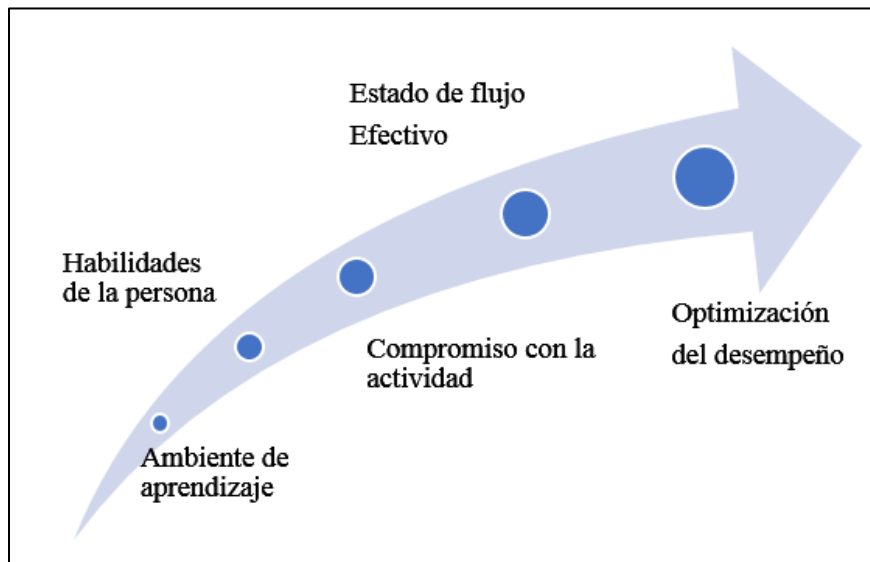
En educación, Kapp (2012), señala que “el uso de las bases del juego, las mecánicas, la estética, y el pensamiento de juego para involucrar a las personas, motivarlas a actuar y favorecer el aprendizaje y la resolución de problemas (pp. 9)” A esta definición se le añade la intencionalidad para la formación, 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 (Figura 4).

Figura 4.



*Nota.* El estado de flujo de la gamificación. Csikszentmihalyi 1975

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 5.

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

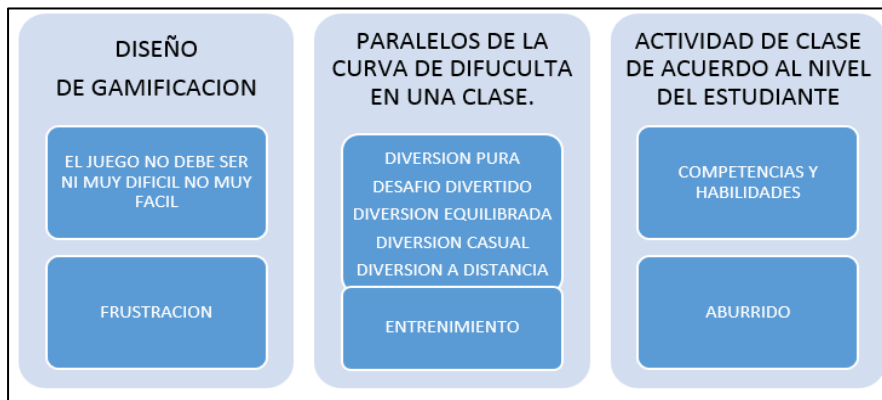


biológicamente produce dopamina, e intensifica la actividad neurológica y ocasiona un incremento en la motivación, la cognición, la atención y el sentido del proceso de aprendizaje.

Para su aplicación Kapp *et al.* (2012) propone pasar por cuatro fases para gamificar un proceso educativo, los cuales son:

- 1) Responder a las preguntas base.
- 2) Responder a las preguntas de práctica.
- 3) Diseñar el sistema de valoración y clasificación.

Figura 5.



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

Jugar al juego. Estas cuatro fases se especifican a continuación

Se genera la necesidad de comprender la motivación, para el éxito de la gamificación, (Werbach y Hunter, 2014, pp. 62-71), para lo cual se presentan unos ejemplos de la estrategia a tener en cuenta: *Recompensas vs. Diversión*, las cuales pueden terminar siendo muy desmotivadoras; Alfie Kohn (1999) en el libro “*Punished by Rewards*”, expresa en sus resultados que en el corto plazo la manipulación con incentivos puede funcionar aunque la estrategia en

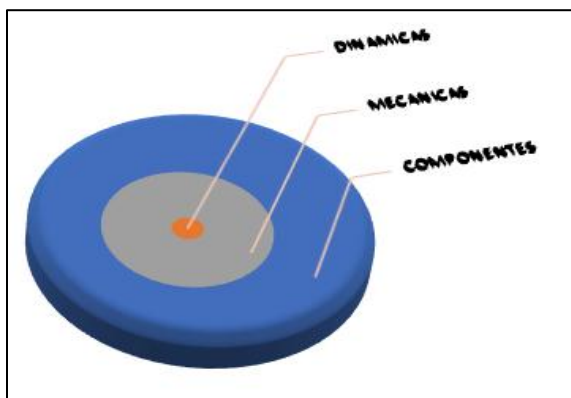
última instancia puede fallar y hacer daño al colocar recompensas extrínsecas a tareas intrínsecamente motivadas hace que se dedique menos esfuerzo y produce malos resultados.

La posibilidad de fallo lleva a Werbach y Hunter (2014) a tomar una media simple para la gamificación, es evitar asociar de manera arbitraria motivadores a tareas que pueden ser realizadas con los reguladores intrínsecos. Al afinar el *feedback*, muestra que adicionalmente es importante la necesidad de una retroalimentación oportuna, suponiendo bucles de realimentación o *feedback* hacen que los usuarios realicen los comportamientos provechosos.

Para Werbach y Hunter (2014) es necesario el diseño de motivadores extrínsecos que sean interiorizados, de tal manera que sean útiles para el participante, para ello se han ideado sistemas como; sistemas de puntos, tablas clasificatorias, por ser esta un sistema por el cual el participante puede observar su status grupal, como en los juegos de redes de *Facebook*, aquí se hace uso de la necesidad innata de relacionarse, competir y colaborar que se da en cualquier equipo o grupo.

La Gamificación tiene tres elementos de juego, los cuales, autores como Werbach y Hunter (2014) y Teixes (2015) señala tres categorías de importancia: la dinámica, la mecánica y los componentes, todas relacionadas entre sí (Figura 6).

Figura 6.



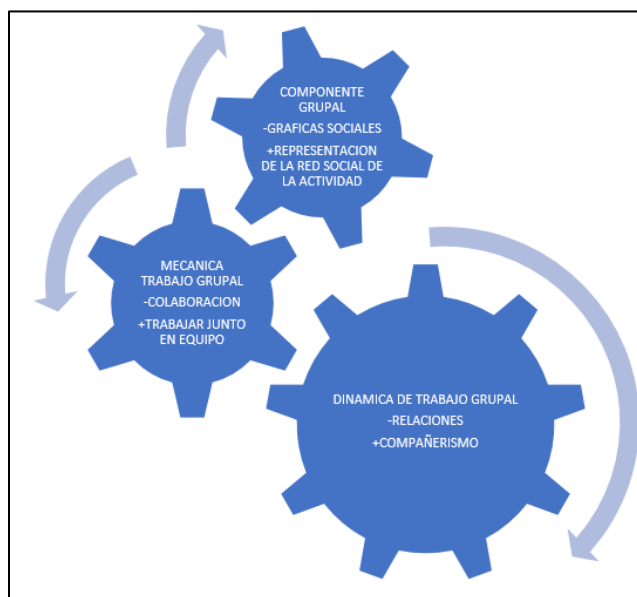
*Nota.* Los tres elementos de juego en la gamificación, Herranz, 2013

Días Martínez y Lizárraga Celaya (2013), incorpora también tres reglas para que la Gamificación sea útil a la educación.

- 1) Cognitiva: los juegos incorporan reglas para que el usuario explore, explore, experimente con cada cosa que descubre.
- 2) Dominio de proceso: los juegos guían hasta que el usuario sea independiente de esta manera permanece enganchado a las actividades por difícil que sea.
- 3) Incorpora emociones: esto es así porque todo juego suscita emociones, curiosidad, frustración o el júbilo, optimismo y orgullo

Llevar la competición a la enseñanza representa un aspecto que ha sido tratado ampliamente en la literatura. Kim y Sonnenwald (2002) citando a los hermanos Johnson & Johnson (1999) señalan que, en este sentido se debe identificar tres estilos de aprendizaje: individualista, cooperativo y competitivo.

Figura 7.



*Nota. Elementos de gamificación en la clase. Elaboración propia, 2017, adaptado de Werbach, 201*

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 7). 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

Una sección más a bordarse es el diseño, el cual sigue unos pasos llamados *6D* los cuales son: definir los objetivos, según Werbach y Hunter (2014), es de vital importancia para el sistema saber cuál es el objetivo del mismo y las metas que se quieren conseguir, en este caso, la motivación de los estudiantes y por consiguiente su rendimiento; como resultado de ello.

- Recorrido de juego: todo juego tiene su inicio y el final aunque pueden aparecer bucles y ramificaciones. Según palabras Werbach y Hunter (2014), la forma más útil de modelar la acción en un sistema es a través de ciclos de actividad, las acciones de los usuarios provocan algún otro tipo de actividad, que a su vez provoca otras acciones en los usuarios, y así sucesivamente.
- Escaleras de progreso: se muestra la evolución del usuario en el sistema. La escalera refleja cómo cambia la experiencia del usuario a medida que avanza en el juego, normalmente, a base de niveles o retos. El jugador empieza en el escalón más bajo, donde pasará al siguiente nivel tras superar el reto de mayor dificultad dentro de ese nivel. Las primeras fases o niveles suelen ser los más cortos de duración y los más sencillos, puesto que es donde el jugador va aprendiendo la mecánica de juego. Csikszentmihalyi (1990) en su estado de flujo, da pautas para aumentar la dificultad progresivamente para que no se produzcan sentimientos de estrés ante retos complicados, ni de aburrimiento ante retos sencillos.

- La diversión; el sistema debe ser divertido, todos los motivos se reducen al principal, que es, jugar porque es divertido. La Gamificación tiene que ser divertida, ya que, si los usuarios así la perciben, volverán a jugar.
- La implantación del sistema: en este caso, en el aula, deberemos escoger los elementos que vamos a utilizar en nuestro sistema; cada uno Según los objetivos que persigamos y los tipos de jugadores de los que dispongamos, usaremos unos u otros elementos, en una buena gamificación Werbach y Hunter (2014) se recomienda rodearse de un equipo de trabajo con diferentes habilidades, *Smartick* es un equipo de trabajo académico pensado en matemáticas por lo cual docentes cuentan en la implementación un buen punto de partida, tanto en lo psicológico, diseño, análisis de resultado.

Zambrano (2013) expresa que, el hecho de poseer un computador en los hogares de los estudiantes representa un efecto positivo en el alcance de logros en matemáticas, otro aspecto llamar la atención por la matemática, generar atención por la escuela. De tal forma que sector educativo debe generar mayor innovación en estrategias pedagógicas que busquen aumentar la motivación y atención por las matemáticas y la escuela en los estudiantes y así lograr mejores resultados en matemáticas.

En el campo de la pedagogía Verónica Rivero (2008), plantea que el juego ha ganado espacio en los campos de la psicología y pedagogía por ser de utilidad, nuevamente el docente enfrenta una paradoja en sentidos pedagógicos en la autonomía del alumno y la libertad de aprendizaje.

La estrategia de aprendizaje con gamificación, demuestra el desarrollo de competencias en el ser, saber y hacer. La utilización de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en el aula, puede generar proyectos de investigación trasversal de los colegios o en su defecto

temáticas de gamificación; La gamificación permite una transformación en las dinámicas de los programas académicos sirve para articular un ambiente colaborativo entre estudiantes y docentes, genera un enfoque horizontal entre docente y estudiante fortaleciendo los lazos estructurales de enseñanza (Paz, 2016).

La gamificación cambia totalmente los roles entre profesor y estudiante, trasciende la idea del aprendizaje sólo por escucha y empieza a pensar acerca de un aprendizaje interactivo, práctico, donde existen verdaderos procesos de intercambio de información y construcción de conocimiento (Vélez, 2016).

Una aproximación a la gamificación en el proyecto de mejoramiento de rendimiento académico para la I.E.D. Tercera Mixta, se realiza atendiendo a la fuente documental que representan los teóricos, su propuesta para la educación (estrategia y diseño) y la estructura organizativa para su ejecución en las escuelas, teniendo en cuenta las características de la población objetivo de la estrategia, la cual es completamente planeada y ejecutada desde la función de mediación docente, la construcción de la argumentación tiene variedad de autores.

## **5. Estado del Arte**

El juego como herramienta educativa se ha empleado incluso antes que la escritura. Al presente, los avances tecnológicos y sus cambios en los modelos educativos especialmente, en los 90s ha favorecido la fusión de la educación con herramientas interactivas propias de la Sociedad de la Información. Una unión entre diferentes elementos entre la cuas sobre salen unos tipos de estrategias entre ellas las gamificadas (Cortizo, 2011) que mediante la combinación de factores de motivación y dinámicas de juego mejoran el rendimiento de los participantes dotándolos de las competencias exigidas en el siglo XXI.

Es preciso dar alternativas a los estudiantes en las que deba decidir sobre elementos

importantes de su proceso de aprendizaje, en lo pertinente a nivel de compromiso y grado de involucración; sino, también generar emociones positivas que sirvan como andamiaje a la motivación intrínseca (Reeve, Nix y Hamm, 2003; Zuckerman, 1978).

Manheimer (2004) citando a Ranson (1998) el cual conceptúa sobre la acción principal en un aula de clase, el aprendizaje, el cual es definido como una labor permanente, abstracta e indivisible y su elaboración difiere entre una persona y otra; partiendo de esto concluye que los estudiantes deben involucrarse en los procesos de enseñanza- aprendizaje que los remitan a alcanzar conocimientos para robustecer sus ideas y conseguir habilidades y competencias.

El estudiante autónomo desarrolla sus procesos en tres fases secuenciales las cuales son: planificación, observación y evaluación (Ertmer y Newby, 1996). Los cuales ejecuta mediante un periodo de tiempo de seis etapas básicas: selección de objetivos, conocimiento de las metas, desarrollo y mantenimiento del esfuerzo hacia un fin concreto, interpretación de los resultados parciales, cambio de prioridades. Ertmer y Newby (1996) referencias a Karoly (1993) para concluir que todo el proceso está referido a consecución de los objetivos.

Se puede apreciar en la figura, el proceso de adquisición de nuevas habilidades donde se distingue dos etapas básicas:

- La primera etapa contiene la organización de los datos recibidos y la estructura de la información. En este espacio inicial se produce el denominado aprendizaje superficial, que como su propio nombre indica, es un aprendizaje a corto plazo del que queda muy poco recuerdo.
- La segunda etapa nos muestra como a medida que aumenta el grado de compromiso del estudiante con respecto a la propuesta formativa, surge el aprendizaje profundo (Núñez *et al.*, 1995). El cual puede adoptar tres formas progresivas:

- 1) Una inferior, referente a la cognición, es el aprendizaje declarativo o conocimiento que permite dar respuesta a qué se sabe.
- 2) Una media, denominada la de “sabiduría” o aprendizaje procedimental, implica llevar a la práctica, lo adquirido. Es decir, supone saber cómo.
- 3) Una superior donde se presenta, el proceso creativo de transformación o aprendizaje crítico. Mediante el análisis y la valoración objetiva de lo interiorizado previamente, es posible dar respuesta al ¿por qué? Una respuesta en la que se aporta algo diferente a lo recibido.

Por su parte Bloom estableció la taxonomía de seis niveles progresivos de aprendizaje presentada la figura:

- Conocimiento: habilidad para recordar hechos de manera enlazada.
- Comprensión: capacidad para explicar el significado de un hecho o idea.
- Aplicación: habilidad para usar información en nuevas situaciones.
- Análisis: capacidad para identificar las partes y las interrelaciones en una situación concreta.
- Síntesis: habilidad para unificar y fusionar conceptos diversos para construir una nueva teoría.
- Evaluación: capacidad para juzgar el valor de algo.

En la actualidad se manejan frases que identifican la búsqueda de una manera nueva de hacer las cosas, en cuanto al aprendizaje en el siglo XXI, en donde aparecen como elemento novedoso las propuestas virtuales actuales (Heick, 2012).

Con el uso de las estrategias de aprendizaje, el estudiante aprende a aprender “aprendizaje estratégico” es decir, que adquiere competencias que lo instruyen para resolver situaciones complejas que se le presenten, de manera autónoma y eficiente (Felder y Silverman, 1988; Weinstein y otros, 2000).



De esta manera se identifican siete estilos básicos con los cuales un estudiante enfrenta un problema, identificados por Gardner (1983) en su teoría de las *Inteligencias Múltiples* (Tabla 1):

**Tabla 1.**

*Estilos de Aprendizajes*

<b>Estilos de aprendizaje</b>	<b>Descripción</b>
Visual o espacial	Mapas mentales, diagramas, textos con efectos diferentes.
Intrapersonal o solitario	El estudiante prefiere trabajar solo.
Auditivo-musical	Suele asociar los sonidos con sus estados de ánimo. Uso de grabaciones y vídeos.
Verbal o lingüístico	Escribir o hablar (debates, reflexiones personales...), se desenvuelve bien en tareas de equipo en las que hay negociaciones o en <i>role-plays</i> .
Físico o kinestésico	Su lenguaje corporal lo lleva a tareas con herramientas de videoconferencia o las actividades sociales están entre sus favoritas.
Lógico o matemático	Usa razonamientos encadenados, resolución de tareas con misterio, actividades con secuencias lógicas, buen rendimiento en la creación de procedimientos o planificaciones, tareas de análisis y reflexión y gestor de grupos de trabajo.
Interpersonal o social	Prefiere aprender en el seno de una comunidad. Conformar red de aprendizaje. Tareas colaborativas y las simulaciones o <i>role-plays</i> permiten que despliegue su potencial.

*Nota. Elaboración propia, 2017, adaptado de Gardner, 1983*

La gamificación sobresale entre las tendencias educativas emergentes, la aplicación de técnicas lúdicas o gamificación, la cual ocupa un lugar preferente, se prevé un crecimiento

durante la siguiente década debido a sus multiplicidades de usos; Por otra parte, la información referente al uso de técnicas gamificadas para la concepción y el diseño de proyectos formativos y contenidos educativos ludificados es muy amplia a nivel de plataformas en inglés se necesitan crear más diseños en idioma español.

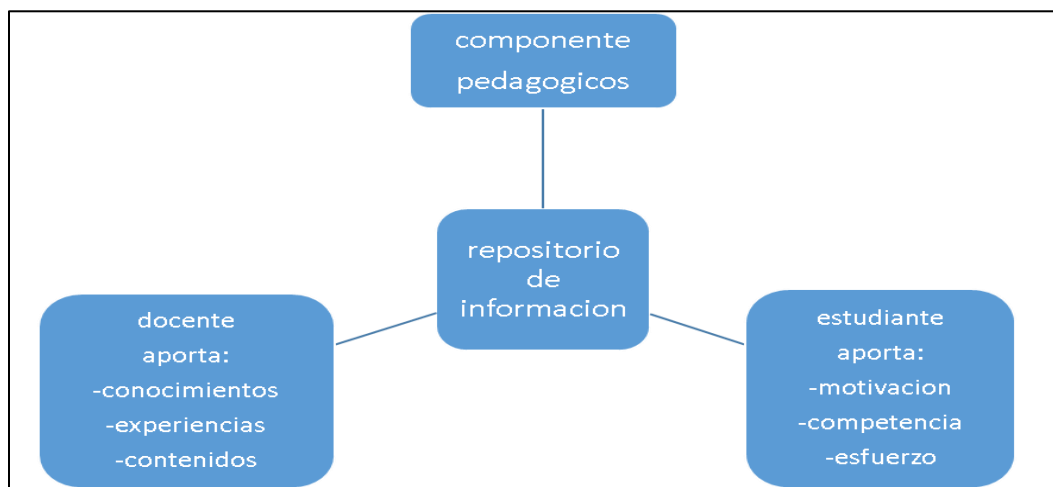
Aunado a lo anterior, es importante resaltar que, en la enseñanza *online* se entrelazan pedagogía, didáctica y tecnología en un contexto colaborativo donde el comportamiento de los/as participante viene influido por la motivación en sus tres vertientes más relevantes: intrínseca, extrínseca y trascendente y por las características de la metodología empleada, el ecosistema de trabajo y los materiales disponibles. Unos materiales que se actualizarán con frecuencia y cuyos formatos se adecuarán a las características de su contexto. Con el uso de la gamificación, el aprendizaje está compuesto por dos factores uno individual y otro social que favorecen al desarrollo de la autonomía operativa y a la autogestión del proceso (Klamma, 2006). El aprendizaje siempre debe estar contextualizado y su objetivo, grado de utilidad identificado (Edwards, 2006). El aprendizaje implica una interrelación la cual no se limita a la formación de tipo formal o planificada, sino que cualquier contexto social puede considerarse un entorno de aprendizaje. Debe aprender a cambiar sus hábitos de estudio ineficaces y adaptarse a los nuevos medios sociales de comunicación y transmisión del pensamiento (Bramoh, 2008).

Por lo anterior se puede afirmar, que los entornos creados por las nuevas tecnologías benefician, un cambio en el pensamiento sobre el aprendizaje y su desarrollo pues no solo es contenido (Panda, 2009).; por el contrario participa activamente de manera auto-gestionada (Duffy, 1992; Sun, Williams y Liu, 2003).

Por otra parte, Pardo (2005), conceptualiza el término *e-Learning* como una modalidad formativa que permite una formación totalmente a distancia o híbrida que combina los recursos

TICs con elementos pedagógicos, que se desarrolla mediante plataformas tecnológicas en las que los participantes pueden acceder a los recursos, compartir materiales sin estar en el mismo espacio físico y comunicarse con sus tutores y sus pares. Muntean (2011) destaca que en el uso de la gamificación el espacio *e-learning* puede generar una dirección del aprendizaje más eficiente y con la oportunidad de compromiso con la acción (Figura 8).

Figura 8.



*Nota.* Esquema de campus virtual sobre plataforma. Adaptado de Sánchez, 2009.

Ahora bien, según el texto de *Buenas Prácticas de e-Learning* de la Unión Europea ANCED (2007), el *e-Learning* no es solo un curso de diseño instruccional concreto, sino como un tipo de metodología formativa debe entenderse como *Lifelong Learning* –LLL– o aprendizaje permanente a lo largo de la vida, autónomo. El objetivo principal del LLL es la de infundir a la sociedad del siglo XXI la necesidad de la formación continua, con el fin de establecer unas actualizaciones de las competencias profesionales (Jonassen, 1995; Seoane, García, Bosom, Fernández y Hernández, 2006). Queda claro que es la principal diferencia con la educación presencial (Forsblom y Silius, 2002; Shakar y Newman, 2003)

Ahora, bien la formación auto-constructivista con la utilización de las herramienta Web no implican una confrontación u oposición entre ambas sino que el uso de las plataformas virtuales es una herramienta muy útil para dinamizar la enseñanza presencial que, incluso romper las barrera en tiempo y espacio y da la oportunidad de un enseñanza continua de los recibido en el salón de clases en la esfera extramural; es decir, se complementan. La Tabla 2 muestra con claridad con claridad el comportamiento de cada una de ellas.

**Tabla 2.**

*Semejanzas y diferencias de los tipos de formación: virtual y presencial*

<b>En e-Learning</b>	<b>La formación presencial</b>
Se aprende a través de la inmersión y la interacción, y no a través de la distribución de información.	El conocimiento fluye preferentemente del docente hacia el alumno
Hay un aprendizaje multidireccional centrado en el estudiante.	la formación presencial suele ser más rígida y estática
El eLearning es dinámico y se adapta con rapidez a los cambios y las necesidades.	Suele hacer un uso más generalizado del dictado.
los entornos virtuales se aprende haciendo ( <i>Learning by doing</i> )	La enseñanza presencial es difícil de combinar con otras obligaciones mientras que el <i>e-Learning</i> permite aprender en cualquier lugar y momento.
Se fomenta la socialización, El trabajo en equipo aumenta la motivación	
Un efecto similar al que ejerce el desglose de los objetivos generales en sucesivos logros o metas parciales.	
Permiten desarrollar estrategias cognitivas eficaces, Nolen, 1988).	

La actualización de contenidos y su distribución es más sencilla.

---

*Nota. Elaboración propia, 2017, adaptado de Forsblom y Silius (2002); Shakar y Newman (2003)*

Se presenta entonces como un nuevo paradigma educativo digital en la sociedad del conocimiento en el que el *e-Learning* se presenta como cimiento fundamental, es un reto y a la vez una oportunidad porque sugiere adaptar elementos del estudio SWOT/DAFO, donde se hizo un análisis a la metodología *e-Learning* desarrollado en 2009; los resultados giran en torno a tres campos, pedagógico, técnico y organizativo (Tabla 3).

**Tabla 3.**

*DOFA enseñanza del e-learning*

	<b>Pedagógico</b>	<b>Técnico</b>	<b>Organizativo</b>
<b>Fortalezas</b>	Los estudiantes virtuales son más activos	Mejora el acceso a recursos, comunicación, accesibilidad.	Un departamento del <i>e-Learning</i> e infraestructura.
<b>Debilidades</b>	Una lucha entre la pedagogía y la tecnología en grado de importancia.	Diferentes soluciones técnicas y cambios en la gestión tecnológica.	Estrategias institucionales, el soporte ICT.
<b>Oportunidades</b>	Internacionalización Necesidad de buenas prácticas y colaboraciones	Innovación y nuevos entornos docentes ( <i>gamificación, m-learning, t-learning, redes sociales</i> )	Cooperación nacional e internacional

---

<b>Amenazas</b>	Creación de una	Obsolescencia rapidez	Derechos de autor
	identidad digital	de los cambios y	Búsqueda de
	Nuevas habilidades	dificultades para la	financiación
	para el aprendizaje	adaptación.	

---

*Nota. Elaboración propia, 2017 adaptado de Gea, 2012.*

Una buena herramienta necesita una buena estrategia que contenga la posibilidad de ser actividad y simultanea como la comunicación 2.0. Para ello se propone una de las estrategias activas más recientes llamada Gamificación, es una de las propuestas de web semántica se incluyen entre las oportunidades del *e-Learning* en nuestra sociedad.

En palabras de Attwell (2007, pp 4) “no basta con reproducir formas previas de aprendizaje transformadas en software. Es necesario mirar hacia las nuevas oportunidades para el aprendizaje posibilitadas por las teorías emergentes”. De acuerdo a lo anterior, toda oportunidad supone superar unas barreras, la Tabla 4 muestra una serie de concepciones que podrían presentarse en la puesta en marcha de este tipo de herramientas en cualquier organización.

**Tabla 4.**

*Tipos de barreras e-learning*

<b>Barreras</b>	<b>Descripción</b>
Personales	actitud hacia el <i>e-Learning</i> , estilo de aprendizaje o preferencias, falta de motivación, etc.
Organizativas	falta de tiempo de estudio, problemas de registro y acceso, poca atención, pocas habilidades de autogestión, etc.
Tecnológicas:	limitaciones técnicas, deficiencias en las descargas-subidas de archivos, problemas de comunicación, poca navegabilidad, etc.
Asociadas a la	contenido genérico, escaso, de baja calidad y poco rigor, actividades

---

adecuación del contenido	mal diseñadas, poca variedad de formatos, etc.
Instruccionales	diseño instruccional inadecuado o poco atractivo, falta de retroalimentación y evaluación de progreso, ausencia de guía didáctica o instrucciones de trabajo confusas, baja participación de los docentes, etc.

---

*Nota. Garrison (2000); Karel y Klema (2006); McKeogh y Fox (2008)*

Además un buen sistema *E-Learning*, para su optimización debe contener las siguientes categorías enunciadas por Pahl (2002):

- Contenidos: actualizados, interactivos y con variedad de presentaciones.
- Formato: se refiere a la programación didáctica y curricular, horarios, coste, aspectos legales, cambios en el perfil de los estudiantes, propiedad intelectual, etc.
- Infraestructura: plataforma tecnológica, cambios de hardware, recursos tecnológicos, etc.
- Pedagogía: cambio en el diseño instruccional, teorías pedagógicas, etc.

El presente apunte es para visualizar los diferentes apuntes que trabajan sobre la implementación de las TICs en la educación y cómo esta se podría aplicar en las matemáticas.

Con respecto a lo anterior, autores como William (2003), valora el impacto de la investigación en educación matemática en la práctica educativa e indica que

En la investigación se han producido dos grandes revoluciones: la “revolución constructivista”, según la cual “ahora todos somos constructivistas” y la “revolución tecnológica”. Sin embargo, ambas revoluciones están lejos de haber causado un gran impacto en la práctica educativa; este gran apunte nos muestra a las claras el efecto revolucionario dentro de la práctica pedagógica, que causo cambios de

acuerdo a la profundidad con que estos se hayan aplicado dentro del proceso de la clase (William, 2003, pp. 475),

Por su parte, Area (2005, 2006) presenta un estudio, análisis y evaluación del impacto que tienen las denominadas tecnologías de la información y comunicación (TIC) sobre la enseñanza y sobre la innovación pedagógica en las escuelas es un ámbito problemático al que se le está prestando una atención relevante en la investigación educativa de estos últimos años, área habla durante una década sobre el impacto y la acción de las tecnologías en las escuelas y como estas innovaron en el proceso.

Prensky (2011), señala que la tecnología pasa jugar un papel importante para dar soporte a la pedagogía de la co-asociación y permitir que cada alumno personalice su proceso de aprendizaje, facilitando que los alumnos aprendan a su propio ritmo y adquiriendo la información a través de los recursos tecnológicos que quieran, de esta manera la herramienta pasa convertirse en un elemento de la personalización, que permite que cada alumno trabaje sus aprendizaje en su propio estilo y a su propia velocidad de aprendizaje.

Partiendo de la línea de pensamiento anterior Esteve y Gisbert (2011, pp. 65), plantea desde el punto de vista del alumnado, el uso de las herramientas TIC ha de servir para motivarlo y estimularlo para que se involucre totalmente en el proceso, interactuando con la realidad y observando los resultados de esta interacción, desarrolla habilidades de pensamiento crítico y creativo, integra y retiene la información, facilitando de esta manera, la comprensión de lo que se ha aprendido de manera integral y dinámica, desarrollar habilidades de aprendizaje significativo, y desarrollar habilidades que se convertirán en competencias perdurables.

Aunque los recursos tienen un gran valor, como otros que se han diseñado en el mundo deben contener elementos importantes para que estos sean de gran valor. Drijvers (2013)



puntualiza que los recursos tecnológicos deben ir acompañados de secuencias de tareas que les saquen provecho. Así, comienzan a surgir programas como *Ikasys*, que da el primer elemento el desarrollo de tareas específicas, que permitan el crecimiento las cuales deben ser amenas para mantener la atención del estudiante.

Santiago, Etxeberría y Lukas (2014) van más allá de un uso puntual de la tecnología en el aula, e integrarla de forma sistematizada en el trabajo en las escuelas, aunando los recursos con las propuestas de tareas, el segundo elemento y clave es la integración, ya que el conocimiento es integrado y esto permite que las tareas tengan respuestas posibles en diversas áreas.

Para complementar en los entornos virtuales, esta clasificación de los estilos de aprendizajes relacionada en la Tabla 1, se relacionan con los estilos de aprendizaje de Felder-Silverman (FSLSM). Un modelo que describe al estudiante de acuerdo a cuatro dimensiones duales Felder y Silverman (1988)

- Activo/Reflexivo
- Sensible/Intuitivo
- Visual/Verbal
- Secuencial/Global

Según su estilo de aprendizaje, el estudiante escogerá diferentes mecanismos de adquisición de conocimientos o procesos cognitivos. Existen tres grupos de habilidades o procesos cognitivos los cuales son conceptual, analítico y social; en ellos se pueden integrar todas las habilidades que puede tener un aprendizaje significativo, que sea útil para el desarrollo de una competencia.

De acuerdo con Monguet *et al.* (2006), la metodología virtual mejora en la retención de conocimientos y hace posible la dupla trabajo-formación, es así como nacen metodologías que

las combinan; el *Blended Learning*, según autores como Graham (2006), Mayadas (2007) y Osorio (2011), es definida como interacción cara a cara y aprendizaje en un campus virtual las cifras sugieren que la modalidad *e/b-Learning* puede ofrecer un 30% más de contenido formativo (y por tanto de desarrollo competencial) en un 40% menos de tiempo y con un coste un 30% inferior resultados expresados por otros autores. Otros autores (Coll, Maurí & Onrubia, 2008; García-Valcárcel & Hernández, 2013) anotan sobre los efectos en las instituciones y señalan que esta herramienta, ayuda a otros a aprender; al ofrecer mejores canales de comunicación así como mejores herramientas para la exploración del dominio que constituye el material primario para el aprendizaje, esto parte impacta la percepción tanto del docente como el estudiante, pues ambos comparten un canal que es bidireccional entre ellos y canales múltiples frente al conocimiento.

Díaz-Barriga (2013), reseña que la implementación y el uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) en las instituciones educativas, es un proceso que se está incrementando de manera acelerada a nivel mundial, al que hay que darle un estricto sentido pedagógico y didáctico, lo cual implica un trabajo complejo desde las concepciones sobre lo educativo, realizar ajustes a proyectos curriculares y tener en cuenta esa interacción importantísima entre docente y estudiante. En este sentido, la herramienta *Smartick* es un método en el que se da mucha importancia a la práctica, y muchas de sus actividades están dirigidas al desarrollo de destrezas, también existen numerosas actividades orientadas a la comprensión y al desarrollo de procesos.”

Artigue (2013, pp. 17) ha escrito que “no podemos negar que todavía estamos luchando por conseguir que las tecnologías digitales sirvan eficazmente la causa de una educación matemática de calidad para todos” eso es lo que intenta el equipo de trabajo de la plataforma adoptando el método de Gamificación como parte de su propuesta, aunque esta no es la única propuesta, En

estos últimos años se han desarrollado recursos tecnológicos de gran calidad para el aprendizaje de las matemáticas, como el proyecto de materiales manipulativos virtuales de la Universidad del Estado de Utah (Utah State University, S.F.).

En Colombia, las experiencias de gamificación se han desarrollado en su mayoría en la educación superior y entidades técnicas, a pesar de contar con la dotación en cuanto a tecnología y apoyo interinstitucional. Resulta una minoría los que se han atrevido o dedicado que se han dedicado al desarrollo de estrategias pedagógicas dentro de los espacios TICs en las instituciones educativas por diferentes situaciones; por ejemplo, Said-Hung *et al.* (2015), Consideran que el uso que hacen los profesores de la tecnología parece orientarse más al aprovechamiento de dispositivos y recursos ya arraigados (correo electrónico, ordenador, internet), con el fin de realizar seguimiento, pero poco desarrollo del trabajo colaborativo en la clase impera el carácter instrumental de la tecnología y la subordinación pedagógica de lo antes expuesto en los docentes no se promueve nuevos escenarios de enseñanza-aprendizaje.

Pérez *et al.* (2013) señalan que la formación de formadores, enfrentan el desafío de educar a la nueva generación de profesores, con liderazgo, incorporando tecnologías de la Información y la comunicación en el proceso de enseñanza y aprendizaje, también promoviendo el cambio de roles de los participantes y en la dirección del proceso, pues se pasa de un proceso centrado en el docente a uno centrado en el estudiante y la apertura al trabajo colaborativo, la apropiación conceptual y metacognitivas con capacidad de toma de decisiones, dispuesto para trabajar en red, vivenciando una forma de aprender diferente a la tradicional.

En general la marcada tendencia al empleo de herramientas básicas por parte de los docentes en las instituciones educativas poco favorece el mejoramiento de la formación de los estudiantes. Prevalecen las consultas en internet y el uso regular de redes sociales. Muy poco

aprovechamiento y su uso va dirigido comúnmente a un monitoreo de las actividades de los estudiantes lo cual es típico de la enseñanza tradicional (Rozo *et al.*, 2016)

De acuerdo al anterior contexto, se requiere una buena actitud hacia los procesos formativos con base tecnológica, con la idea de modelar el comportamiento y una evidente planificación de cómo se llevara a cabo el proceso, es importante tener en cuenta el concepto *estilos de aprendizaje*, el cual se presenta como un conjunto de estrategias que el estudiante utiliza de manera asidua para seleccionar, interpretar, clasificar y valorar la nueva información, en una segunda definición se dice que es una descripción de las actitudes y comportamientos que determinan la forma preferida de aprendizaje del individuo (Gallego y Martínez, 2003).

Por ello, el investigador, para la implementación de la gamificación en la I.E.D. Tercera Mixta diseñó unos talleres de trabajo, poniendo en práctica *el saber hacer –know-how–* a partir de su propia experiencia docente en colaboración con un grupo de trabajo *Smartick*, adecuado a la necesidad actual de la institución educativa. Es conveniente señalar que, el docente que desee poner en práctica la herramienta gamificación, debe conocer y manejar correctamente lo concerniente a la formación a través de las TICs, que le permitan utilizar herramientas de forma adecuada en las diferentes áreas con resultados positivos.

De acuerdo a lo anterior, vale la pena señala que las matemáticas no es sólo el uso de operaciones mentales. El plan de trabajo de *Smartick* se presenta con problemas de lógica y razonamiento con un peso relevante enseñando al estudiante a pensar mientras se ejercita y mejora sus habilidades de comprensión lectora.

El método *Smartick* se fundamenta en la estrategia de gamificación donde el trabajo realizado en el juego tiene como finalidad el máximo nivel de competencia y evaluación en tiempo real después de la realización de cada uno de los ejercicios y un analizado sistema de

refuerzo positivo. El estudiante cuenta con solo 15 minutos al día y sin desplazamientos ni horarios, vídeos tutoriales de apoyo.

En el trabajo autónomo se realiza cada uno de los ejercicios el mismo incluidas las correcciones de los ejercicios, se atiende toda la diversidad de aprendizajes y cada una según sus necesidades en un perfil independiente.

- Ejercicios personalizados, que se adaptan en tiempo real al progreso del participante.
- Los resultados de cada sesión se envían a sus padres y/o profesores
- El Equipo Pedagógico supervisa la evolución de cada alumno.

## **6. Metodología**

La 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, 2010-2011, pp. 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 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).

La investigación acción es la investigación de los profesionales en ejercicio para resolver sus propios problemas y mejorar su práctica.

Dentro de este paradigma de la investigación se propone un acercamiento sistemático desde el enfoque de la investigación cualitativa, entendida, según Hernández, Fernández y Baptista (2006), como:

Un conjunto de prácticas interpretativas que hacen al mundo visible, lo transforman y convierten en una serie de representaciones en forma de observaciones, anotaciones, grabaciones y documentos. Es naturalista (porque estudia a los objetos y seres vivos en sus contextos o ambientes naturales) e interpretativo (pues intenta encontrar sentido a los fenómenos en términos de los significados que las personas les otorguen. (Hernández, Fernández y Baptista, 2006, pp. 9).

Según Bartolomé (2000, pp. 10-15) los cinco grandes rasgos que nos permiten distinguir una investigación-acción de cualquier otra actividad investigadora o experiencia educativa son:

- 1) El objeto de la investigación-acción es la transformación de la práctica educativa y/o social, a la vez que se procura comprenderla mejor.
- 2) Hay una articulación permanente de la investigación, la acción y la formación a lo largo de todo el proceso.
- 3) Se da una manera particular de acercarse a la realidad: vincular conocimiento y transformación.
- 4) El protagonismo es de los educadores-investigadores.
- 5) Hay una interpelación del grupo.

En este sentido el carácter cualitativo de la presente investigación, se hace evidente en cada una de sus fases, pues tanto los objetivos, como la metodología y las técnicas de recolección de información fueron formulados para identificar las características reales y contextuales de la

problemática, lo cual demandó una interpretación de la misma desde la perspectiva de los estudiantes y los docentes que interactúan con ella en el contexto de la institución.

López y Sandoval (s.f) afirman que “La investigación cualitativa es la que produce datos descriptivos, con las propias palabras de las personas, habladas o escritas y la conducta observable. Constituida por un conjunto de técnicas para recoger datos” (pp. 3).

### **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 tomaran 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°-9° 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 encien to 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.* (2004), 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.

### **Encuestas cerradas con escala Likert corta**

Además de la matriz de análisis documental, se diseñaron dos encuestas para dar lugar al desarrollo del primer objetivo específico y la primera pregunta de esta investigación, ambas relacionadas con el diagnóstico y caracterización del estado de las técnicas didácticas en la I.E.D. Tercera Mixta. Para su construcción se tiene en cuenta los aportes de Requena Santos (1998) el rendimiento académico es fruto del esfuerzo (Forteza, 1975) define el rendimiento académico

como la “productividad del sujeto, el producto final de la aplicación de su esfuerzo, matizado por sus actividades, rasgos y la percepción más o menos correcta de los cometidos asignados”.

Aspectos que están relacionados directamente con el trabajo bajo gamificación, esta consideración es muy importante porque se contempla las variables cognitivas como la inteligencia, las aptitudes y conocimientos previos, de esta manera se generan preguntas relacionales con la motivación que estén representadas en los momentos la clase; para la creación de las encuesta se tuvo como base la teoría de McKerman (2001) y crear los propios elementos de la encuesta con la escala Likert, por recomendación del mismo autor, en cuanto a edad se recorta para las encuestas a tres respuestas posibles.

### **Técnicas de recolección de la información**

#### **Fases del desarrollo del proyecto:**

a) Diagnóstico: Diseño de la matriz de análisis documental, encuestas y listas de chequeo dirigidas a los actores educativos objeto de estudio como instrumentos para la recolección de información acerca del estado actual del rendimiento académico en matemáticas en la I.E.D. Tercera Mixta Fundación Magdalena.

Aplicación de los instrumentos diagnósticos diseñados para su posterior triangulación, mediante el análisis de la información obtenida a la luz de la teoría pertinente como propuestas y experiencias pedagógicas relacionadas con la transversalidad y el pensamiento complejo.

Organización del grupo de discusión para la socialización de resultados, docentes de 6°-9° como acción formativa para la toma de conciencia y visualización del problema.

b) Planeación: Diseño de seis (6) talleres para la implementación de la Gamificación en el aula, de carácter propositivo a partir de los conocimientos y las experiencias de los docentes

participantes en el grupo de discusión; teniendo en cuenta las necesidades detectadas en el diagnóstico anterior.

Aplicación de las encuestas y listas de chequeo para el análisis de la información obtenida en el desarrollo de la misma para identificar algunos de los elementos a tener en cuenta en el diseño de la propuesta pedagógica de implementación de la Gamificación. Planificación y diseño de la propuesta pedagógica a partir de las contribuciones de los docentes de la I.E.D. Tercera Mixta Fundación Magdalena, generadas en el grupo de discusión.

En este sentido, la encuesta como segundo instrumento de recolección de información fue seleccionada cuidadosamente por el investigador con la intención de ahondar en las experiencias, opiniones y perspectivas de los agentes educativos implicados en la problemática, a través de la formulación de preguntas debidamente estructuradas para tal fin.

A nivel macro las encuestas fueron diseñadas atendiendo a cuatro componentes. En primera instancia, un encabezado informativo acerca de las características generales del instrumento: entidad a la que se encuentra adscrita y que respalda la investigación, tópico de investigación, institución educativa, título del instrumento, actores a los que se les aplica en este caso a docentes y estudiantes de la básica secundaria 6<sup>o</sup> a 9<sup>o</sup> y por último la especificación de la escala Likert. En segundo lugar, se incluyó una sección introductoria con el objeto de la investigación y las consideraciones éticas concernientes a las repercusiones de la información solicitada a los encuestados y la correspondiente autorización y consentimiento informado para el uso confidencial y académico de la información suministrada.

Una tercera sección, hace referencia a la información general, que permitió la caracterización de la población encuestada, a partir de ítems como género, edad, nivel académico alcanzado, tiempo de vinculación a la institución y área de formación personal. Aunque dichos

tópicos arrojarían en primera instancia datos cuantitativos según los rangos seleccionados en cada respuesta, posteriormente permitirían un acercamiento descriptivo a las particularidades de la población objeto, manteniendo el carácter cualitativo de esta investigación.

En el cuarto, y último, componente de las encuestas, se estableció un cuestionario o “conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir” (Sampieri, 2006, pp. 310) como el grado de interdisciplinariedad que se maneja en la institución, las pautas que rigen el diseño, la ejecución y la evaluación de los proyectos transversales, el impacto social e institucional alcanzado por la transversalidad, el rol de cada agente educativo y las concepciones que se tienen de transversalidad. En general, se formularon preguntas de tipo abierta, para acceder de la forma más amplia y libre posible a las experiencias de cada participante, puesto que, la encuesta con preguntas abiertas en oposición a aquellas del tipo cerrado, tal como afirma Sampieri (2006): “no delimitan de antemano las alternativas de respuesta, por lo cual el número de categorías de respuesta es muy elevado; en teoría, es infinito, y puede variar de población en población” (pp. 310).

La encuesta a los docentes incluye un total de veintidós preguntas, iniciando con la estructura de momentos de clase y luego relacionarla con la conceptualización de técnica Gamificación, hasta la descripción de la realidad educativa. Por su parte, la encuesta diseñada para los estudiantes tiene la misma extensión, considerando las mismas características del momento de clases, por lo cual, comprende una serie de interrogantes que se desarrollaron de forma inductiva, partiendo de la reflexión en torno a las experiencias personales y escolares resultantes de las prácticas docentes ofrecidas por la Institución, para llegar a la definición de los términos claves: Gamificación y rendimiento académico.

Después de diagnosticar el estado del rendimiento académico y la Gamificación en la I.E.D. Tercera Mixta, se hizo necesario el funcionamiento de un grupo focal que permitiera generar espacios de diálogo con la población objeto de estudio para lograr un acercamiento a las perspectivas, estrategias e ideales que docentes, estudiantes y directivos, pudiesen aportar desde su experiencia educativa, para hacer frente a las problemáticas de la fragmentación y a su vez, para propiciar el desarrollo de una auténticas técnicas de enseñanza en la Institución, siendo este enfoque una de las principales alternativas a dicha situación.

Este grupo de discusión tiene como finalidad “conocer qué opinan, cómo se sienten, qué saben y sobre todo, que nuevas y diferentes perspectivas se abren a partir de la discusión en relación con el objeto de investigación” (Albert Gómez, 2007, pp. 250). De esta manera, una de las características más interesantes ofrecidas por el grupo de discusión está relacionada con el hecho de que durante la aplicación los docentes convocados tienen la posibilidad de “escuchar las contribuciones de los demás, lo que puede aportar nuevos puntos de vista y ayudar a desarrollar más claramente las ideas de todos” (Albert, 2007) los participantes fueron informados del objeto de la investigación y tuvieron la opción de dar su consentimiento para el uso con fines académicos de la información suministrada. Lo anterior se hizo explícito a través de un formato de hoja de asistencia entregada al inicio de la sesión.

### **Desarrollo del diseño de la metodología de la investigación**

Entendemos por diseño de una investigación el procedimiento para recoger, analizar e interpretar los datos y realizar el escrito con la información obtenida. A continuación se muestra el esquema del diseño metodológico de este estudio que se ha organizado en las siguientes etapas:

**Etapa I.** Identificar los factores que inciden en el rendimiento de los estudiantes en el área de matemáticas.

**Acción.** Diagnosticar en el contexto del aula, las necesidades e intereses de los estudiantes, al igual que la práctica pedagógica desarrollada por los docentes en la ejecución del programa de matemáticas.

**Instrumentos:**

- Revisión de informes académicos de los tres primeros periodos académicos
- Encuesta factores de rendimiento académico Docentes de matemáticas grados 6°-9°
- Encuesta factores de rendimiento académico estudiantes de matemáticas grados 6°-9°
- Lista de chequeo de clase para Docentes de matemáticas grados 6°-9°

**Etapa II.** Reconocer la estrategia de Gamificación que se adecue al contexto de los estudiantes de grados de la tercera mixta.

**Acción:** Planificar a través de un proceso participativo las estrategias de gamificación tendientes a mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas.

**Instrumentos**

- Grupo focal
- Diseño de talleres de gamificación.

**Etapa III.** Implementar la estrategia de Gamificación en los 6°-9° de la I.E.D. Tercera Mixta.

**Acción.** Aplicar las estrategias de gamificación para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas, en el grado sexto de la tercera mixta.

**Instrumentos**

- Plataforma *Smartick*
- *Tablets*
- Guía de trabajo

**Etapa IV.** Evaluación, análisis y procesamiento.

**Acción.** Evaluar las estrategias de gamificación implementadas en el aula, para el mejoramiento del rendimiento académico en el área de matemáticas.

**Instrumentos:** se determina dos clases de instrumentos, uno de plataforma y otro de la clase.

a. De plataforma

- Ranking de juego
- Listas de nivel de juego
- Estadísticas por competencias de pensamiento matemático.

b. De la Clase

- Conformación de grupos de trabajo.
- Listas de temas de interés
- Mural de participaciones del mes
- Cronograma de actividades por alumno
- Proyecto de convivencia y usos de tics
- Rubricas de auto y coevaluación de clase
- Foro temático de clase
- Foro de dudas y sugerencias.

**Etapa V.** conclusiones

**Acciones.** Edición del trabajo

El estudio cualitativo ocurre en un contexto natural, ya que no se construye ni modifica por el investigador. En este sentido quien investiga busca en el mundo real las respuestas a las preguntas que se plantea. En nuestro estudio el contexto natural es la práctica de aula de tres profesores de ciencias de la Enseñanza Secundaria Obligatoria y de Bachillerato de Ciencias de la naturaleza y de la salud.

El estudio con seis profesores permite una explicación más precisa del problema que se estudia. Esta mirada permite complementar y enriquecer la información obtenida por las técnicas cuantitativas en relación con las actitudes de los profesores y los factores de aula. Así, nos permite profundizar en la descripción de las actitudes del profesorado y del estudiantado sobre la naturaleza de la ciencia, pero también nos permite, identificar, explicar, y comprender el rol que tienen distintos factores de aula en la traslación de estos contenidos durante la práctica docente.

El estudio de las prácticas docentes tiene sentido en tanto la experiencia de las personas, en el estudio representada por los profesores y estudiantes, se aborda de manera global u holística, y se entiende inmersa en un conjunto de relaciones y variables y no separada de ellas.

En este estudio el investigador tiene un rol de observador no participante, porque, aunque observa las diversas acciones que ocurren durante la práctica de aula, no interviene directamente en este proceso. De ahí que se considera que quien investiga, según este método, debe desarrollar una sensibilidad especial hacia las situaciones y experiencias consideradas en su globalidad y las cualidades que la regulan.



## Capítulo II

### 7. Resultados

#### 7.1 Contexto de la institución:

La I.E.D. Tercera Mixta de Fundación Magdalena posee cinco sedes, una principal donde funciona el bachillerato desde la media hasta la vocacional, ésta se encuentra ubicada en el sector de Paz del Río y cuatro sedes dispersas donde funcionan preescolares y primaria como los son Adriano Puentes que atiende población de corregimientos de Fundación y Aracataca, sectores bastante oprimidos económicamente, así como lo es la sede Las Palmas al otro extremo del municipio que atiende a niños de sectores rurales, y la población del sur de Fundación.

La siguiente sede es José Antonio Galán, la cual se encuentra al occidente del municipio cuya principal población son población desplazada que se ha radicado en el municipio y por último la sede comunal que recoge los niños de la población céntrica del municipio con lo cual se puede observar que la población atendida es muy variada y de las cuales se compone principalmente la población estudiantil que ingresa a la sede principal.

El consolidado de matrículas 2017. Informe de la Secretaría de la I.E.D. Tercera Mixta. En relación a la planta docente, la Institución cuenta con 87 docentes, de los cuales 6 prestan sus servicios en el nivel de educación preescolar y 81 laboran en los niveles de educación básica secundaria y media. El plantel cuenta con tres docentes directivos (el señor rector y el coordinador académico y de disciplina) y dos administrativos: secretaria y auxiliar de secretaria, cada uno en las jornadas que le corresponden.

### **7.1.1 El rendimiento Académico**

La institución educativa con la nueva administración del su rector Guido Cerpa Aramendiz ha comenzado un proceso de transformación de cada uno de los espacios en las diferente sedes con el fin de mejorar los aprendizajes y los rendimientos de cada uno de los estudiantes en la institución, sin embargo se ha observado que el rendimiento en el área de matemáticas es el más bajo según los resultados que obtienen los estudiantes en las pruebas institucionales y también del índice sintético de calidad -ICSE 201-, cuya problemática también se ha abordado desde el departamento de matemáticas en las distintas reuniones de área.

#### **7.1.1.1 Diagnóstico de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación, área de matemáticas.**

El presente diagnostico pretende realizar un análisis relacionado con la tasa de reprobación de los alumnos en la básica secundaria grados 6° a 9° de la institución educativa en el año 2017, el cual en previas reuniones del área ya se había establecido como unas de las problemáticas sobre la cual se necesita algún tipo de intervención.

La I.E.D. Tercera Mixta, ubicada en el municipio de Fundación, Magdalena 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 el presente estudio, la muestra corresponde a los estudiantes de 6°, 7° grado jornada de la mañana y estudiantes de 8° y 9°, jornada de la tarde, un total de 926 que corresponde al 81% de la población estudiantil de la institución (Tabla 5).

**Tabla 5.***Organización de grupos: grado 6° a 9°*

<b>Grado</b>	<b>Grupos</b>	<b>Total No. de estudiantes</b>	<b>Jornada</b>
Sexto	8	278	Mañana
Séptimo	7	242	Mañana
Octavo	6	233	Tarde
Noveno	4	173	Tarde
<b>Total</b>		<b>926</b>	

*Nota. SIGMAG, 2017*

### 7.1.2 Revisión documental

Teniendo en cuenta las dos variables del presente estudio. rendimiento académico y gamificación se encontró que para su indagación en el aula de clases es útil utilizar cuatro categorías, que permiten observar la problemática desde la práctica pedagógica y a su vez conocer las necesidades e intereses de los estudiantes dentro del aula de clases, en la intervención de su docente de matemáticas, es así como teniendo en cuenta las competencias docentes del siglo XXI las cuales están reseñadas en el modelo de evaluación de clases del *Programa Todos a Aprender –PTA–*; se construyen las subcategorías que responden por los cuatro momentos de clase conocidos como lo son:

1) Momento de inicio: Este momento de aprestamiento es muy importante, reconocido por el PTA como recuperación de saberes previos, cuya características a resaltar son problematización, propósito, organización y motivación, esta última característica según los teóricos de las dos categorías de este estudio, es un elemento importante por lo cual es

importante conocer como esta se desarrolla en el primer momento, la motivación es la primera subcategoría.

- 2) Momento de desarrollo: este segundo momento de clase para su evaluación el PTA lo divide en dos partes las cuales son:
  - a) Construcción de los nuevos conocimientos: cuya características son: orden temporal de las actividades secuenciadas, de lo más simple a lo más complejo, es decir, es la temporización de los contenidos ya secuenciados en experiencias de aprendizaje. Por ser aspectos concernientes al desarrollo de los contenidos la segunda subcategoría la llamaremos *desarrollo de la clase* siendo esta subcategoría clave para conocer ¿El cómo? y ¿Con qué? desarrolla las clases.
  - b) Apropriación y Transferencia de los Aprendizajes: en esta parte se observara de cerca la didáctica y *las estrategias* de aprendizaje, En estas actividades se estimula el trabajo individual y colaborativo en donde los alumnos son los verdaderos protagonistas, la subcategoría que nace aquí *Estrategias de Aprendizaje* donde se observara toda la didáctica, la estrategia y los recursos de la clase.
- 3) Momento de cierre: Este momento estratégico de la clase, que necesita también muchos recursos y estrategias se desarrolla en un Momento en que los estudiantes que estuvieron más comprometidos con la clase refuercen sus aprendizajes; los que quedaron con alguna duda, pueden completar y aclarar los puntos que estaban más oscuros; por último, quienes estuvieron distraídos tienen la oportunidad de mirar en forma sinóptica los contenidos y aprendizajes centrales de la clase. En el PTA se le conoce como metacognición, para el estudio será conocido como subcategoría *Evaluación*.

Para la puesta en marcha de la investigación fue necesaria la reunión con motivos de

sensibilización y compromiso con el desarrollo del trabajo investigativo y luego como complemento de la misma se firman documento para dejar por sentado la participación de la institución, su personal directivo y docentes en el desarrollo de la investigación de la siguiente forma:

- a) Cartas de intención a Rectores, Coordinadores y servicios generales.
- b) Actas de consentimiento informado.

## 7.2 Reprobación en el área de matemáticas

Luego de recibida la información documental en 27 páginas se obtuvo la siguiente información sobre la reprobación en el área de matemáticas por grados como se observa en la Tabla 6.

**Tabla 6**

*Porcentajes de reprobación por grado por grado*

Grado	Grupo	Estudiante	Reprobados
6°	8	278	59%
7°	7	242	68%
8°	6	233	61%
9°	4	173	78%

*Nota. Elaboración propia, 2017. Datos extraídos de SIMAT, 2017 – EDUSOFT (Ciudad Educativa)*

Al observar los datos anterior (Tabla 6), se puede observar que, en la medida que avanzan los grados se reducen los grupos y la cantidad de estudiantes atendidos dentro de los grados, en cuanto a la reprobación, se tiene que varía el porcentaje entre 59%-78%, siendo los más altos en los grados 7° y 9° y los porcentajes bajos en los grados 6° y 8°.

A nivel general se tiene que la población total de estudiante intervenida y el porcentaje general de reprobación corresponde al 67% (Tabla 7), lo cual evidencia de manera clara un bajo

rendimiento en el área de matemáticas en la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación, lo cual se relaciona directamente con los resultados obtenidos en Pruebas Saber 2016 donde el nivel insuficiente y mínimo está en 55%-60% (Ver figura 1).

### **Tabla 7**

#### *Porcentajes generales de reprobación*

Tasa de reprobación matemáticas general	<b>67%</b>
Total estudiantes en los grados analizados	<b>926</b>
Estudiantes Reprobados	<b>620</b>

*Nota. Elaboración propia, 2017. Datos extraídos de SIMAT, 2017 – EDUSOFT (Ciudad Educativa)*

### **7.3 Caracterización de actores, escenarios y dinámicas institucionales con respecto a la gamificación**

Los Actores: En esta situación se encuentran involucrados cuatro (3) docentes de matemáticas, jornada de la mañana que trabajan con los grupos 6° y 7° y tres (3) docentes en la tarde con los grados 8° y 9°, docentes en ejercicio con más de 10 años de experiencia en el ejercicio tres de ellos hacen parte del Decreto 2277 de 1979 y cuatro del 1278 de 2002. Respecto a los estudiantes, las edades de los niños oscilan entre los 9 y los 14 años para 6° y 7°, y entre 11 y 18 años para los grados 8° y 9°.

Para la ejecución del proyecto se dispuso del uso del aula principal Vive Digital y de las 120 *tablet* que brindó el programa de fortalecimiento de la investigación departamental CICLÓN, el cual es impulsado por la gobernación del Magdalena, para efectos de planeación se dispuso de los días jueves para el uso de la sala y de los equipos por parte del departamento de matemáticas. La aplicación encuestas de rendimiento académico y la observación de clase fue apoyada en una

lista de chequeo:

Para la ejecución del diagnóstico se decidió aplicar una revisión documental, la cual consistió en el registro de notas de los alumnos de los grados 6° a 9° correspondiente al año lectivo 2017 del área de matemáticas. Asimismo, se emplearon dos encuestas: una aplicada a estudiantes y docentes. Por último se realizó una observación de clase, la cual consistió en analizar la práctica pedagógica a través de una lista de chequeo de clases.

- La revisión documental se realizó con los datos de la página virtual de la I.E.D. Tercera Mixta Ciudad Educativa, software EDUSOFT, para lo cual se solicitó un informe a la coordinación académica para observar los registros por período de la notas de los estudiantes con sus respectivas nivelaciones, si fuere el caso, observar la de reprobación de alumnos por grado y compararlo con los resultados obtenidos del índice sintético de calidad educativa – ICSE–.
- Las encuestas se aplicaron a un grupo de seis docentes y a 180 estudiantes de la básica secundaria de la sede principal de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación, realizándose así una asignación treinta (30) estudiantes por cada docente, la aplicación se hizo vía *on line* utilizando la herramienta Formularios de Google.

Las preguntas aplicadas se detallan en el formato de encuestas que se encuentran en el Anexo G donde se detalla cada una de las categorías estudiadas y la existencia o no de ciertas circunstancias relacionadas con las categorías.

- La lista de chequeo (Anexo H) que se aplicó, esta también dirigida a examinar con una escala Likert, no sólo los momentos de clase sino también la influencia de los mismos sobre las categorías de estudio. El chequeo de clase se realizó previo consentimiento (Consentimiento informado (Anexo E) del docente y socializado el instrumento.

A manera de resumen se ofrece una información donde se condensan los aspectos básicos de la investigación con respecto al uso de las categorías y sus implicaciones, para efectos de alcanzar el objetivo de la investigación (Tabla 8).

**Tabla 8.**

*Relación de los componentes categóricos de la investigación*

<b>Categorías</b>	<b>Subcategorías</b>	<b>Ítems</b>
Motivación	Motivación	— Atención
Familia y contexto	Desarrollo de la clase	— Acompañamiento
		— Explicación
		— Presentación de contenidos
		— Pauta de clase
		— Norma de convivencia
		— Variedad metodología
		— Organización de grupos
		— Compromiso
		— Atención en la evaluación
		— Acompañamiento
		— Contexto
Estrategias de aprendizaje	Estrategia de aprendizaje.	— Participación
	Evaluación	— Uso de herramientas didácticas
		— Usos de tics
		— Participación activa
		— Colaboración en el aprendizaje
		— Socialización del aprendizaje
		— Materiales y didácticas con tics
		— Contexto en la evaluación
		— Explicación
		— Participación

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

Para la interpretación de los resultados de la encuesta se procede a desglosar las subcategorías para determinar efectos internos que determinan el comportamiento de la misma, relaciona con cada uno de los momentos la clase.



**Subcategoría motivación:**

- Atención: esta subcategoría cuestiona sobre el grado de interés que despierta la clase de matemáticas, expectativas y deseos en cada uno de los estudiantes y sobre el docente dentro del proceso de aprendizaje, esta categoría se desarrolla en el primer momento de la clase, para lo cual siempre es necesario un buen ambiente de aprendizaje, clima unos objetivos desarrollables en la diferentes estrategias, que necesitaran un buen material de apoyo y una evaluación compartida.
- Contexto: la relación de cada temática de estudio de las matemáticas con situaciones, problemas o elementos que son fácilmente observables en su escuela, barrio, municipio o nación; también hace parte del primer momento y es una ayuda vital al momento de generar aprendizajes significativos a los estudiantes, proporciona recuerdos y saberes adquiridos con anterioridad, su apropiación por parte del estudiante le permite relacionarlo en la parte evaluativa con situaciones similares que se generen en una determinada situación problema.
- Acompañamiento: este se refiere al estímulo generado por el docente hacia el aprendizaje de las matemáticas, dicho estímulo está en las orientaciones que le hace el docente a sus estudiantes, que pueden ser por charlas grupales o personales donde se identifique la necesidad que en la formación personal se encuentre presente en pensamiento lógico-matemático y cómo éste lo ayudará a conseguir cada una de sus metas. También se relaciona con la cercanía para recibir una explicación sobre alguna situación-problema específica. Este tipo de acompañamiento varía según el tipo de estrategia de aprendizaje que está definido en el primer momento de clase.
- Participación: este también está referido al estímulo recibido por los estudiantes para que ellos también hagan la clase, que ayuden a construir conocimiento, que sientan la necesidad

de realizar sus propios aportes, que presenten sus inquietudes, que la pregunta/respuesta no sólo esté mediada por el docente sino también por cada uno de los estudiantes que participan en la actividad. Como parte del primer momento está también contemplada en las estrategias de la clase pero su mayor efecto estará en la evaluación formativa sobre cada uno de los desempeños esperados y el tipo aprendizaje planeado.

- Explicación: esta se refiere al mensaje transmitido por parte del docente, elemento clave y crucial en cualquier mediación del aprendizaje, este debe ser continuo durante toda la actividad, debe retar, adecuado a las necesidades que se presenten en cada momento de la clase; por lo tanto, debe ser claro, explícito, sin divagaciones y que ayude siempre a comprender mejor cada tema, este debe estar acompañado de un buen material de apoyo que ayude a consolidar cada idea de aprendizaje, por eso el material textual debe relacionarse plenamente con la actividad de mediación, también debe estar acompañado con un buen ambiente de aprendizaje que permita que el mensaje llegue a todos sin perturbación, es parte clave en la definición del primer momento de la clase.

#### **Subcategoría desarrollo de la clase:**

- Presentación de contenidos: este aparte se dirige a la forma cómo se presenta o se plantea cada uno de los contenidos de la clase, la forma de modulación, claridad y objetividad de cada contenido, que sea comprensible con una intencionalidad que el alumno pueda reconocer al contrastar los contenidos con la realidad, que ayude a detectar un problema y que plantee formas de solución. Allí están inmersos dos aspectos claves del segundo momentos de la clase que son: *a)* las pautas y *b)* la motivación a la clase.
- Pautas de la clase: las instrucciones son un tipo de camino para lograr un ideal de aprendizaje, es un camino propuesto que debe ser claro y conciso que puede variar con las

expectativas de los estudiantes pero regulado a través de la mediación, en ella debe haber claridad sobre el tipo de acción de cada uno de los participantes por ello en el segundo momento hay una relación entre las pautas y rol que se libra en un ambiente de aprendizaje.

- Normas de convivencia: para lograr cualquier clase de objetivo debe haber orden y disciplina por ello el conocimiento y vivencia del manual de convivencia es parte también de todas las clases, es transversal a ellas, un elemento clave en los contenidos y el desarrollo de la pauta. Por ello, la norma no solo es para conocerla sino para vivenciarla en acciones puntuales de clase y deben reconocerse: el momento dos de una clase lo establece como pieza vital para el desarrollo de la clase. Las normas deben ser enseñadas y compartidas en su ejecución.
- Variedad metodológica: la metodología es el camino para proporcionar un camino al aprendizaje, como no existe uno sino múltiples caminos, éste debe ser diversificado para propiciar el aprendizaje, según cada inteligencia, el docente debe abrir espacio en su formación a la búsqueda de ese camino que permite al estudiante conocer su propio camino. En el segundo momento esto define los recursos y herramientas a utilizar, la organización del ambiente de aprendizaje.
- Usos de herramientas: un elemento importante en el desarrollo de la clase es el tipo de materiales que se van a utilizar, estipulado desde el inicio de cada año que determina el grado de independencia que tendrá el estudiante para alcanzar los aprendizajes, la autonomía y búsqueda de conocimiento requieren el uso de diversos instrumentos, mientras más instrumentos mayor oportunidad para desarrollar diversos tipos de aprendizajes, mayor posibilidad de compartir experiencias, todo con el apoyo invaluable de la mediación

docente. Dentro del segundo momento éste se relaciona con las normas, contenidos, pautas y las TICs.

- Usos de TICs: un elemento importante de la educación del siglo XXI es el uso de las TICs ya que permite integrar los diferentes momentos de una clase y permite tener al alcance conocimientos de todo tipo y diversificar los métodos de evaluación bajo diferentes metodologías, en el desarrollo de las actividades grupales se convierte en una gran herramienta.

### **Subcategoría estrategias de aprendizaje**

- Organización de grupos: en un tercer momento de clase donde juegan las estrategias es importante desarrollar sistemas que permitan el desarrollo de trabajos individuales y grupales para, en primera instancia, profundizar aprendizajes de la clase y, en segunda instancia, desarrollar conocimientos con el apoyo de cada uno de sus compañeros, dando así la oportunidad de compartir interactuar, discutir cada uno de los temas permitiendo de esta forma tener un ambiente de aprendizaje extendido donde se privilegia la participación activa de cada uno de los miembros de la clase.
- Participación activa: un elemento importante en cualquier aula de clases es precisamente la retroalimentación generada por los mismos estudiantes, lo cual permite el avance y llevar a término cada uno de los objetivos de la clase, tiene también una función evaluativa, porque permite conocer las dificultades y establecer la manera de superálas, su incentivo depende de diferentes estímulos que pueden ser de orden cognitivo o afectivo según la pauta establecida para el desarrollo de la clase de todos los docentes. Esto hace parte de la didáctica de la clase y el grado de integración de saberes que se emplea en el tercer momento de la clase.

- Colaboración en el aprendizaje: un elemento importante a desarrollar en clase es el trabajo colaborativo, donde el estudiante impulsa a sus compañeros al desarrollo de las diferentes actividades y el otro el cooperativo donde se integra todo el grupo en el desarrollo de los objetivos la diferencia de este con los anteriores es el grado organización de cada uno de los grupos y la integración de los mismos. Otro aspecto es la complementariedad en la participación, este elemento integra todos los elementos del tercer momento de la clase.
- Socialización del aprendizaje: la presentación de los temas y sustentaciones de los trabajos por parte del estudiante es un elemento de los más elaborados en la puesta en marcha de los aprendizajes desarrollados por los alumnos, la cual se realiza bajo diversas estrategias activas de aprendizaje, cada una de ella comporta unos roles, una organización y unos objetivos distintos pero integran una poderosa herramienta del trabajo en clase. Integra dentro del tercer momento el uso de los recursos la expresión oral y comportamental de los aprendizajes.
- Material didáctico y TICs: los materiales didácticos juntos con las TICs es un elemento dinamizador de la clase, cuya propuesta es potenciar no solo saberes previos sino establecer necesidades dentro de una problemática dada, las TICs como elemento integrador es una potente herramienta para el desarrollo de las actividades de aprendizaje, cuyo uso apropiado permite conocer los avances y permite poner en marcha diversos tipos de estrategias ya que un ambiente virtual de aprendizaje supera las dificultades de tiempo y espacio que se presentan en la escuela, por lo cual se puede hacer seguimiento detallado y elaboración de distintas propuestas de trabajos entre estudiantes o con el docente-tutor en ese momento. El tercer momento puede ser mediado completamente por el docente con el uso de las herramientas TICs.

- Compromiso: una parte importante en el desarrollo de las estrategias de aprendizajes es el grado de compromiso de los estudiantes con las diversas estrategias, este grado se mide en la capacidad de inserción, participación y cumplimiento de los compromisos académicos adquiridos durante las clases; todo esto, escenifica el grado de apropiación de los estudiantes de cada estrategia naturaleza del tercer momento de la clase.

**Subcategoría evaluación:**

- Atención: el cuarto momento mide la meta-cognición de cada uno de los estudiantes, en este aspecto es importante no perder de vista por parte de los estudiantes los objetivos propuestos en la clase, no perder la atención sobre lo que se quiere conseguir sin importar la cantidad de acciones realizadas y que sobre ello gire la consecución de los logros, dicho proceso se observa en la evaluación de las estrategias y el tipo de evaluación aplicados.
- Contexto: es importante que el docente, en los procesos de retroalimentación, se sirva de los saberes previos, los ubique en el contexto de la clase, que sea un proceso continuo dentro de todas las clases, tratando siempre conectar las actividades y estrategias con los objetivos generales del área para que pueda establecer una secuencia lógica de aprendizaje, esto va relacionado con las estrategias de aprendizaje y seguimiento de los aprendizajes.
- Acompañamiento: un tercer elemento dentro de la meta-cognición es el acompañamiento en el desarrollo de las distintas pruebas que se realicen, un seguimiento a las dificultades y promoviendo siempre a la participación de diversas actividades que reten su conocimiento con la seguridad de siempre encontrar un apoyo en el docente, aquí se pueden evidenciar las competencias y compromisos de los estudiantes y el tipo de seguimiento realizados.
- Participación: los estudiantes participan de la misma evaluación, siendo ésta consensuada por las distintas necesidades de cada uno de los estudiantes, en esta parte es importante que

los tipos de evaluación sean socializados y ponderados dentro de la actividad de aprendizaje, esto hace parte de la estrategia y la posibilidad del desarrollo de la retroalimentación de manera continua, sea con el apoyo de los mismos estudiantes o con la actividad de mediación docente.

- Explicación: la explicación es un elemento importante aun en la evaluación donde es imperante establecer el momento y la periodicidad que representa la misma, está bajo la absoluta responsabilidad de la mediación docente, por lo cual lo oportuno es importante, para evitar lagunas o desmotivaciones dentro del mismo proceso, la explicación es otra motivación a la superación de los logros propuestos dentro de la experiencia de aprendizaje, aquí se integran todos los elementos anteriores lo cual es la naturaleza de la meta-cognición.

#### **Tabulación de datos:**

El proceso de encuesta está dividido en dos partes, uno que consulta a los docentes y otro que lo hace con el estudiante y se contrasta con la lista de chequeo de clase, aplicado en dos jornadas en una misma sede, para los grados 6° a 9° el proceso de recogida de datos comprende la participación de 186 personas frente a estos instrumentos, con el fin de indagar aspectos que tienen que ver exclusivamente con componentes que tienen que ver con la motivación hacia el aprendizaje.

Los instrumentos utilizados en el presente trabajo (Anexo J), la construcción de las preguntas fue con el apoyo de los documentos del Ministerio de Educación Nacional –MEN–, referentes a los momentos de la clase desarrollados en el *Programa Todos a Aprender* y el documento *Buenas Prácticas Docentes*, ambos documentos se inspiran en las competencias docentes del siglo XXI realizados por la UNESCO (2011).

En el diagnóstico participaron los profesores: Lancaster Saballet, Andrea Espinosa Altamar,

Dorian Pérez López, Mariela Rada Bierva, Katiuska Díaz Olmos, Samir Velázquez Cantillo.

Para efectos de la tabulación de los datos en la presente investigación se les denominó p1, p2, p3, p4, p5 y p6.

Análisis de sensibilidad para análisis de instrumentos: procedimiento matemático donde se le da el mismo peso de la pregunta entre los tres actores su valor en cada instrumento si la respuesta marcada tiene un valor de *uno (1)* todas la demás tendrán un valor de *cero (0)*, luego al comparar con los otros instrumentos si la respuesta es a fin se suman los valores si la respuesta no es a fin se resta en el caso de los estudiantes se da por fracción cuya suma total es uno; para poderla equilibrar con los demás documentos, al final obtenemos un cuadro de resumen de los tres instrumentos que responde a lo planteado en los instrumentos, este análisis se hizo por el grupo de trabajo del departamento de matemáticas para poder realizar figura (gráficas) que puedan ayudar a identificar las diferentes dificultades según el ítem de pregunta de cada subcategoría

A continuación, se hace representación relacionadas de cada uno de los las subcategorías enumeradas en la Tabla 8, con el fin de dar conocimiento de la fuente de datos de la investigación. Por lo tanto el diagnóstico se presenta en términos de cada una de las categorías de estudio, con el fin de abordar un tipo de estrategia de solución para los problemas identificados en la investigación (Tabla 9).



**Tabla 9**

*Encuesta a docentes*

Grupo1		Subcategoría motivación																				
ítems	Docentes detalle / resp	p1			p2			p3			p4			p5			p6					
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c			
1	Atención	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
2	Contexto	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0
3	Acompañamiento	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
4	Participación	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0
5	Explicación	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

Se relaciona seis docentes, los cuales participan de una encuesta virtual los cuales aparecen relacionados en la Tabla 10.

**Tabla 10.**

*Ficha de chequeo en clases*

Momento		Momento 1: Recuperación de saberes previos																											
ítems	docentes detalle / resp	p1				p2				p3				p4				p5				p6							
		a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d				
1	Ambientación	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
2	Conocimiento	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
3	Clima	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
4	Normativa	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

	dad																								
5	Objetivo	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
6	Material	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0
7	Actividades	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0
8	Evaluación	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

El investigador previa consulta, realizó un proceso de seguimiento de la clase, unas dentro y otras fuera del salón de clases.

**Tabla 11.**

*Encuesta a estudiantes*

Ítems	Grupo1	Subcategoría motivación																		
		Docentes	p1			p2			p3			p4			p5			p6		
			detalle / resp	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b
1	Atención	23	0	7	18	7	5	30	0	0	24	0	6	30	0	0	15	0	15	
2	Contexto	0	0	30	18	9	3	0	30	0	12	0	18	9	0	21	0	17	13	
3	Acompañamiento	30	0	0	30	0	0	24	0	6	26	0	4	24	6	0	14	0	16	
4	Participación	30	0	0	17	13	0	21	0	9	27	0	3	17	0	13	19	0	11	
5	Explicación	30	0	0	26	4	0	21	0	9	24	0	6	30	0	0	23	0	7	

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

Se realizó un proceso de consulta virtual a 30 estudiantes que adelanten estudios con los docentes involucrados en la investigación, se aplica una serie de preguntas relacionadas con las preguntas de los docentes.

**Tabla 12.***Resumen Subcategoría de motivación*

<b>Resumen 1</b>								
<b>Grupo 1</b>	<b>Docentes</b>	<b>Subcategoría motivación</b>						
<b>Ítems</b>	<b>Detalle / resp</b>	p1	p2	p3	p4	p5	p6	Prom
1	Atención	2,5	2,2	3	0,6	3,0	0	1,9
2	Contexto	-3	-1,8	-1	-0,2	-0,4	-1	-1,2
3	Acompañamiento	3	1	0,6	2,7	0,6	1,9	1,6
4	Participación	1	0,1	-1,6	0,8	-1,9	0,3	-0,2
5	Explicación	3	2,7	0,4	0,6	1	0,5	1,4

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

El investigador se reúne con el grupo de trabajo del departamento de matemáticas al tabular la información. Por ser grupos de respuestas extensas se realiza un análisis de variación con respecto a las respuestas de las personas, con el fin de resumir las tendencias de las tres tablas anteriores (Tablas 10, 11 y 12), los resultados alimentan los resultados de la investigación, este análisis de sensibilidad, su propósito es hallar la afinidades de las respuestas en los tres instrumentos ya que obedecen a los mismos tipos de preguntas.

Análisis de la *subcategoría motivación*, atendiendo a las definiciones descritas por cada ítem de pregunta se procede a un resumen global de la práctica docente: tienen debilidades al contextualizar el tema de clase con su realidad, los temas trabajados no logran involucrar a sus alumnos, tiene como fortaleza que se realiza un trabajo por mejorar la atención lo cual tiene que ver con crear ambientes de aprendizaje, plantea unos objetivos y desarrolla una estrategia, el acompañamiento lo realiza por sesiones largas y explicación en el tablero con los diferentes temas de los cuales realiza ilustración y demostraciones matemáticas y la explicación es clara y

concisa basada en libros de apoyo de los cuales hace uso en pro de la presentación de un contenido. Estas fortalezas no alcanzan a conquistar al grupo.

**Tabla 13.**

*Encuesta docente*

Ítems	grupo2 Docentes detalle/resp	Subcategoría desarrollo de la clase																	
		p1			p2			p3			p4			p5			p6		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	Presentación cont.	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
2	Pauta de clase	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
3	Normas conviven	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
4	Varied. metodólogo	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
5	Usos herramienta	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1
6	Usos de TICs	0	1	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

Se sigue con el procedimiento ahora con la segunda categoría, tabulándola de acuerdo al orden de pregunta.

**Tabla 14.***Ficha de chequeo de clases*

Momento		Momento 2: construcción de los nuevos conocimientos																											
ítems	Docentes	p1				p2				p3				p4				p5				p6							
	Detalle / Resp	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d				
1	Pauta	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
2	Motivación	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
3	Actividad	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
4	Instrumentos	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
5	Rol - estudiante	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
6	Ambientes	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
7	Útiles	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

En la lista de chequeo ahora se aborda el segundo momento, conservando el mismo orden, docentes, agrupando cada relación de pregunta.

**Tabla 15.***Encuesta a estudiantes*

ítems	grupo2	Subcategoría desarrollo en la clase																	
	docentes	p1			p2			p3			p4			p5			p6		
	detalle/resp	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	Presentación cont.	30	0	0	23	4	3	25	0	5	30	0	0	2	2	26	17	0	13
2	Pauta de clase	30	0	0	28	2	0	24	0	6	30	0	0	0	7	23	15	0	15
3	Normas	30	0	0	11	9	10	24	0	6	13	6	11	19	0	11	11	0	19

	conviven																		
4	Varíe metodólogo	17	0	13	6	8	16	23	6	7	11	5	14	17	0	13	14	0	16
5	Usos herramienta	0	11	19	16	5	9	0	22	8	11	6	13	6	17	7	3	6	21
6	Usos de TICs	0	20	10	0	6	24	0	30	0	0	30	0	0	16	14	2	24	4

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

Las respuestas de los estudiantes se tabulan por cada grupo de salón en días distintos para poder distinguir las respuestas de cada grupo, el tiempo para la realización de esta actividad fue dos semanas.

**Tabla 16.**

*Resumen de la subcategoría desarrollo de clase*

		<b>Resumen 2</b>						
<b>ítems</b>	<b>grupo 2</b>	<b>Subcategoría desarrollo de clases</b>						
	<b>docentes</b>	<b>p1</b>	<b>p2</b>	<b>P3</b>	<b>p4</b>	<b>p5</b>	<b>p6</b>	<b>prom</b>
1	Presentación cont.	3	2,5	2,7	3	-0,9	0,1	2
2	Pauta de clase	1	2,9	2,6	3	-1	-1,0	1
3	Normas conviven	3	1,7	2,6	-0,1	0,3	-0,3	1
4	Varíe metodólogo	0,1	-2,6	2,3	1,7	2,1	0,9	1
5	Usos herramienta	-3	-1,9	-1	-2,3	-2,6	-2,8	-2
6	Usos de TICs	-2	-3	0	0	0	-0,9	-1

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

Segunda tabla de resumen (Tabla 16) con sus respectivas variaciones y promedio entre las variaciones, hasta aquí se identifican claramente unos problemas que están relacionados y los cuales afectaran las respuestas en otros ítems.

Análisis de la subcategoría desarrollo de clase, se observa que las debilidades son uso de

herramientas lo que indica que existe muy poco uso de recursos de apoyo para la formación, así como también poco uso de las herramientas TICs, las fortalezas están en la voz al presentar sus contenidos, la claridad y apego a los objetivos, realizan pausas en la explicación para la realización de ejercicios, existen unas reglas claras del comportamiento en el salón de clases, algunos docentes varían un poco la metodología y esto logra captar la atención de grupos de jóvenes; la presentación de contenidos está sujeta a un libro base del cual se extractan los contenidos a desarrollarse en el aula de clases, como se pudo observar, la presentación es la que tiene mayor receptividad porque para los actores, docentes y estudiantes, el libro guía es un punto en común, en donde ambos se sienten cómodos, la mayoría de los docentes les gusta tener libro guía de clases.

**Tabla 17.***Encuesta docente*

Ítems	Grupo3	Subcategoría estrategias de aprendizaje																				
		Docentes detalle / resp			p1			p2			p3			p4			p5			p6		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c			
1	Org de grupos	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0			
2	Participativa	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0			
3	Colaborac-aprend	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0			
4	Social-aprendiz	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1			
5	Materi-didact TICs	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1			
6	compromiso	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0			

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

El inicio de la estrategia es el punto crucial de la clase y este tiene su partida por parte del docente, la forma en que se realiza la trasposición didáctica Chavellard (1997), la trasposición didáctica es un proceso periódico para la instrucción docente. El docente elabora transposiciones como profesionales de la educación cuando se logra hacer más accesibles los contenidos que se presentan en las aulas.

**Tabla 18.**

*Fichas de chequeo de clases*

Ítems	Momento	Momento 3: Apropriación y transferencia de los aprendizajes																											
	docentes	p1				p2				p3				p4				p5				p6							
	detalle / resp	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d				
1	Didácticas	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0
2	Recursos	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
3	Uso didáctica	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0
4	Integración	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
5	Expresión	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

En la tabulación de los momentos se relacionan los procesos didácticos, los cuales tienen distintas formas de aplicación de acuerdo a las necesidades de la clase y las intenciones que se definen en la planeación de clase.



**Tabla 19.***Encuesta a estudiantes*

Ítems	Grupo3 docentes detalle / resp	Subcategoría estrategias de aprendizaje																	
		p1			p2			p3			p4			p5			p6		
		a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1	Org de grupos	30	0	0	13	0	17	27	0	3	30	0	0	14	0	16	20	6	4
2	Participa- activa	0	10	20	30	0	0	25	0	5	30	0	0	13	0	17	21	5	4
3	Colaborac-aprend	21	0	9	23	0	7	2	24	4	30	0	0	6	9	15	9	0	21
4	Social-aprendiz	0	23	7	16	14	0	6	13	11	13	0	17	13	0	17	6	0	24
5	Materi-didact TICs	0	0	30	0	23	7	0	30	0	0	30	0	2	24	4	2	24	4
6	Compromiso	30	0	0	26	0	4	0	0	30	16	0	14	20	4	6	27	0	3

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

En consecuencia el estudiante deberá experimentar una motivación explícita hacia el desarrollo de sus aprendizajes de manera decidida, con los medios que disponga o estén a su alcance, según lo planeado por el docente.

**Tabla 20***Resumen de la subcategoría estrategia de aprendizaje***Resumen 3**

Ítems	docentes detalle / resp	Subcategoría estrategia de aprendizaje							Prom
		p1	p2	p3	p4	p5	p6		
1	Org de grupos	1	1,9	2,8	3	1,9	0,3	1,8	
2	Participa- activa	-1	1	0,7	1	1,9	0,4	0,7	
3	Colaborac-aprend	0,4	2,5	-0,9	-1	1,4	-0,4	0,3	
4	Social-aprendiz	-1	0,1	-0,6	1,9	-0,1	-2,6	-0,4	
5	Materi-didact TICs	-1	-1	-1	-3	-0,9	-0,9	-1,3	
6	Compromiso	2	1,7	0,0	1,1	1,3	1,8	1,3	

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

Los resultados de las variaciones muestran claramente su relación con los problemas evidenciados en los momentos anteriores, la descripción realizada de cada ítem da claridad sobre el punto de relación.

Análisis de la subcategoría estrategia de aprendizaje (Tabla 20), en concordancia con lo visto en la subcategoría anterior las debilidades en esta subcategoría parte en la falta de preparación de materiales didácticos para la formación, el uso del libro guía es lo común, el cual se acompaña de algunas diapositivas realizadas por los docentes que son también producto de libro guía y concepciones de los docentes, la socialización se resume a simple presentación de resultados de las operaciones. Por ello, es otra debilidad por que no hay mayor retroalimentación de la información recibida, una vez se obtienen los resultados termina la socialización, no se abordan mayores temas.

Las fortalezas, se puede observar que hay un débil aprendizaje colaborativo, expresado en algunos casos por la presencia de monitores de clase que acompañan la actividad y algunos trabajos realizados en grupos, los estímulos para la participación activa es escasa, la idea de clase es que el estudiante esté subordinado a una serie de órdenes que hay que realizar, típico de la educación tradicional. El grado de compromiso de los estudiantes es registrado por parte de los docentes como la actitud, que en la mayoría de los grados es positivas pero que a nivel de resultados; es decir, al momento de calificarse con una nota, es bajo.

Por último, la organización de grupos. Cada grupo conforma grupos para el desarrollo de clases como parte de algún tipo de dinámica que se le considere necesaria, dichos grupos son variables, no se trabaja en la organización de equipos de trabajo académico; además, existe una orden directiva que los grupos solo deben trabajar en las aulas nunca por fuera del colegio.

**Tabla 21***Encuesta docente*

Ítems	Grupo4	Subcategoría evaluación																				
	Docentes	p1			p2			p3			p4			p5			p6					
	Detalle / resp	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c			
1	Atención	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
2	Contexto	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1
3	Acompañamiento	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
4	Participación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1
5	Explicación	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

La evaluación como proceso de mejoramiento esta también mediada por la estrategia, la cual genera expectativas tanto en estudiantes como en docentes: La parte de valoración es un momento secundario, lo principal es la reacción primaria de una apropiación de contenidos.

**Tabla 22.***Ficha de chequeo de clases*

Ítems	Momento	Momento 4: Metacognición (evaluación)																											
	Docentes	p1				p2				p3				p4				p5				p6							
	Detalle / resp	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d	a	b	c	d				
1	Evalu- estrateg	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
2	Metas aprendí	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
3	Retroalim enta	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
4	Tipos- evalúas	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
5	Seguim- aprend	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
6	Competen cia	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

El último momento comprende la parte de recuperación de saberes previos, la forma cómo el docente hace la mediación, la cual deberá ser cercana y amigable dando la oportunidad de evaluar y evaluarse a cada uno de los actores.

**Tabla 23.**

*Encuesta a estudiantes*

<b>Grupo 4</b>		<b>Subcategoría evaluación</b>																		
		<b>Docentes</b>			<b>p1</b>			<b>p2</b>			<b>p3</b>			<b>p4</b>			<b>p5</b>			<b>p6</b>
<b>Detalle / resp</b>		<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	
1	Atención	30	0	0	11	15	4	24	0	6	2	0	28	16	0	14	23	0	7	
2	Contexto	0	0	30	7	17	6	27	0	3	7	0	23	15	0	15	24	0	6	
3	Acompañamiento	30	0	0	25	0	5	30	0	0	30	0	0	30	0	0	30	0	0	
4	Participación	0	11	19	30	0	0	30	0	0	5	0	25	13	0	17	9	2	19	
5	Explicación	0	16	14	15	6	9	19	0	11	0	0	30	3	4	23	3	13	14	

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

Los resultados de la evaluación son la fuente de la misma tasa de reprobación, la cual es analizada en el principio del diagnóstico, porcentaje que resulta alta y lleva a indagar razones de diferentes tipos, pero las respuestas de los estudiantes muestran cuál es su percepción al respecto.

**Tabla 24.***Resumen de la subcategoría evaluación*

**Resumen 4**

Ítems	Grupo 4	Subcategoría evaluación						Prom
	Docentes	p1	p2	p3	p4	p5	p6	
1	Atención	3	1,7	2,6	-0,9	2,1	2,5	1,8
2	Contexto	1	1,5	2,8	1,5	0	-1,4	0,9
3	Acompañamiento	3	0,7	1	3	3	3,0	2,3
4	Participación	-1	1	1	-2,7	-2,1	-2,4	-1,0
5	Explicación	0	1	1,3	0	0,2	0,2	0,4

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

Análisis de la categoría evaluación, continuando con el hilo de sucesos, la debilidad está en la participación de los estudiantes dentro del proceso de evaluación, el docente realiza una evaluación heterogénea en el orden de las actividades del libro guía; la retroalimentación está sujeta a la fase de nivelación al final del período académico, no hay uso del error con el fin de enseñar, así mismo se observa que la falta de contextualización dificulta el uso, en algunos casos, de los saberes previos.

Las fortalezas docentes en esta subcategoría giran en torno al llamado de la atención estudiantil frente a los objetivos de la clase los cuales recuerda durante el proceso evaluativo, lo cual denota uniformidad durante el proceso esto acompañado con un acompañamiento durante el proceso para resolver dudas dentro de la solución de los ejercicios planteados.

La Tabla 20 correspondiente a resumen de la categoría de estrategia muestra el cierre de los momentos de la clase y ya está todo el proceso de la clase consultado bajo la óptica de los estudiantes, del docente y del docente investigador, los datos en su conjunto serán graficados de

manera comparativa en diagrama de barras para observar cómo van variando todos los comportamientos, establecer unos niveles y, por último, destacar las fortalezas y debilidades del proceso.

### **7.3.1 Análisis gráfico de resultados obtenidos del proceso de encuesta y de la observación con lista de chequeo**

Realizando la valoración de las respuestas en cuanto a los impactos que estos producen en las categorías descritas en los ítem anteriores, se procedió a la construcción de unos instrumentos que expresen la realidad de lo que ocurre en una clase con respecto a estos aspectos claves, una vez detectado que existe un problema con respecto a la tasa de reprobación, una lista de chequeo examina los momentos de la clase y estos se cruzan con cada una de las categorías con preguntas orientadoras las cuales se aplican a docentes y estudiantes en los grados de la media de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación.

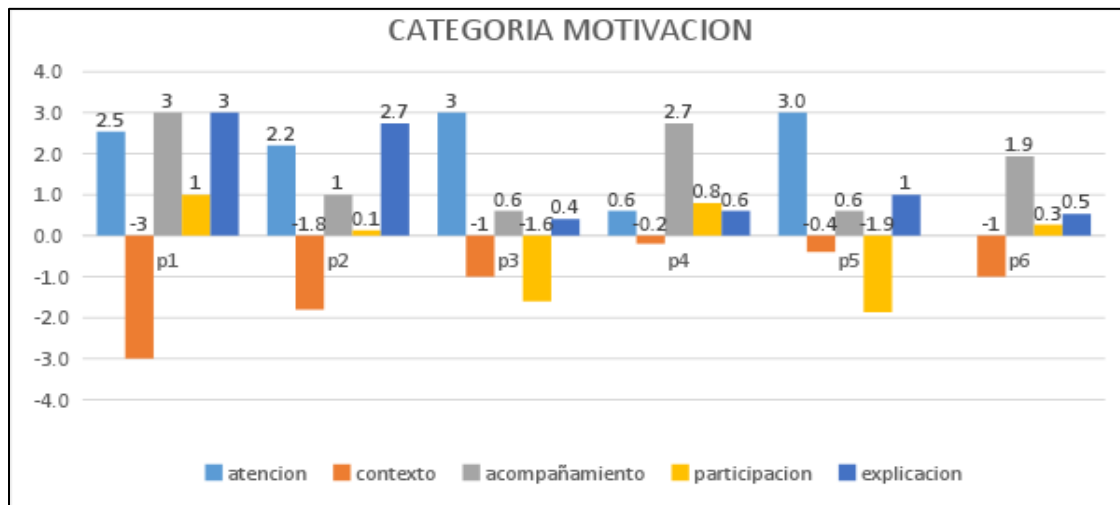
Una vez realizada la encuesta por medio de los formularios de *Google Docs.*, se realizó un proceso de valoración de las respuestas obtenidas, observando la sensibilidad de las respuestas afirmativas frente a las negativas, para cada una de las preguntas, según la relación que hay entre ellas dentro de cada una de las categorías construidas, es así como se obtienen unas variaciones con respecto a cada pregunta cuyos intervalos están entre 3 y -3 para cada uno de los docentes y se incorporan unos niveles que son bajo (0,1-1), medio (1,1- 2) y alto (2,1- 3), de cero (0) hacia abajo se considera deficiente y comporta como la escala expuesta pero con valores negativos; cada ítem ofrece una valoración de una unidad (1), el puntaje es máximo tres (3) ya que se valoran tres instrumentos. De esta manera se procede a un análisis del comportamiento frente a cada pregunta.

Para el presente análisis se encuestó 180 alumnos que cursan grado 6° a 9° en la I.E.D.

Tercera Mixta de Fundación de la sede principal, divididos de la siguiente forma: 15 salones en la jornada de la mañana con grados 6° y 7° y 10 salones en la jornada de la tarde para los grados 8° y 9°. También se encuestó seis docentes de matemáticas correspondiente a los mismos grados escolares de los estudiantes, de los cuales tres se desempeñan en la mañana y tres en la tarde, previa autorización de los coordinadores y docentes, se aplicó una lista de chequeo a una clase impartida por cada uno de ellos.

Se organizó, en tablas, cada uno de los resultados obtenidos los cuales previo al procedimiento referido anteriormente, relaciona los tres instrumentos y se resumen en una gráfica (Figura 9), luego se procedió a realizar comparaciones entre los grupos de docentes del área de matemáticas, teniendo en cuenta el ítem de la pregunta según la categoría y a los docentes según la serie p1-p2-p3-p4-p5-p6.

Figura 9.



*Nota.* Subcategoría motivación. Elaboración propia, 2017.

Se puede observar de manera individual cada docente y cada ítem (Figura 9), el primero correspondiente a *atención* tiene un promedio positivo de 1,9. Encontrándose así en un nivel

medio y que puede ser mejorado con más detenimiento, en cuanto a la parte individual se observa que cuatro docentes tienen un nivel alto es decir superior a 2 y solo dos tienen niveles inferiores.

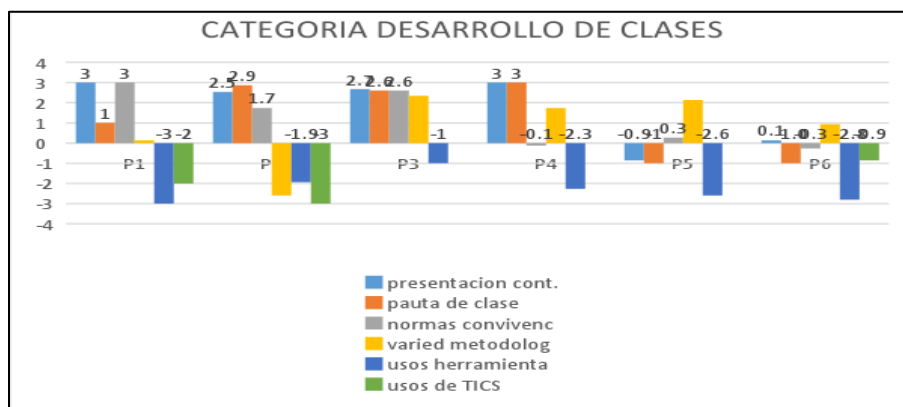
*Contexto*, se tiene que es un promedio negativo  $-1,2$  niveles deficientes medio, indica que existe un problema allí, al cual hay que ponerle atención para resolver. De manera individual se observa que todos se presentan deficientes; en tres se presenta como deficiente bajo, dos con deficiente medio y uno como deficiente alto. Es punto a trabajar. En el ítem de acompañamiento es un promedio positivo medio de  $1,6$ . A nivel individual se observa que todas sus puntuaciones son positivas, su distribución es: dos bajos, dos medias y dos altas.

En cuanto a la *participación* el promedio es negativo deficiente bajo  $-0,2$ , lo que indica otro punto a trabajar por el grupo de trabajo. A nivel individual se puede distinguir que sus resultados son positivos pero bajos y dos son negativos deficientes en nivel medio.

Por último el ítem *explicación* se tienen los siguientes datos: una valoración promedio de  $1,4$  que es positiva nivel medio. De manera individual dos son altas sus valoraciones y cuatro son bajas.

### Categoría de desarrollo de clase:

Figura 10.



*Nota.* Subcategoría desarrollo de clases. Elaboración propia, 2017.



En la categoría *desarrollo de clase*, se tiene que los que corresponden a la presentación de contenidos, el promedio es positivo: dos (2) medio. De manera individual hay cuatro altos, uno bajo y uno negativo en nivel bajo. Continúa la tendencia del comportamiento docente, 4 obtiene valoraciones altas y dos de valoraciones bajas.

El ítem *pauta de clase* también tiene un promedio positivo en nivel bajo de uno. A nivel particular se presenta: tres tienen un nivel alto, uno un nivel bajo y dos están en un nivel negativo bajo.

Las *normas de convivencia* tienen un promedio positivo bajo de uno, dos docentes presentan un nivel alto, uno presenta un nivel medio, uno presenta un nivel bajo y dos un nivel deficiente bajo.

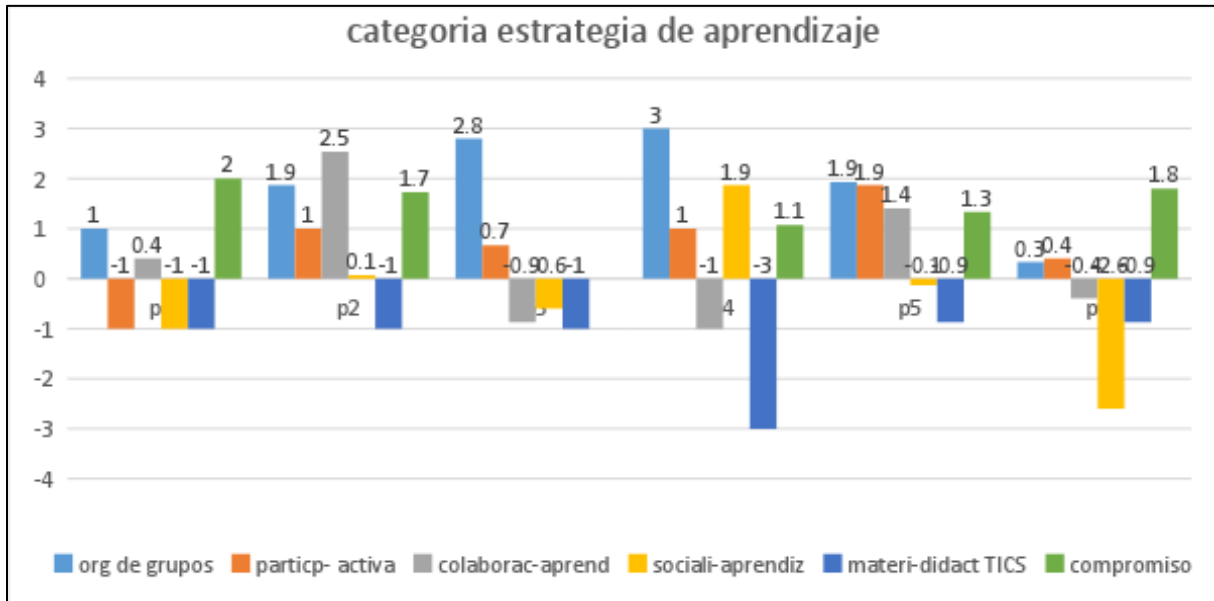
La *variedad metodológica* tiene un promedio positivo bajo de uno. A nivel individual, dos tienen un nivel alto, uno medio, dos su comportamiento es bajo y uno negativo alto.

El ítem *uso de herramientas* tiene un promedio negativo medio de  $-2$ , es notorio que a nivel individual todos los resultados son negativos, que pasa por los niveles altos y medio dentro de la deficiencia. Punto a trabajar con el grupo de trabajo.

El ítem *uso de las TICs*, relacionado con el anterior presenta el mismo comportamiento negativo en el promedio en este caso con  $-1$  no hay valoración positiva para este ítem es notorio que tres son neutros, dos son altos y uno es bajo.

Hasta ahora van dos momentos de la clase, la *activación de los saberes previos* y el *proceso de construcción de conocimiento* claves por su naturaleza de enganche y exploración de conocimientos en el área de matemáticas; en estos dos momentos se evidenció unas debilidades y fortalezas que se trabajan en el aparte final de este diagnóstico.

Figura 11.



*Nota.* Subcategoría Estrategias de Aprendizaje. Elaboración propia, 2017.

La siguiente subcategoría es bien importante de conocer, por ser la parte que mira al interior de la práctica docente la implementación de la estrategia, su comportamiento es bastante irregular en la calificación de los ítems pero es observable que tres (3) tiene comportamientos bajos y tres son irregulares pero tienen más ítems positivos, de acuerdo a esto la tendencia sube al 50% del grupo de docente para este análisis (Figura 11).

Continuando con la fase de apropiación por medio de las diferentes estrategias tenemos los siguientes resultados de acuerdo a cada grupo de pregunta, el ítem *organización de grupos*, tiene un promedio positivo de 1,8 el cual es medio, de manera individual se tiene, dos docentes alcanzan los puntaje alto, dos el puntaje medio y dos el puntaje bajo. Todos positivos.

La *participación activa* tiene un promedio positivo bajo de 0,7. De manera individual se tiene los siguientes resultados: por nivel uno en nivel medio, cuatro en nivel bajo y uno en nivel negativo bajo. Aquí todos los valores en general estuvieron bajos.

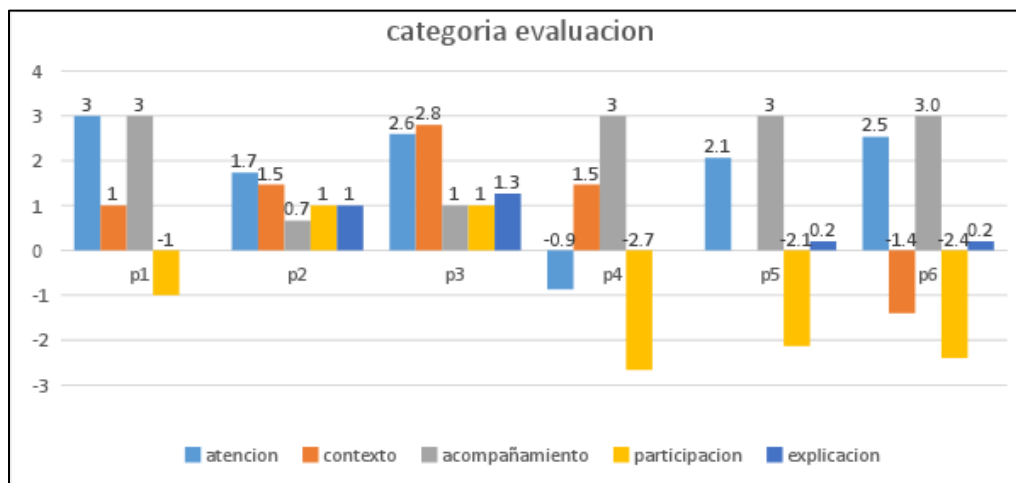
La *colaboración en el aprendizaje* se observa un promedio positivo bajo de 0,3 siguiendo la tendencia del ítem anterior con el cual está relacionado. De manera individual, se observa lo siguiente: existe un participante en el nivel alto y otro en el nivel medio, en el nivel bajo se encuentran y dos más en el nivel negativo bajo.

*Socialización del aprendizaje*, en este ítem disminuye el promedio a negativo bajo  $-0,4$  en general. De manera particular se tiene lo siguiente: un participante en el nivel medio y uno en el bajo, tres en el nivel bajo negativo y uno en el nivel alto negativo.

En lo referente al *material didáctico y TICs* se tiene que para el desarrollo de esta parte los datos concuerdan con lo hallado en la *categoría desarrollo de la clase*, el promedio como en el anterior ítem es  $-1,3$  negativo, nivel medio. De manera individual se obtienen los siguientes datos: uno en el nivel alto negativo bajo, y cinco en el nivel bajo negativo.

El último ítem de esta categoría es *compromiso* el promedio es positivo medio, de  $1,3$  lo cual marca muchas oportunidades. En lo individual para los participantes se tiene: uno en el nivel alto, cinco el nivel medio y uno neutro deficiente.

Figura 12.



Nota. Subcategoría de evaluación. Elaboración propia, 2017.

En esta subcategoría *evaluación* (Figura 12), tendiente a medir los procesos de mejoramiento del aprendizaje con cada una de las acciones emprendidas y acompañadas de su seguimiento y retroalimentación para el proceso de aprendizaje de las matemáticas se tiene que el comportamiento de la práctica docente con respecto a la pregunta es nuevamente irregular se conserva la tendencia presentada en la subcategoría *estrategia de aprendizaje*, del 50%; es decir, tres con puntajes altos y tres con puntajes bajos.

El ítem *atención* presenta un promedio positivo medio de 1,8. De manera individual se distingue los siguientes datos: en el nivel alto, a su vez uno en el nivel medio y uno y uno en el nivel negativo bajo.

El *contexto* de la evaluación su promedio es positivo bajo, relacionándose con los sucedido en categoría anteriores. De manera individual se presenta: uno en el nivel alto, dos en el nivel medio uno en el nivel bajo, otro en neutro y otro en negativo bajo.

En el ítem *acompañamiento* se observa un promedio positivo alto de 2,3 analizando el comportamiento de las respuestas en esta pregunta se presenta cuatro en el nivel alto, dos en el nivel bajo. Se constituye en una fortaleza.

*Participación* es una pregunta cuya media de la variación de las preguntas en negativa en el nivel bajo con una valoración de 1,0 lo cual se relaciona también con los comportamientos ya encontrados en categorías anteriores y que se refleja en la parte de control y meta-cognición. En el aspecto individual existen tres valoraciones negativas en el nivel alto, uno en el nivel bajo negativo y dos en el nivel bajo.

El último ítem de esta categoría es la *explicación* cuyo promedio es 1,2 siendo así del nivel bajo pero positivo. A nivel individual se resume así: uno en el nivel medio cuatro en el nivel bajo

y uno en neutro

Terminado el proceso descriptivo de los resultados y habiéndose presentado cada una de las subcategoría con su respectivos ítems de pregunta, quedan evidenciadas unas fortalezas y debilidades dentro de los procesos formativos en la enseñanza de las matemáticas en la I.E.D. Tercera Mixta de fundación en lo correspondiente a la básica secundaria.

Los resultados evidencian que durante la práctica docente está presente un modelo de formación tradicional, el cual, puede deducirse está presente también en la mayoría de las áreas de enseñanza de la institución. Existe un nivel deficiente de capacitación a los docentes en los diferentes modelos de enseñanza y de estrategias de enseñanza, ocurriendo así que traen modelos desarrollados en otros colegios o adaptando el que ya conocen de su proceso de formación como docente, esto es importante conocerlo para contextualizar muchas de las diferencias que se ven entre colegas de la misma institución lo cual repercute de alguna manera en la apreciación de las diferentes categorías y en ultimas al mismo rendimiento académico.

A continuación como parte final del diagnóstico se hará una distinción de entre las debilidades y las fortalezas para la realización de un plan de acción:

Debilidades: siempre es importante distinguir en cualquier problema que se presente cuáles son las necesidades puntuales para realizar una acción rápida, así como también conocer cuáles son tus fortalezas, qué se está haciendo y mejorarlo. Estas dos visiones son necesarias en este punto de la investigación ya que está claro que existe un problema con el rendimiento académico de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación, que es fácilmente observable por reportes externos como los que ofrece el ICFES por medio de sus reportes del llamado índice sintético de calidad educativa –ICSE–, de manera interna se puede constatar la existencia de una tasa de reprobación la cual es alta (67%). Por último, a través de una encuesta se formó una percepción sobre los

momentos de una clase, bajo la visión de unas subcategorías que sirven para distinguir problemas de rendimiento.

Se ofrece a continuación un cuadro general de debilidades y oportunidades por subcategoría donde, se llevó a una discusión de la mesa de trabajo de la institución y se tomó decisiones sobre la estrategia a implementar. Estas deben responder a la necesidad sentida por la institución, para bajo un proceso de implementación en clase, se realizó la retroalimentación por cada uno de los profesionales en educación implicados en este proyecto.

**Tabla 25.**

*Fortalezas y Debilidades*

**Cuadro general de debilidades y oportunidades para implementación de estrategia.**

<b>Categorías</b>	<b>Debilidades Nivel bajo o negativo</b>	<b>Fortalezas Nivel medio o alto</b>
<b>Motivación</b>	<b>Contexto:</b> promedio -1.2 <b>Participación:</b> promedio – 0,2	<b>Atención:</b> promedio 1,9 <b>Acompañamiento:</b> promedio 1,6 <b>Explicación:</b> promedio 1,4 <b>Presentación de contenidos:</b> promedio 2
<b>Desarrollo de clase</b>	<b>Uso de herramientas:</b> promedio - 2 <b>Uso de TICS:</b> promedio -1	<b>Pauta de clase:</b> promedio 1 <b>Norma de convivencia:</b> promedio 1 <b>Variedad metodológica:</b> promedio 1
<b>Estrategia de Aprendizaje</b>	<b>Participación Activa:</b> promedio 0,7 <b>Colaboración en el Aprendizaje:</b> promedio 0,3 <b>Socialización del Aprendizaje:</b> promedio -0,4 <b>Materiales y Didácticas con TICS:</b> promedio -1,3	<b>Organización de Grupos:</b> promedio 1,8 <b>Compromiso:</b> promedio 1,3
<b>Evaluación</b>	<b>Contexto:</b> promedio 0,9 <b>Participación:</b> promedio -1,0 <b>Explicación:</b> promedio 0,4	<b>Atención:</b> promedio 1,8 <b>Acompañamiento:</b> promedio 2,3

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

De acuerdo a la Tabla 25, se puede observar que los ítems *oportunidades* y *debilidades* se encuentran porcentualmente equitativos (50/50). La categoría con más debilidades es la de *estrategias de aprendizaje* y la categoría con más fortalezas es la de *desarrollo de clases*, la categoría *motivación* tiene más fortaleza que debilidades, la categoría *evaluación* tiene más debilidades que fortalezas.

En las debilidades se puede observar que de las once debilidades, siete tienen calificación negativa, las restantes cuatro son bajas, la máxima valoración negativa es *-1,3* correspondiente al *uso de materiales didácticos y TICs* en la categoría *estrategias de aprendizaje*; de las once fortalezas solo una tuvo valoración alta con *2,3* la cual fue *acompañamiento* en la categoría *evaluación*.

Uno de los tópicos más relevantes para que se dé el aprendizaje en el aula de clase es la motivación y no hay duda acerca de que cuando ésta no se presenta, los estudiantes difícilmente aprenden. No es que ocurra ausencia de motivación, en ocasiones, lo que ocurre es una inconsistencia entre los motivos del profesor y los del estudiante, o, puede suceder que se dé un círculo vicioso; el hecho de que éstos no estén motivados porque no aprenden.

Al adentrarnos en la motivación y su afinidad con el aprendizaje, particularmente en lo relacionado con darle a ésta una representación de doble vía, es necesario analizar las envolturas que inciden directamente en dicha relación. La motivación se constituye en el motor del aprendizaje; el punto de arranque, que permite encender e incentivar el desarrollo del proceso. Según Woolfolk (1999, pp. 326) “la motivación se define usualmente como algo que energiza y dirige la conducta”. De esta manera, entra a formar parte activa del accionar del estudiante.

En el presente diagnóstico se ha pretendido adentrarse en dicha envoltura y que incide en dicha relación, la cual como ya se dijo está inmersa en los momentos de clase, detectando así un problema y por lo tanto la necesidad de desarrollar una estrategia que pueda atender las necesidades que se presentan al interior de la clase. Por esto, es necesario planificar a través de un proceso participativo con los docentes, las estrategias del plan de acción tendientes a mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas.



### Capítulo III

#### 8. Plan de acción para la I.E.D. Tercera Mixta de municipio de Fundación

##### 8.1 Gamificación para el aprendizaje.

Una vez determinada la problemática del rendimiento académico, el departamento de matemáticas, estimó necesaria realizar una intervención que permita ayudar a reducir los niveles bajos y deficientes encontrados en el diagnóstico y permita fortalecer todo el proceso de enseñanza-aprendizaje adelantado en la institución, previo reconocimiento de diversas estrategias el grupo de trabajo acordó la implementación de la *Estrategia de Gamificación*, ya que ésta recoge las necesidades planteadas producto de los indicadores de nivel que están en el diagnóstico y de allí se dio paso al plan de intervención.

El plan de intervención se planeó para desarrollarse en 10 semanas, para ello fue necesaria la capacitación en la *estrategia de Gamificación* con el apoyo de la plataforma de *Smartick*, la cual se dividió en seis sesiones, el trabajo combina contenido teórico y ejercicios prácticos. En este sentido, los docentes de la básica del bachillerato recibieron en jornadas especiales la capacitación y desarrollaron su práctica con grupos de estudiantes que ellos estimaron convenientes. El investigador hizo de facilitador al guiar, de cerca, los ejercicios con cada uno de los docentes, conjuntamente analizaron el resultado de la implementación.

El plan de trabajo se orientó bajo la siguiente lista de objetivos que fueron desarrollados a lo largo de la capacitación, para lo cual se hizo necesario diseñar una temática, establecer unos tiempos, unos materiales, una estrategia para la mediación y un listado de necesidades para la ejecución de dichos talleres que requiere del orden logístico, financiero y de tiempo, para el

desarrollo de la actividad.

### **Objetivos**

- Conocer la enseñanza a través de la Gamificación y sus requerimientos.
- Reconocerse a sí mismo y sus necesidades de aprendizaje.
- Identificar las bases de juego y avances de nivel.
- Definir los horarios y competencias a desarrollar.
- Evaluar resultados de la intervención diaria.
- Examinar las dificultades y aplicar refuerzo.

De esta manera se organizan la serie de talleres que respondan a los objetivos planteados con el fin de que cada docente al final lleve a cabo una implementación de la Gamificación en el aula de clases, es necesario establecer una programación general para cada taller y establecer tiempo y necesidades.

#### **8.1.1 Talleres sobre gamificación para docentes**

Taller No. 1: El uso de escenarios para gamificación

Temas y subtemas: Acceso de la plataforma y diseño del ambiente

Taller No. 2: La Personalización del juego y prueba de habilidades.

Temas y subtemas: El avatar y menú de actividades

Taller No. 3: Mundo virtual, reglas, premios y avance

Temas y subtemas: Escenario de juegos y actividad formativa

Taller No. 4: Ejercicios de práctica de aula

Temas y subtemas: Programación diaria de actividades y competencias desarrolladas.

Taller No. 5: El ranking del juego, premiación, paso de nivel y logros generales.

Temas y subtemas: Clasificación de avances y rendimientos generales.

Taller No. 6: Orientación hacia el mejoramiento, claves para la superación.

Temas y subtemas: Incentivos y mediación docente.

### **8.1.2 Estimación del costo de la actividad.**

Las plataformas que existen en el mercado tienen dos modalidades: la primera es gratuita y no debes realizar ningún tipo de pago por usarlas y la segunda tiene un costo; es decir, puedes acceder su uso pagando unos derechos de matrículas. Para el caso puntal de matemáticas existe plataforma se requiere adaptación ya que regularmente las plataformas virtuales brindan programas generales que pueden ser adaptados a las necesidades puntuales del cliente, de allí que la oferta sea variada. En virtud de lo anterior, el grupo de trabajo, luego de hacer varias consultas optó por la plataforma *Smartick*, en razón que su uso primordial es formación en matemáticas y cuenta con grupos de expertos para la asesoría, en caso de ser necesarios; además, una vasta experiencia internacional en la formación de matemáticas, cuenta con un sistema de pruebas basados en la prueba PISA. Para la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación es importante el reconocimiento de las pruebas ya que el PEI de esta institución educativa consigna una visión de formación hacia la excelencia, donde los estudiantes tengan la formación necesaria requerida para afrontar y acertadamente las diferentes pruebas estales que garanticen su ingreso a las universidades sin inconvenientes. Cuya programación se relaciona en las Tablas 26, 27, 28, 29, 30 y 31.

Los costos de la logística para la implementación del proyecto los asumió la institución como parte de la formación general de sus estudiantes, la plataforma tiene un costo anual por estudiante de \$90.000, la aplicación por un mes para los estudiantes de la media tiene un costo de \$1.000.000, valor éste asumido por la parte investigativa

**Tabla 26.***Estructura programática del Taller No. 1***TALLER No. 1: El uso de escenarios para gamificación****Objetivo:** Conocer la enseñanza a través de la Gamificación y sus requerimientos.

<b>Tiempo</b>	<b>Objetivo de la Unidad</b>	<b>Contenidos temas y subtema</b>	<b>Estrategia enseñanza - aprendizaje</b>	<b>Material</b>
10 min	Conocer sobre la enseñanza en gamificación.	Inducción a la gamificación	Vídeo aprendizaje por gamificación	Sala de sistemas, televisor, audio.
15 min	Identificar las características de este tipo de enseñanza.	Características de la gamificación	Socialización de la experiencia del video, Grupos de tres integrantes.	Documentos de Word, lista de características.
15 min	Aplicar los procedimientos de registro de actividad	Proceso de tipo de plataformas.	Dinámica de registro, docente y estudiantes.	Portátil, red wifi, y derechos de registro.
15 min	Identificar los espacios con los que cuenta docente y estudiante	Plataforma <i>Smartick</i> , escenarios	Exploración de los escenarios de <i>Smartick</i>	Portátil, red wifi, y derechos de registro.
15 min	Aclarar dudas y tener una visión general de la sesión.	cierre	Exposición oral plenaria	

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

El primer taller de la actividad cuenta con una fase introductoria para *romper el hielo* con la presentación de un vídeo. De allí se generó una serie de actividades con el interés de abordar la temática de manera conjunta.

**Tabla 27.***Estructura programática del Taller No. 2***TALLER No. 2: La Personalización del juego y prueba de habilidades.****Objetivo:** Reconocerse a sí mismo y a sus necesidades de aprendizaje.

<b>Tiempo</b>	<b>Objetivo de la Unidad</b>	<b>Contenidos temas y subtema</b>	<b>Estrategia enseñanza - aprendizaje</b>	<b>Material</b>
20 min	Identificación de los Avatar y sus diferentes características	¿Qué es un Avatar?	Consulta guiada por sitios web. Debate de ideas	Computador, proyector, rotafolios y plumones
10 min	Identificar las características personales, presentes el juego.	Construcción de Avatar personal	Exposición oral. Juego de roles.	Computador, proyector, rotafolios y plumones
20 min	Reconocer el espacio virtual y relacionamiento con sus compañeros y docente.	El ambiente de aprendizaje gamificado	Simulación Juego de roles o el caso	Computador, proyector.
10 min	Interpretar las dificultades de aprendizaje de los participantes.	Situaciones problema.	Simulación Juego de roles o el caso	Computador, proyector.
10 min	Aclarar dudas y tener una visión general de la sesión.	cierre	Exposición oral plenaria	

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

La segunda parte del taller se concentra en la expresión del sujeto dentro de la red de juego, donde este enfrenta una serie de necesidades frente al juego y frente a su aprendizaje y cómo el

docente interactúa en ese medio.

**Tabla 28.**

*Estructura programática del Taller No. 3*

**TALLER No. 3: Mundo virtual, reglas, premios y avances.**

**Objetivo:** Identificar las bases de juego y avances de nivel.

<b>Tiempo</b>	<b>Objetivo de la Unidad</b>	<b>Contenidos temas y subtema</b>	<b>Estrategia enseñanza - aprendizaje</b>	<b>Material</b>
20 min	Identificar cual es el punto de enganche y fidelización con las actividades.	¿Cuál es la utilidad de un escenario de juegos?	Consulta guiada por sitios web. Debate de ideas	Computador, proyector, rotafolios y plumones
10 min	Reconocer cual es el recorrido de los personajes y su desarrollo.	Paso a paso del campo de juegos a las actividades	Exposición oral Simulación Juego de roles o el caso	Video proyector, rotafolios y plumones
20 min	Identificar las reglas de juego y las necesidades de aprendizaje del aprendizaje	La interface de la actividad formativa	Juego de roles o el caso	Video proyector, rotafolios y plumones
10 min	Interpretar las necesidades de aprendizaje en la solución de problemas.	El enfrentamiento a situaciones problema de los pensamientos matemáticos	Juego de roles	Video proyector, rotafolios y plumones
10 min	Aclarar dudas y tener una visión general de la sesión.	Cierre	Exposición oral plenaria	

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

En el tercer taller se visualiza el juego como tal, en el cual están participando cada uno de los estudiantes. En esta forma, se avanza en el mismo, es necesario desarrollar actividades de tipo formativo, las cuales están relacionadas con cada uno de los pensamientos matemáticos y a su vez identificar qué mediación es necesaria en el momento que los participantes presenten algún tipo de necesidad de formación.

**Tabla 29.**

*Estructura programática del Taller No. 4*

**TALLER No. 4: Ejercicios de práctica de aula.**

**Objetivo:** Definir los horarios y competencias a desarrollar.

<b>Tiempo</b>	<b>Objetivo de la Unidad</b>	<b>Contenidos temas y subtema</b>	<b>Estrategia enseñanza - aprendizaje</b>	<b>Material</b>
20 min	Constatar la necesidad de la rutina, para el avance de nivel y práctica en los ejercicios.	¿Por qué es necesaria la periodicidad del juego?	Exploración de saberes de la experiencia personal.	Presentaciones de Power Point
10 min	Examinar los beneficios de la práctica sin problema de fallos.	La importancia de la práctica continua y la posibilidad del ensayo error	Juego de roles o el caso.	Video proyector, rotafolios y plumones
20 min	Explicar el logro de las diferentes competencias matemáticas según el nivel de juego.	Las competencias matemáticas desarrolladas y su dificultad según nivel	Exposición oral Simulación	Video proyector, rotafolios y plumones
10 min	Definir los niveles de dificultad que	Los niveles de dificultad que	Juego de roles o el caso.	Video proyector,

	enfrenta cada participante en la medida que avanza.	encierra una prueba		rotafolios y plumones
10 min	Aclarar dudas y tener una visión general de la sesión.	cierre	Exposición oral plenaria	

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

El cuarto taller corresponde a las actividades propias de la mediación, donde el docente juega un papel muy importante, reconociendo y diferenciando las necesidades de cada uno de los participantes, donde el grado afianzamiento puede lograr metas importantes para que pueda avanzar y a su vez enfrentarse a nuevos retos.

### **Tabla 30.**

*Estructura programática del Taller No. 5*

#### **TALLER No. 5: El ranking del juego, premiación, paso de nivel y logros generales.**

**Objetivo:** Evaluar resultados de la intervención diaria.

<b>Tiempo</b>	<b>Objetivo de la Unidad</b>	<b>Contenidos temas y subtema</b>	<b>Estrategia enseñanza - aprendizaje</b>	<b>Material</b>
20 min	Interpretar las clasificaciones y sus variaciones	¿Por qué se clasifica por nivel?	Consulta guiada por sitios web. Debate de ideas	Computador, proyector, rotafolios y plumones
10 min	Utilizar el reto como un medio para la motivación hacia el aprendizaje	El reto de lograr los avances	Juego de roles o el caso.	Video proyector, rotafolios y plumones
20 min	Distinguir y	El rendimiento	Exploración de	Tablas y



	comparar cada uno de los rendimientos según sus competencias.	general del grupo, según las competencias.	saberes de la experiencia personal.	graficas de Excel.
10 min	Identificar estrategias que permitan el desarrollo de la habilidad mental para el razonamiento.	¿Cómo mejorar lo tiempos y conseguir los premios?	Juego de roles o el caso.	Video proyector, rotafolios y plumones
10 min	Aclarar dudas y tener una visión general de la sesión.	cierre	Exposición oral plenaria	

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

El 5º taller expone la parte evaluativa y cómo se realiza el mejoramiento en el mismo, no quedando en la dificultad sino impulsando a la superación, se debe entender que hay distintos avances, por lo cual cada participante estará con una actividad diferente y con necesidades diferentes.

### **Tabla 31.**

*Estructura programática del Taller No. 6*

#### **TALLER No. 6: Orientación hacia el mejoramiento, claves para la superación.**

**Objetivo:** Examinar las dificultades y aplicar refuerzo.

<b>Tiempo</b>	<b>Objetivo de la Unidad</b>	<b>Contenidos temas y subtema</b>	<b>Estrategia enseñanza - aprendizaje</b>	<b>Material</b>
20 min	Reconocer los diferentes tipos de estímulos de la	El sistema de incentivos en la gamificación	Consulta guiada por sitios web. Debate de ideas	Computador, proyector, rotafolios y

	gamificación.			plumones
10 min	Distinguir las características de la motivación extrínseca en la gamificación.	¿El deseo de superación como necesidad?	Juego de roles o el caso.	Video proyector, rotafolios y plumones
20 min	Analizar los efectos de la mediación docente, sobre el estímulo recibido por la gamificación.	La mediación docente el punto clave en el desarrollo de la estrategia	Exploración de saberes de la experiencia personal.	Videos de la mediación a través de las TICS.
10 min	Revisar ¿Cuáles son los posibles efectos del discernimiento docente frente a las necesidades de aprendizaje de sus alumnos?	El efecto de una buena interpretación de las necesidades de los participantes.	Juego de roles o el caso.	Video proyector, rotafolios y plumones
10 min	Aclarar dudas y tener una visión general de la sesión.	Evaluación y cierre exposición oral	Evaluación. Discusión de grupo	rubricas de evaluación

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

El 6° taller ahonda sobre el mejoramiento continuo, en el desarrollo de las actividades gamificadas con el fin de concientizar al docente sobre su función e importancia del trabajo de acompañamiento y explicación durante la fase de clases regulares para potenciar sobre la acción en el escenario gamificado. Aplicar las estrategias de gamificación para mejorar el rendimiento académico en el área de matemáticas en los grados 6° - 9° de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación, departamento del Magdalena.

## Capítulo IV

### 9. Implementación de los Talleres Gamificación para docentes

#### Desarrollo de las Sesiones

##### Sesión 1. Enseñanza a través de la Gamificación:

Introducción: El facilitador propone al grupo la construcción de reglas para el buen funcionamiento del trabajo, pide a todos den ideas para anotarlas en el rotafolios. Una vez que el grupo no tiene más propuestas, el facilitador puede sugerir alguna otra. Dichas reglas se pueden jerarquizar en consenso con el grupo y numerarlas según su importancia.

##### 1. ¿Qué es la Gamificación?

Para dar inicio con el grupo el facilitador se realizó una serie de actividades enmarcadas en el activismo, tratando en todo momento lograr el estímulo frente a las necesidades que se requieren atender.

El proceso inicia con un video instruccional sobre Gamificación, con la intención de que los participantes conceptuaran y obtuvieran un bosquejo del proceso y una relación de beneficios del uso de la Gamificación y que a su vez, observaran el potencial de la estrategia frente a la situación problema que se desea atender que es el rendimiento académico y sus causas.

El video de introducción a la Gamificación, tomado de un material, propiedad de Gabriela Da Silva Filgueira, que se encuentra disponible *YouTube* en su canal *Competencia Creativa*, facilita un vídeo de 10 minutos de duración, el cual conceptualiza y caracteriza la gamificación, el trabajo de María Da Silva es un trabajo resultado de larga data se desarrolla como docente facilitadora en los talleres Instituto de Laboratorio –INLAB– de tecnología.

Entre los trabajos reconocidos de Da Silva está el realizado para el Tecnológico de Tenerife,

también se desempeña en Institutos de Educación Secundaria en la gestión del conocimiento para el desarrollo de los proyectos en el ámbito Desafío Tenerife 2030, es máster en educación en tecnologías de la información y la comunicación, el video comparte una serie de conceptos, una caracterización general de la gamificación, reconocimiento de la habilidades gestadas en esta estrategia, este vídeo es el punto de partida para una discusión grupal, por lo cual se pide, mientras se observa se tomen datos en un documento de Word.

Socialización del vídeo y caracterización de la Gamificación. Previo a esta actividad se les pide que cada uno prepare un mapa mental que represente la estrategia, este mapa mental es sometido a discusión por el grupo, con el fin de conseguir entre todos una representación que identifique cada una de las partes de esta estrategia y que no quede un punto ciego en el conocimiento de lo que es la estrategia y de lo que se pretende con ella.

## **2. Uso de la Plataforma**

Para el desarrollo de esta mecánica de inscripción del personal, se opta por dos series de dinámicas, una que es completamente manual como lo es la digitación entre ellos mismos, donde simultáneamente serán docentes y estudiantes y en el otro una fase de observación donde se tomaran diferentes datos.

Proceso de registro: cada docente debe realizar un registro como docente y registrar a cada uno de sus compañeros como estudiante, en el proceso, para el desarrollo de este proceso es necesario que tengan o abran un correo electrónico para que puedan acceder a su propio registro y luego al de sus estudiantes. En síntesis, ellos registran su correo, el cual manda un usuario y contraseña con el cual ingresan sus estudiantes, los cuales en un primer momento deben realizar un diagnóstico de ingreso y luego de los resultados, se plantea un programa de trabajo de acuerdo a nivel y necesidad del estudiante.

Exploración de los escenarios: es el proceso de reconocimiento de los espacios virtuales con los que cuenta tanto docente como estudiante, es importante que el docente tenga un registro particular de actividades, aunque el sistema arroja una serie de resultados cada vez que el estudiante ingrese, es el docente el que interviene en la faceta de aprendizaje y debe conocer el espacio donde se desarrolla sus estudiante porque allí recibirá información sobre las expectativas de los estudiantes e información de carácter personal.

### **3. Cierre**

#### **Exposición oral**

El facilitador hace un resumen de la sesión y da las indicaciones convenientes para continuar con el trabajo, la sesión 2. Se dará una breve introducción sobre la misma, hacer alguna petición y agradecer la participación del grupo.

#### **Discusión de grupo**

En plenaria el grupo expone ideas, dudas, comentarios sobre los temas de la sesión y la forma en que se llevó a cabo.

#### **Sesión 2. Inicio de la actividad gamificada.**

Introducción: El facilitador propone al grupo la construcción de reglas para el buen funcionamiento del trabajo, pide a todos den ideas para anotarlas en el rotafolios. Una vez que el grupo no tiene más propuestas, el facilitador inicia el resumen de la sesión anterior. Expone las reglas de la segunda sesión de trabajo.

##### **1. Creación del Avatar**

El concepto de Avatar: el avatar es la expresión de sí mismo en un jugador, no es necesariamente una imagen puede ser en realidad cualquier cosa, pero su escogencia o creación lleva siempre un tiempo, pues sabe que la comunidad lo asociará con dicho Avatar.

Una definición al respecto, el diccionario para jugadores de Web llamado *Game Dic* dice “Representación gráfica que se asocia al jugador para su identificación en una plataforma *online*, red social, foro, etc. A menudo son simples fotografías o dibujos pero ciertas plataformas, como *Xbox Live de Microsoft* cuentan con su propia representación tridimensional del jugador”. En la gamificación por ser niños o jóvenes se busca mucho la creación de este mismo, *Smartick* tiene unos modelos de Avatar a construir donde la única división está en los géneros.

Los demás aditivos para la construcción son un menú abierto para la exploración y disfrute de los usuarios, los cuales tienen desde elementos personales hasta accesorios que pueden utilizar el avatar, la comunidad se relaciona en un sitio virtual donde se reconocen así mismos por medio de esta herramienta.

Una vez hecha unas revisiones conceptuales de manera individual se proponen una consulta guiada en grupo de 2 discuten, ¿Cómo construir Avatar de sus miembros? y concluye sobre las ventajas, las desventajas del uso de los Avatar y sus posibles componentes, con intervenciones breves. Este último punto se ampliará en el siguiente apartado, sin embargo, es importante identificar qué sabe el grupo al respecto y motivarlo para que reflexione sobre qué elementos hace parte de los Avatar.

## **2. Construcción del Avatar**

Como todo ejercicio de representación, cada miembro de manera personal construirá su propio Avatar y explicará las características del mismo y porqué desea que esa imagen lo represente, esta dinámica será ejecutada a través del juego de roles con el cual uno de los propósitos es reconocer a cada uno de sus compañeros con solo ver su representación.

El juego de roles organizado de la siguiente manera: se divide al grupo en 3 equipos, y se les pide representen un avatar por cada uno de los miembros del equipo, en el que se muestren las

técnicas de construcción de acuerdo a su satisfacción.

Cada grupo representará frente a los demás el caso trabajado. El facilitador y el resto del grupo darán retroalimentación a cada equipo sobre su participación. El facilitador ha de retomar e integrar los comentarios y experiencias del trabajo para irlo “*anclando*” a los nuevos conocimientos; asimismo, dará una breve retroalimentación y explicará a los participantes que existen técnicas especializadas vinculadas a la gamificación que pueden ayudarles a concretar estos elementos, los cuales se irán trabajando a lo largo de la sesión.

### **3. Recorriendo el escenario**

El escenario de juegos está lleno de sitios comunes donde desarrollar actividades sociales, una zona de parques, el hogar, la institución educativa, etc., estas áreas y otras que pueden ser abiertas en la medida que se avance, genera unas series de necesidades para poder obtener premios, ventajas o comodidades. Estas necesidades son satisfechas en diferentes tiendas de artículos, los cuales pueden ser obtenidos con los puntos obtenidos en el desarrollo de actividades cognitivas.

Aprendiendo con el juego de roles: el objetivo es que los participantes identifiquen los pasos a seguir para recorrer e ingresar a cada uno de los sitios de uso común y la zona de actividades, en una intervención breve señalar los aciertos y aspectos a mejorar dentro del recorrido o de las actividades.

Recuerde que en este tipo de actividades requiere de un manejo de tiempo para mejorar los resultados y siempre está presente la oportunidad de mejora con un total de tres oportunidades por prueba diaria, evitar juicios de valor y reconociendo el esfuerzo de las personas que participan en la actividad.

Para conocer los *problemas de juego* se divide al grupo en dos equipos, y se les pide

representen una intervención breve relacionada con su contexto de trabajo en el que se muestren las técnicas de solución de los distintos problemas presentados. Cada grupo representará frente a los demás el caso trabajado

El facilitador y el resto de los grupos darán retroalimentación a cada equipo sobre su participación. El facilitador ha de retomar e integrar los comentarios y experiencias del trabajo anterior para irlo “*anclando*” a los nuevos conocimientos; asimismo, dará una breve retroalimentación y se explicará a los participantes que existen técnicas de solución variadas por cada problema planteados según cada pensamiento matemático. El manejo de estas técnicas puede ayudarles a concretar los ejercicios junto con la lógica matemática, los cuales se irán trabajando a lo largo de la sesión.

#### **4. Cierre**

##### **Exposición oral**

El facilitador hace un resumen de la sesión y da las indicaciones convenientes para continuar con el trabajo, la sesión 3; se dará una breve introducción sobre la misma, se hace alguna petición y agradece la participación del grupo.

Por ser tratarse de dos actividades prácticas, se reparten por grupos las intervenciones, se requiere que presenten también alternativas para el trabajo de aula que ellos estarían interesados en usar para que el estudiante tenga un acompañamiento continuo en toda la experiencia.

##### **Discusión de grupo**

En plenaria el grupo expone ideas, dudas, comentarios sobre los temas de la sesión y la forma en que se llevó a cabo.

#### **Sesión 3. La experiencia de juego.**

Introducción: el facilitador propone al grupo la construcción de reglas para el buen



funcionamiento del trabajo; pide a todos, aporten ideas para anotarlas en el rotafolios. Una vez que agotada las propuestas, el facilitador inicia el resumen de la sesión anterior. Expone las reglas de la segunda sesión de trabajo.

### **1. Escenario de Juego**

El escenario es el sitio de interacción del juego, donde se presenta una necesidad de posesionarse con respecto a los demás participantes, una de las características importantes de la gamificación es precisamente la competencia, en algunos casos a nivel de individuos, en otros casos grupales. Sin embargo, también se da la cooperación para lograr los diversos niveles, esto suele suceder en la medida que se va presentando la complejidad en el juego por lo que son necesarias las orientaciones de juego u orientaciones metodológicas de los ejercicios propuestos.

A continuación se propone la dinámica de la discusión guiada para revezar algunos de estos aspectos. En dos grupos de tres, se discute y concluye sobre las ventajas y desventajas de la competencia en los grupos de trabajo y los posibles componentes de la gamificación intervinientes. Es importante identificar qué sabe el grupo al respecto y motivarlo para que reflexione sobre qué elementos hace exitosa a la experiencia de juego.

### **Reglas de juego**

Como en todo juego es importante conocer su regla para poder jugarlo, el juego propuesto por Smartick plantea la necesidad de poder acceder a diferentes sitios, en la medida que se avanza en el juego, con un condicionamiento básico del número de puntos que se posea, cada lugar exige una serie de elementos que se necesitan completar para poder dominarlo. En la medida que se va consiguiendo puntos y demás se obtienen premios y los famosos avances de nivel que te cualifica para otras tareas de mayor complejidad.

Se organiza con los grupos organizados anteriormente una serie de exposiciones, donde, el

facilitador expone ante el grupo generalidades de la implementación con base al registro realizado en la plataforma por los docentes. En la exposición se debe contar la serie de sucesos que les ocurrió en la exploración. Al final se permite la participación de manera individual para expresar dudas e inquietudes.

### **1) La implementación paso a paso**

En la implementación los docentes de la jornada de la mañana trabajan organizándose uno como docente y dos como sus estudiantes y van desarrollando sus actividades. El facilitador expone el tema, la implementación, paso a paso, donde abordaran una serie de eventos:

- 1) Ejercicios de diagnóstico
- 2) Definición de un plan de trabajo quincenal.
- 3) Reconocimiento del espacio personal y la actividad propuesta.
- 4) Reconocimiento del espacio grupal junto con las actividades que se presenten en cada uno de ellos.

El docente recoge las expectativas y metas planteadas por cada uno de los integrantes, en la medida de alcanzar el mejor posicionamiento y obtener todos los premios posibles en el desarrollo del juego.

### **2. Interface de actividades**

La zona donde se realizaran las actividades es el apartado donde podrá conseguirse todos los puntos necesarios para realizar las compras que necesite en cada uno de los escenarios visitados; es un lugar central para el juego donde lo importante no es sólo la solución del ejercicio propuesto sino la velocidad de solución porque el tiempo invertido define la puntuación obtenida.

El número de intentos será de tres oportunidades por día, no es una prueba única; por el

contrario, son diferentes tipos de pruebas sugeridas. Seguidamente se propone una actividad donde los miembros participantes, comparten cada caso en particular.

El facilitador en cada caso selecciona a los participantes para que desarrolle su actividad en una pizarra ampliada para la observación de todos los grupos. El objetivo es que los participantes identifiquen las situaciones presentadas y señalen cómo conseguir los aciertos en el menor tiempo y cuál fue el método utilizado.

Recuerde, en este tipo de actividades se requiere un manejo de la plataforma, participación activa y, sobre todo, evitar juicios de valor, reconociendo el esfuerzo de las personas que colaboran en la actividad.

### **Problemas cognitivos de las actividades**

Cada estudiante requiere una atención especial de acuerdo al grado de desarrollo de sus habilidades para el pensamiento lógico. En este sentido, los problemas son abordados de manera individual tratando de llevarlo a la superación, razón por la cual, basados en la experiencia anterior se procede a repetirla pero, en esta oportunidad, en vez de ser observadores son acompañantes en la actividad. De esta forma es la propuesta del trabajo grupal aunque existan distintos roles.

Para la ejecución de juego de roles: se divide en equipos de dos integrantes, se les pide representen una intervención relacionada con su contexto de trabajo en el que se muestren las técnicas de mediación utilizadas, según cada caso. Cada equipo representará frente a los demás el caso trabajado.

El facilitador y el resto del grupo darán retroalimentación a cada equipo sobre su participación. El facilitador ha de retomar e integrar los comentarios y experiencias del trabajo anterior para irlo “*anclando*” a los nuevos conocimientos; asimismo, dará una breve

retroalimentación y se explicará a los participantes que existen técnicas especializadas vinculadas al manejo del tiempo que pueden ayudarles a concretar estos elementos, los cuales se irán trabajando a lo largo de la sesión.

### **3. Cierre**

#### **Exposición oral**

El facilitador hace un resumen de la sesión y da las indicaciones convenientes para continuar con el trabajo, la sesión 4. Se hará una breve introducción sobre la misma, se hace alguna petición y agradece la participación del grupo.

Por ser dos actividades prácticas se reparten por grupos las intervenciones, se requiere que presenten también alternativas por parte del docente para el trabajo en el aula que ellos estén interesados en usar para que el estudiante tenga un acompañamiento continuo en toda la experiencia.

Las dos dinámicas implementadas combinan la teoría y práctica ya que del concepto básico se pasa a la implementación. El estudio de las matemáticas, requiere la práctica continua y una mediación que profundice cada uno de esos rasgos.

#### **Discusión de grupo**

En plenaria, el grupo expone ideas, dudas, comentarios sobre los temas de la sesión y la forma en que se llevó a cabo.

#### **Sesión 4. Competencia y práctica**

Introducción: el facilitador propone al grupo la construcción de reglas para el buen funcionamiento del trabajo, pide a todos aporten ideas para anotarlas en el rotafolios. Una vez que el grupo no tiene más propuestas, el facilitador inicia el resumen de la sesión anterior.

Expone las reglas de la segunda sesión de trabajo.

### **1. La práctica una rutina que aprende**

Una de las características de la gamificación es su periodicidad, por lo cual se necesita una fidelización de los participantes, para ello se necesita el llamado *enganche* que es en sí el juego, el cual puede ser realizado desde una tablet, celular o computador. Esa posibilidad de acceso, la facilidad que presenta para el estudiante el poder empezar en sus primeros niveles, estimula la continuidad, por otro lado en el aspecto de aprendizaje, es un medio que permite la práctica continua de las metodologías de resolución de problemas matemáticos, lo cual asegura, de por sí, un progreso creciente de las actitudes y competencias.

En la primera etapa de esta sesión, se toma como partida los saberes previos de los participantes. En cuanto al tema de la participación, continuidad y práctica en el desarrollo de las competencias matemáticas para la gestión del recuerdo se le pide a cada uno de los participantes que anoten la razón por la cual, competencia y práctica se relacionan. Luego cada uno comparte la experiencia de sus recuerdos y lo que pudo averiguar en su ordenador. En el ejercicio se conceptualiza y al final se concluye con los aspectos más relevantes de sus consultas.

Para conocer de la importancia de la práctica se solicita a los integrantes del grupo se organicen en parejas para simular una práctica en la plataforma, uno de los integrantes será el orientador y el otro el estudiante, luego intercambian los papeles. Cada participante retroalimentará a su compañero sobre el papel desempeñado y señalará sus sensaciones vividas como aplicador y como estudiante.

Esta técnica de bucle se complementa con una socialización al final de la rotación de todos los grupos, aplicando el ejercicio para problemas matemáticos de 6º a 9º grado para que exista una perspectiva de cada uno de los participantes con respecto a los grados que comprenden su área de trabajo.

## **2. El desarrollo de competencias**

El desarrollo de las competencias es la naturaleza de la existencia de los Derechos Básicos de Aprendizaje –DBA–, para el año 2017 editan su segundo volumen, los cuales traen inscrito una serie de desempeños que deben realizarse en las mismas escuelas. La gamificación tiene muchas representaciones sobre las mismas competencias, es decir, que se puede trabajar también la plataforma con la seguridad que también se cumple estas competencias, se debe chequear en las planeaciones cada uno de los DBA a desarrollar, según cada sesión de trabajo.

Para llevar a cabo una relación general de las experiencias desarrolladas con los desempeños expuestos en los DBA se propone una lectura detenida a los documentos del Ministerio de Educación Nacional –MEN–, para luego organizar una actividad expositiva, donde el facilitador expone ante el grupo el tema los DBA y su interpretación por medio de los desempeños.

Seguidamente los participantes elaboran y comparten una experiencia desarrollada en la plataforma que sea significativa al contexto de los participantes. Se pide que identifiquen posibles problemas en la interpretación de los estudiantes.

Con respecto a los niveles juego, se comparte nuevamente el juego de roles donde se solicita a los integrantes del grupo se organicen en parejas para simular la intervención, los avanzados por un lado y los principiantes por otro; uno de los integrantes hará de orientador y el otro de estudiante, luego se intercambian los papeles. Cada participante retroalimentará a su compañero sobre el papel desempeñado y señalará las sensaciones vividas como aplicador y como estudiante y lo comparte a lo de los otros niveles para comparar

## **3. El cierre**

### **Exposición oral**

El facilitador hace un resumen de la sesión y da las indicaciones convenientes para continuar con

el trabajo, la sesión 5. Se hará una breve introducción sobre la misma, se hace alguna petición y se agradece la participación del grupo.

Por ser dos actividades prácticas, se reparten por grupos las intervenciones, se solicita a los docentes, presenten alternativas para el trabajo en aula que estén interesados en usar para que el estudiante tenga un acompañamiento continuo en toda la experiencia.

Las dos dinámicas implementadas combinan la teoría y práctica ya que del concepto básico se pasa a la implementación. El estudio de las matemáticas, requiere la práctica continua y una mediación que profundice cada uno de esos rasgos.

## **SESIÓN 5. Evaluar el proceso**

Introducción: el facilitador propone al grupo la construcción de reglas para el buen funcionamiento del trabajo, pide aportación de ideas para anotarlas en el rotafolios. Una vez que el grupo agotadas las propuestas, el facilitador inicia el resumen de la sesión anterior. Expone las reglas de la segunda sesión de trabajo.

### **1. La Clasificación**

Dentro de la función docente siempre es importante establecer cuadros generales que identifiquen los comportamientos; en este sentido, la gamificación posee unos cuadros llamados clasificación o *ranking*, donde se miden resultados en términos de puntos. Cabe recordar que estos puntos son resultados acumulados de pruebas que miden competencias en los pensamientos matemáticos, por lo tanto sirve de unidad de medida; además, por constar de niveles, esta clasificación es variada: avanzados, medios y principiantes. La tendencia que predomine, será el nivel o medida del curso.

Para entrar de lleno es esta actividad, se cuenta con una consulta guiada, la cual será desarrollada de la siguiente forma: una vez el facilitador explique al grupo el tema, pide al grupo

de su opinión sobre lo abordado. El objetivo es que los miembros del grupo intercambien ideas y opiniones con la ayuda activa y estimulante del facilitador. Al organizar el trabajo en grupos de dos para que discutan y concluyan sobre la clasificación, su utilidad confrontando sus ideas de manera particular o con consultas previas a documentos de la web.

El avance es un tema relativo en la clasificación y objetivo de todo jugador como una prueba fehaciente de su actividad. Realmente no es una tarea fácil en la gamificación, pues, exige altos estándares en la consecución de las diferentes puntuaciones, sobre todo, aquellas que den como premios las medallas, no es una acción mecánica, conseguirla es una cuestión de logro consciente, debe buscarse y entrenarse para ello, para conseguirla de manera rápida hay que tener las competencias de manera previa, por eso se habla del reto a cada participante.

Para que los participantes nuevamente experimenten lo concerniente al problema de superar los retos, se pide al grupo dar continuidad al juego de roles desarrollado en sesión anterior. Nuevamente con la misma pareja, se pide simular la situación de la búsqueda de medallas cumpliendo con los retos, de esta manera se interpreta los resultados en la clasificación, sólo que ahora quién interpretó al estudiante será el aplicador. Al terminar, el facilitador reflexionará con el grupo sobre las sensaciones vividas ahora que tienen más conocimientos sobre la aplicación en comparación con la primera experiencia.

## **2. El Rendimiento**

Llegado el punto donde resalta la situación-problema planteado en esta investigación, aparece la medición de ese rendimiento en término del logro del desarrollo de las diferentes competencias sin importar el nivel, con el interés de mirar los progresos generales de los mismos grupos, este rendimiento se puede medir al interior del juego y en las pruebas particulares, en el desarrollo de esta actividad se propone confrontar problemas presentados en el juego con los desarrollados en



la misma clase.

La dinámica para esta parte es por la estrategia de exploración, donde cada docente hizo un ensayo con su grupo para una prueba gamificada teniendo en cuenta que los alumnos terminaron el tercer periodo y cuentan con la habilidad previa para el desarrollo de esas competencias, con los resultados obtenidos, comparar entre la prueba gamificada y la prueba del salón de clases, compartir la experiencia en término de comportamiento, motivación y vinculación con la actividad.

El problema del tiempo es real en la intención de conseguir puntajes superiores, es un reto planteado a cada estudiante, reto que debe ser canalizado por el docente buscando, junto con el estudiante, los medios para, en primer lugar, superar las dificultades y luego acompañarlo en su reto personal para alcanzar las mayores expectativas del juego.

Se pide al grupo dar continuidad al juego de roles anterior. Nuevamente, con la misma pareja, se pide simular la búsqueda de medallas de alto puntaje, al finalizar se interpreta los resultados de la prueba a cada pareja. Al terminar, el facilitador reflexionará con el grupo sobre las sensaciones vividas, mirar cuáles son las oportunidades de mejora en cada prueba y cómo se evidenció eso en término de puntuación general.

### **3. El Cierre**

#### **Exposición oral**

El facilitador hace un resumen de la sesión y da las indicaciones convenientes para continuar con el trabajo, la sesión 6. Se hará una breve introducción sobre la misma, se hace alguna petición y agradece la participación del grupo.

Por ser dos actividades prácticas, se reparten por grupos las intervenciones, se solicita a los docentes presentar alternativas para el trabajo en aula que ellos estén interesados en usar para

que el estudiante tenga un acompañamiento continuo en toda la experiencia.

Las dos dinámicas implementadas combinan la teoría y práctica, puesto que, del concepto básico se pasa a la implementación. El estudio de las matemáticas requiere la práctica continua y una mediación que profundice cada uno de esos rasgos.

### **Discusión de grupo**

En plenaria, el grupo expone ideas, dudas, comentarios sobre los temas de la sesión y la forma en que se llevó a cabo.

### **Sesión 6. Evaluar el proceso.**

Introducción: el facilitador propone al grupo la construcción de reglas para el buen funcionamiento del trabajo, pide a todos aporten ideas para anotarlas en el rotafolios. Una vez agotados las propuestas, el facilitador inicia el resumen de la sesión anterior. Expone las reglas de la segunda sesión de trabajo.

#### **1. Los Incentivos**

Los incentivos son una de las características de tipo conductista de la que dispone la gamificación, genera todo tipo de expectativas a corto y largo plazo; su búsqueda y el reto son una sociedad que motiva continuamente al participante, además de otros aspectos como la competencia y el deseo de superación personal. A continuación se realiza una actividad de profundización del tema.

En esta oportunidad la consulta guiada va dirigida a mirar aspectos relevantes de esta estrategia motivadora, desde la óptica docente, una vez el facilitador explicó la implementación paso a paso, discute con el grupo las inquietudes e ideas generales de cómo ir ajustando el uso de la plataforma *Smartick* a su contexto laboral para explorar las bondades de esta estrategia innovadora y motivadora.

**El proyecto**

El facilitador divide al grupo en tres para trabajar los pasos de la implementación de la plataforma a su trabajo de salón de clases; de tal forma, cada equipo trabaje de acuerdo a los grados están ubicados. El propósito es que los integrantes discutan y concreten la implementación de la gamificación como estrategia en su labor ordinaria.

**La superación**

Un elemento importante, ya mencionado, es la superación de cada uno de los estudiantes. Algunas de las características de ésta corresponde a pedirle a los integrantes del grupo se organicen en parejas para simular la intervención de la plataforma Smartick, uno de los integrantes hará de orientador y el otro el estudiante, posteriormente se intercambian los roles. Cada participante retroalimentará a su compañero sobre el papel desempeñado y señalará sus sensaciones vividas y la forma cómo superó las dificultades y qué retos se plantea en adelante.

**2. La Mediación**

La mediación docente es un punto vital en la implementación de la estrategia, en el párrafo anterior, se señala que la superación es la propia motivación. En tal sentido, la implementación del proyecto será un reto de aquí en adelante, se propone entonces realizar una actividad exploradora de los procesos de mediación que pueden ser implementados desde la práctica que vienen realizando cada uno de los docentes.

La exploración sugerida a los docentes es una revisión de sus planes de trabajo y mirar los posibles ajustes que consideren necesarios para la implementación de la estrategia dentro del marco de un año lectivo, que se integre como proyecto pedagógico del área de matemáticas incluyendo costos y cronogramas, se evaluará esta acción de manera periódica de acuerdo a la integración, una vez, realizada la malla curricular.

### **La atención oportuna**

Por último, y no menos importante, la atención, que no debe ser remedial sino preventiva esto se consigue en el caso de la gamificación con un buen seguimiento de los resultados obtenidos y trabajando, organizando grupos con los estudiantes que poseen las mismas debilidades para generar un trabajo conjunto que supere dicha debilidad. Profundizando en esta situación se propone el siguiente caso.

El facilitador selecciona una debilidad típica de los grupos de clase, los participantes preparan estrategias de atención frente al grupo. El objetivo es que los participantes identifiquen los pasos a seguir en la intervención y reconozcan los aspectos a mejorar.

### **3. El Cierre**

#### **Exposición oral**

El facilitador hace un resumen de la sesión y de los talleres en general, agradece la participación del grupo y deja abierta la posibilidad de contacto para aclarar cualquier duda.

#### **Evaluación**

Para la evaluación de procesos y de resultados se utiliza una rúbrica de evaluación que se integran los temas propuestos en el presente taller.

Para evaluar se toma las participaciones durante el taller, las asistencias, etc. Asimismo, puede retomar las expectativas de los integrantes del grupo al iniciar el curso y valorar con ellos el grado en que fueron cubiertas.

#### **Discusión de grupo**

En plenaria, el grupo expone ideas, dudas, comentarios sobre los temas de la sesión del taller y la forma como se llevó a cabo.

### **Evaluación de las estrategias de gamificación implementada en la I.E.D Tercera Mixta de**

**Fundación - sede principal.**

Evaluar las estrategias de gamificación implementadas en el aula para el mejoramiento del rendimiento académico en el área de matemáticas.

Al 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 estos, 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 enseñanza-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.

Es importante recordar que el docente a la hora de explorar nuevas formas de enseñanza debe tener factores determinante como el ambiente escolar, el clima del aula y motivaciones, esto dentro del contexto próximo vivencial del alumno, el ambiente familiar, el autoconcepto, atención, esfuerzo, actitudes, entre otras, puesto que todos estos inciden en el rendimiento académico del estudiante; lo cual exige tener un registro pormenorizado del individuo y trabajar en su potenciación o mitigación, según sean su carácter, positivo o negativo.

Retomando la evaluación de la implementación, luego del ingreso a la plataforma de todos y cada uno de los estudiantes es necesario un código para ingresar al correo, una vez sorteada esta fase se procede a la fase de aprestamiento de la estrategia de gamificación, donde el docente debe estar atento a cada una de las necesidades del estudiante, luego se procede a realizar un diagnóstico de ingreso para cada uno de los estudiantes, donde cada estudiante pregunta muchísimo sobre las actividades realizadas, algunas porque no se acuerda y otras no lo ha visto, como es el caso de las actividades geométricas.

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 ausentitas 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.

El docente procura que los estudiantes alcancen el máximo de esfuerzo personal para obtener resultados que ayuden no solo a su propia motivación sino también grupal, la intención principal es disminuir la desatención en las clases de matemáticas desarrollando una actividad

que permita desarrollar sus competencias de lógica y comprensión lectora.

El reconocimiento de los espacios virtuales es un proceso lento, donde no todos los grupos de estudiantes en especial los del grado 9º, muchas veces, no se vieron rápidamente motivados y, ante el fracaso en la solución de los diferentes ejercicios, pudieron frustrarse fácilmente, con este grupo se requirió un trabajo adicional de acompañamiento.

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 necesidad 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 compañero 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 necesaria 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.

Todo proceso de planeación exige objetivos claros, los cuales en la gamificación van de lo individual a lo colectivo; por ello, habrá objetivos colaborativos, los cuales se comparten y se dialogan en las redes sociales (de apoyo). No obstante, puede darse el caso en que una actividad que puede unir grupos puede ser también motivos para separarlos porque está influenciado por factores como la competición, donde la autoestima del estudiante puede crecer o decrecer. En

esta mezcla la clave podría estar enfocada en la retroalimentación, donde se puede destacar la posibilidad que tiene el estudiante de crecer frente al error, sin miedo al fracaso en una actividad sino mirarla como un reto.

La creación de los avatares con las características personales de cada estudiante junto con las actividades sociales de debates y de solución de problema o ayudas dentro de los grupos e intergrupos es de las actividades más amenas que se plantean a los estudiantes, donde el docente puede realizar una labor de reconocimiento las necesidades individuales de sus estudiantes; así mismo puede señalar los aciertos y aspectos a mejorar dentro del recorrido o de las actividades, haciéndose parte integral de los grupos de trabajo.

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.

En el plano del trabajo de la plataforma se toma como partida los saberes previos de los estudiantes, dando importancia a la participación, continuidad y práctica en el desarrollo de las competencias matemáticas. El desarrollo de las competencias según los Derechos Básicos de Aprendizaje –DBA–, una experiencia desarrollada en la plataforma que sea significativa al contexto de los estudiantes debe establecer cuadros generales que identifiquen los rendimientos, en una clasificación o *ranking* donde se mide resultados en términos de puntos.

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 rendimiento 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.

El docente promueve la resolución de problemas matemáticos de distintos orden con el fin de desarrollar cada uno de los pensamientos matemáticos, esto se llamaría un entretenimiento con intensión, a su vez promoverá el refuerzo en su hogar con la tareas, buscando esos espacios de cohesión y comunicación familiar. De esta forma, se busca incentivar la motivación del niño hacía el aprendizaje, tanto en el colegio como en el hogar.

De acuerdo a los hallazgo, se realizaron cambios a la plataforma Smartick con el fin de ajustarlo al contexto de los estudiantes de la I.E.D. Tercera Mixta del municipio de Fundación con el fin de hacer la experiencia lo más motivadora posible, se resalta el aspecto de la atención, ya que no debe ser remedial, sino preventiva. Para ello es necesario el seguimiento de los resultados obtenidos y el trabajado organizado en grupos con los estudiantes que poseen las mismas debilidades y debe ser de carácter continuo.

### **Resultados de las reuniones.**

En la primera reunión se detallaron los datos de los resultados y se acordó traer una serie de propuestas que pudieran llenar las expectativas que generaba la situación descrita en el diagnóstico de la situación de la institución educativa se presentaron varias propuestas y, por consenso, se eligió la estrategia de gamificación por su grado de innovación y por cubrir muchas de las necesidades que presentaba el informe.

El grupo dispuso un trabajo a implementarse en 10 semanas donde se aplicaría un plan de acción que consiste en la implementación de unos talleres de gamificación a los docentes de la institución educativa, el cual tendría una duración de cinco semanas y se daría un espacio para la aplicación de cinco semanas, en el proceso de los talleres se trabajaron diferentes estrategias para el reconocimiento de la motivación y la acción de la clase partiendo de necesidades muy sentidas como es el caso del uso herramientas, uso de TICs y materiales didácticos.

En la segunda reunión focal de grupo se compartió todos los datos provistos por esta investigación, los cuales, en una primera parte, son productos de una actividad diagnóstica que se realizó en la institución, de los cuales se obtuvieron resultados como la tasa de reprobación por períodos la cual dio un resultado del 67% de la población estudiantil. Lo cual resulta bastante alto, el grupo tomó la determinación de colaborar en los siguientes pasos de la investigación con el fin de articular un propuesta pedagógica para el mejoramiento del rendimiento académico en la institución.

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 32.***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>

*Nota. Elaboración propia, cooperación equipo Smartick, 2017.*

## Capítulo V

### 10 Discusión

Para efectos de la investigación se realizó una discusión de los resultados en base a los aspectos metodológicos y epistemológicos, la pregunta de investigación gira en torno al mejoramiento del rendimiento académico en matemáticas con el uso de la estrategia de gamificación a través de la implementación de la plataforma virtual *Smartick*. Las categorías principales de la investigación son el *rendimiento académico* y la *gamificación*, a partir de estas dos variables surgen una serie de subcategorías para el desarrollo de la investigación en la clase.

En la actividad participan los profesores, Lancaster Saballet, Andrea Espinosa Altamar, Dorian Pérez López, Mariela Rada Bierva, Katiuska Díaz Olmos, Samir Velázquez Cantillo. Para efectos de la investigación se les denominara p1, p2, p3, p4, p5 y p6 tal cual como se hizo en la tabulación de los datos cuando se realizó el diagnóstico de la investigación.

El efecto de la gamificación sobre la diferente categoría es claro sobre cada una de las situaciones de clase y llega hasta la extra-clase gracias al uso de las herramientas ofimáticas, que de una u otra manera, son parte de la realidad y vivencia diaria de los estudiantes, realidad palpable y que se puede observar analíticamente cuando se le hace algún tipo de seguimiento como el planteado en la presente investigación.

La investigación-acción es un método riguroso en el sentido de la aplicación de métodos de la investigación social, donde el trabajo grupal es clave, por ello, los tiempos son lo más difícil de manejar en virtud de las diferentes circunstancias extracurriculares que atraviesan las instituciones educativas en el departamento del Magdalena. No obstante, la presente

investigación ha terminado su implementación, según lo planteado, y cumplido sus principales etapas.

El proceso epistemológico donde se intervino cada categoría de acuerdo a los diferentes autores, según las situaciones planteadas por la misma investigación para el cumplimiento de los objetivos los cuales se ven reflejados en los resultados de la cuatro fases de la investigación, dentro de la problemática del rendimiento académico, el cual motivo una intervención dentro de la investigación acción, lleva en el proceso de la discusión a contrastar lo que dicen los teóricos sobre lo descrito por el investigador y las inquietudes del grupo focal.

**Grupo focal:** p1, p2, p3, p4, p5 y p6

En una primera parte la inquietud del grupo focal fue reconocer el rendimiento académico y cuáles eran los factores que estaban presentes en la práctica de aula del área de matemáticas. La Tabla 33 ofrece un contraste en los apuntes sobre rendimiento y cómo es intervenido cada uno de ellos por la gamificación:

**Tabla 33.**

*Categoría rendimiento académico*

<b>Subcategoría asociada</b>	<b>Tema asociado</b>	<b>indicador</b>
<b>Motivación</b>	<b>Esfuerzo personal para obtener resultados</b> Autor Félix (1998, Fortaleza 1975)	El estudiante no da su mejor esfuerzo por falta de motivación.
	<b>Las variables cognitivas, afectivas y emocionales del rendimiento.</b> Autor (Carroll, 1993) y (Selmes, 1988)	
	<b>“actitud” “disposición afectiva y conductual</b> Autor Balderrama et al. (2014)	
	<b>motivación baja falta su contexto</b> Autor Gaitán et al. (2011)	
	<b>déficit de atención, bajos resultados en lectura y matemáticas</b>	

---

Autores según (Eriksen, 1990; Van de Heijden, 1992; Laberge, 1995, (Boujon y Quaireau, 1999). (García-Ogueda, 2001; González-Castro, Álvarez, Núñez, González-Pienda y Álvarez, 2008).

**Desarrollo de las habilidades de atención**

Barragán, Lewis y Palacio (2007)

**Responsabilidad**

(Blickle, 1996; Busato y colaboradores, 1999; Costa & McCrae, 1999)

---

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

**Los Teóricos** definen:

En la definición de rendimiento académico, los aporte de Félix (1998) y Fortaleza (1975), ambos reseñan el rendimiento en términos de producto de la siguiente manera “La productividad del sujeto, el producto final de la aplicación de su esfuerzo, matizado por sus actividades, rasgos y la percepción más o menos correcta de los cometidos asignados” (pp. 86); es decir, es indispensable mirar la forma cómo el alumno presenta sus actividades, la manera cómo es percibido por el docente, que para la investigación sería los resultados en planillas y en las pruebas institucionales y nacionales.

**El investigador:** en la práctica el uso de las estrategias lleva a un mejor producto, según los autores ¿qué otros aspectos hay inmersos en el tema?

**Los Teóricos** aspectos relacionados con la estrategia.

La consecución de buenos rendimientos dependerá de las estrategias para que la experiencia de aprendizaje permita obtener los resultados deseados, Carroll (1993) y Selmes (1988) analizan las variables que inciden en ese proceso de presentar el producto donde se distingue fácilmente lo cognitivo y lo afectivo, lo cual dirige a un aspecto típico de las discusiones docente, la actitud. La

cual Balderrama *et al.* (2014) la define como “disposición afectiva y conductual que presenta una persona al responder a un acontecimiento o situación determinada” (pp. 343).

Esta actitud es tema de discusión permanente porque muchas veces se piensa que esa actitud es permanente y siempre debe estar dispuesta pero la realidad es otra, como lo señala Carrol y Selmes (1993) existen una serie de variables en juego que son cambiantes por la existencia de las emociones. En ese sentido Gaitán *et al.* (2011) afirman que la emisión es recíproca, si el alumno tiene poca disposición el docente también se desmotivara, lo contrario también puede suceder que el docente no tenga ánimo para la clase y esto termine por desmotivar al grupo de estudiantes.

**Grupo focal:** p1, p2, p3, p4, p5 y p6, el problema general en las aulas es la poca motivación para aprender matemáticas, en las aulas se trabaja con castigos a las personas distraídas mucho tiempo o con llamados de atención a sus padres para determinar los causales que pueden según el grupo ser provocado por flojera y problemas familiares.

**Los Teóricos** los aspectos relacionados a la falta de atención.

Un salón de clases es un conjunto de emociones reunidas, donde interactúa cada una de manera individual y no todos estarán realmente dispuestos por diferentes motivos, es tarea de la mediación ir tomando cada caso por individual para poder ofrecer algún tipo de solución. Un claro efecto de los problemas de atención son bajos resultados en áreas básicas como matemáticas y lector-escritura.

El déficit de atención tema tratado por diferentes autores como (Eriksen, 1990; Van de Heijden, 1992; Laberge, 1995; Boujon y Quaireau, 1999; García-Ogueda, 2001; González-Castro, Álvarez, Núñez, González-Pienda y Álvarez, 2008) da un indicador a seguir en los diferentes informes de área, donde se sugiere hacer un seguimiento periódico a estas situaciones,



en el caso puntual de las matemáticas, para generar pensamiento lógico-matemático; es necesarios tener los sentidos en la clase de lo contrario se puede perder cualquier tipo de proceso emplazado para la solución.

En cuanto al desarrollo de la capacidad de atención señalada por Barragán, Lewis y Palacio (2007), es importante destacar un par de estas capacidades y su utilidad, en ese sentido, la atención sostenida es un tipo de atención importante para el desarrollo de operaciones mentales o de relación del lenguaje, este tipo de atención es el ideal pero no surge por sí sola, hay que provocarla como se verá más adelante, alguna personas la desarrollan de manera natural, otros lo consiguen en su proceso de enseñanza.

La atención selectiva, es la atención más natural que hay, es un estado de disposición en alerta pendiente, donde se observará todo lo que pase a su alrededor, es fácilmente percibirle en un salón de clase, es el estado menos deseable de un estudiante en torno a la clase.

Esta situación de atención está también mediada por el grado de responsabilidad que se presente en la clase por cada uno de los alumnos, no menciono a los docentes porque son los principales actores en la actividad y presupone que están concentrados en la clase (Blickle, 1996) propone el trabajo en valores alrededor de la clase, lo cual es un tema importante porque permite destapar muchas de las motivaciones dentro de la clase no conocida y que implican en algún grado un tipo de falta de atención.

**El investigador**, la aplicación de la estrategia de gamificación en la I.E.D. Tercera Mixta como una manera de combatir los problemas de rendimiento académico y cuáles son los aspectos que ofrece la estrategia, señaladas en la Tabla 34.

**Tabla 34.***Categoría Gamificación del aprendizaje*

<b>Uso de la Herramienta Smartick</b>		
<b>Subcategoría asociada</b>	<b>Tema asociado</b>	<b>Aspecto a fortalecer</b>
<b>Motivación</b>	<b>Desarrollo cognitivo, agilidad mental, creatividad y relaciones sociales</b> (Long, 1984; Greenfield, 1994).	Creatividad Agilidad mental
	<b>Experiencia de juego actividad voluntaria de aprendizaje</b> (Huizinga, 1949).	Experiencias significativas aprendizaje
	<b>Respuesta-estímulo varía en grupos personas</b> Werbach, 2013	Comportamiento positivos
	<b>pensamiento de juego para involucrar a las personas,</b> Kapp (2012)	Motivación interna hacia el aprendizaje
	<b>Divertirse mientras aprendes</b> Gonzales Abriesketa 2013 Huizinga 1949, Perez Parejo 2010	Emoción en el aprendizaje
	<b>Las necesidades personales</b> Maslow (1943)	Búsqueda de mejoramiento académico
	<b>Modificación de los comportamientos</b> Carpena, Cataldi y Muñiz 2012	Conciencia
	<b>Modificar los comportamientos, actuando sobre su motivación,</b> Teixes (2015) Pink (2011)	sobre su actividad de aprendizaje
	<b>Motivación intrínseca</b> Mihaly Csikszentmihalyi 1990	Relaciones con estudiantes de diferentes
	<b>La actividad neurológica y la motivación</b> Werbach, 2013	diferentes

---

**pensamientos, que guíen su motivación** partes.

Edwar Deci, Richard Ryan y sus colaboradores  
1985

**La motivación, para el éxito de la gamificación,**  
Werbach y Hunter (2014, p 62-71),

**El desarrollo de motivaciones internas**

Werbach y Hunter 2014

**Buscar la excelencia**

(Wood et al., 2004)

**Conciencia, responsabilidades**

Yu et al. (2002)

**Relación con otros jugadores**

Parlebas, 2001

---

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

El siguiente aparte confronta la *categoría rendimiento* con la de *gamificación* para ver la interpretación que ofrece la estrategia frente a la necesidad. Como ya se ha visto a lo largo de la investigación cada componente está relacionado ya sea de manera directa o indirecta.

**Grupo Focal** p1, p4 y p6 pone de relieve el problema de la falta de atención en el aula de clases y cuestiona cómo a través de la estrategia lograr mejores efectos que el llamado de padres de familia y los castigos.

¿Cómo obtener una atención prolongada para que dominen las operaciones básicas?

**Los Teóricos** la gamificación y la atención.

La gamificación propone utilizar herramientas que llaman la atención del niño algunas presentes en sus hogares otras no tanto, con el fin de llamar su atención en la primera impresión de la clase, según Long (1984) y Greenfield (1994), se propone un desarrollo cognitivo, agilidad

mental, creatividad y relaciones sociales por medio de las nuevas tecnologías, ya que estas desarrollan su agilidad mental, ofrecen información al día en cualquier instante, permite hacer cosas nuevas en clase y permite la comunicación de todo el grupo sin importar tiempo y distancia.

Para la I.E.D. Tercera Mixta, como se pudo observar en el diagnóstico, el uso de las tecnologías es escasamente ofrecida a los alumnos, en la etapa de implantación observada era notable la participación de los alumnos, hasta niveles de inasistencia bajaron para los días que se había propuesto el desarrollo de la implementación. En el desarrollo de los ejercicios de la plataforma cada uno intentaba, de diversas maneras, la solución de problema usando su creatividad y era notorio ante la dificultad el uso de la pregunta de los niños ante cada inquietud por resolver.

**Grupo Focal** p1, p2 y p3 una de las situaciones que inquietan al grupo es la reacción de los diferentes grupos de acuerdo a su edad frente al tema del juego y que este último termine de impedir que el estudiante adquiriera conocimientos,

¿Qué hacer con los muchachos que no deseen realizar la actividad de gamificación por distintas razones?

**Los Teóricos** la organización de grupos

La experiencia de juego y la actividad es completamente voluntaria. En este sentido, Huizinga (1949) señala que, cada uno de los participantes durante el taller hacía uso de los diferentes equipos y cuentas de usuario de manera deliberada con la finalidad de ver hasta qué punto utilizaban cada una de las herramientas de gamificación y estas a sus vez les fueran útiles en la implementación de su clase con el fin de utilizar la base de la técnica implementada por Deterding (2011) con sus modelos, dinámicas y elementos.

La respuesta al estímulo varía en grupos y personas por razón de las personalidades que están inmersas en un salón de clase, acerca del tema Werbach (2013) habla de la reacción grupal a una estrategia con el fin de realizar una aplicación exitosa, no se puede hacer por simple antojo, debe ser aceptado por el grupo, en el caso particular de la gamificación por ser un juego es fácilmente aceptable, el estímulo es importante para evitar los déficit de atención.

**Grupo Focal** p5 y p2 dar libertad a los alumnos es un tema poco recurrente en la enseñanza tradicional, la gamificación trabaja sobre el llamado el “*enganche*”, la idea es que la actividad comience con la iniciativa a aprender por parte del estudiante.

¿Si es libre la entrada como lograr que se involucren en la actividad?

**Los Teóricos** como iniciar la actividad

La forma como se involucra cada miembro en la actividad gamificada, parte de lo que comentaba en el apartado anterior sobre la reacción al estímulo, éste luego pasa por lo que se llama el *pensamiento de juego* para involucrar a las personas. En concepto de Kapp (2012), la mentalidad de buscar el juego es el gancho perfecto para involucrar a las personas en actividades que no son juego, el estímulo comienza en la presentación que hace el docente desde la misma ambientación del espacio físico o de la clase.

Lo que sigue desde allí es la diversión y lo mejor es que mientras aprendes –juegas o viceversa todo depende como lo quieras interpretar o como lo vivas, el que vive la experiencia ve como su desarrollo de juego lo lleva a realizar todo tipo de actividades que regularmente no realizaría. Al respecto, Gonzales (2013), Huizinga (1949) y Pérez (2010) hacen una buena representación de la lógica de la gamificación dentro de este apunte, sobre todo en lo que se puede denominar el gancho perfecto en la educación.

Reconocer las necesidades del sujeto, al respecto Maslow (1943) señala que, es un principio dentro de la mecánica de juego, hablando en términos pedagógicos, sería cuáles competencias domina el estudiante y, a partir de allí, la mecánica está destinada a satisfacer esta necesidad, la mediación en gamificación tiene un trabajo en la elaboración de los componentes, dinámicas y mecánicas de juego.

**El investigador**, la modificación del comportamiento es una de las labores más importantes por realizar en las actividades gamificadas, tanto individual como grupal, en la institución educativa están identificados grupos con potencialidad para aprender, sobre los cuales se desea que cambien de actitud sin necesidad de presiones.

**Los Teóricos** cambio de comportamientos

Los resultados se expresan en modificación de los comportamientos a través del uso de tecnologías y estrategias alternativas Carpena y *otros* (2012) señalan que, si se logra captar la atención viene por consiguiente el desarrollo de las actividades de manera autónoma, siendo el maestro un apoyo importante en la consecución de los objetivos de juego, es así como la función del maestro es aún más importante porque hace la función de acompañamiento o apoyo factor importante en la formación del auto concepto elemento vital en las variables personales.

Cuando se refiere a la situación de modificar los comportamientos, actuando sobre su motivación, se está hablando de realizar una acción sobre los motivos internos de la persona, éste fue planteado por Teixes (2015) y Pink (2011), siendo este un tema un arduo trabajo dentro del proceso de gamificación, porque la misma teoría indica que la única forma de conseguir cambio reales de actitud es cambiando los pensamientos internos de cada uno de los sujetos con problemas de atención.

**Grupo Focal** p1, p2 y p3 una inquietud para un grupo de docentes es si el juego le garantiza que hay un compromiso con el aprendizaje

*¿Cómo reconocer que el estudiante está comprometido con la actividad de gamificación?*

**Los Teóricos** desarrollo de las actividades

Al desarrollar una actividad cualquiera que sea, es importante que la misma sea realizada por medio de la llamada *motivación intrínseca*, pues es la que le permite al sujeto sumergirse de lleno en una actividad, mientras el sujeto está en este estado obtiene los mejores resultados afirma Csikszentmihalyi (1990), este autor desarrolló un sistema llamado *estado de flujo* (ver Figura 4), donde realiza una observación sobre las actividades a realizar las cuales no pueden ser ni fáciles ni difíciles para evitar el aburrimiento.

La actividad neurológica dentro del juego propuesto por Werbach (2013) quien desde su concepto considera que es un análisis dentro del mundo de la psicología que llega a su parte práctica en los juego; de acuerdo a esto, los sistemas de incentivos llevan a incrementar la motivación por el aprovechamiento de una hormona llamada dopamina que aumenta los niveles emotivos, este mismo recurso está presente en la gamificación y sirve como otro elementos para mantener enganchados a la actividad a expertos y novatos en la actividad.

El desarrollo de la auto-determinación en la teoría de Deci, Ryan y sus colaboradores (1985) indica cómo una vez que se tiene pensado conseguir, algún propósito estos pensamientos te guían a una motivación por conseguir logros establecidos como metas, en el pensamiento del juego, la actitud es clave para conseguir avanzar, en la gamificación se transmite ese mismo pensamiento en la realización de la actividad de aprendizaje.

**El investigador**, la motivación es un caso central de la investigación, más si se estudia una estrategia donde la idea es despertar el deseo de las matemáticas, para ello es necesario reconocer qué aspectos subyacen en el tema

**Los Teóricos**, como están compuestas las motivaciones

En el caso de la motivación para el éxito de la gamificación, teoría de Werbach y Hunter (2014, pp. 62-71), establece el reconocimiento de las motivaciones que jalonan a cada estudiante para reconocer quiénes tienen motivaciones extrínsecas que le puedan causar daño y quiénes están desarrollando quiénes motivaciones intrínsecas para el desarrollo de su misma personalidad; de tal manera, pueda conseguir sus metas. El docente debe hacer una clasificación cuidadosa de este hecho.

El desarrollo de motivaciones internas por Werbach y Hunter (2014) observan que, una buena realización de retroalimentación puede generar las motivaciones internas, al recibir premios, al sentirse satisfecho puede un estudiante encontrar el camino de su autodeterminación personal, por lo tanto siempre es importante desarrollar el trabajo de acompañamiento y seguimiento, el cual es tan importante como la misma explicación.

**Grupo Focal p1** toda actividad educativa tiene un proceso que necesita ciertas responsabilidades, el juego podría distraer esas responsabilidades. Sin embargo, la gamificación muestra un continuo de avance.

¿Qué elementos hay que tener en cuenta al momento de evaluar la motivación en la gamificación?

**Los Teóricos**, el mejoramiento de la gamificación

La idea de buscar la excelencia es no ser conformista en términos de conocimiento (Wood *et al.*, 2004), según el autor no es hacer las cosas por pasar, sino realizar un aprovechamiento al



máximo de todas las posibilidades que presenta una actividad de conocimiento o una actividad de la vida, como ejemplo el punto no es hacer un pastel sino hacer bien el pastel.

La existencia de responsabilidades grupales pueden generar conciencia frente a las necesidades del grupo (Yu *et al*, 2002), al tener conciencia de que debe responder por el grupo genera una acción individual donde surge el valor de la responsabilidad, elemento clave en la formación de valores para la existencia.

En la necesidad humana de relacionarse en el juego se puede observar los tipos de jugadores, los cuales pueden ser compañeros u oponentes o combinados. Para Parlebas (2001), es un tipo de combinación motriz, donde cada quien actúa según sea la situación de manera colaborativa o en oposición según sea la condición de juego que se presente o la necesidad que este atravesando en la solución de necesidades, esto es muy variable sobre todo si es una actividad de salón.

**El investigador**, como se puede observar es amplia la aplicación de la gamificación a efecto del control de la categoría de motivación, en acercamiento a al control de las variables que generan los problemas de atención y generación del estímulo interno para conseguir una buena motivación.

La categoría de la estrategia didáctica es la segunda intercepción clave en el control de los elementos que afectan la clase, a continuación, se establece cuál es la problemática (Tabla 35).

**Tabla 35.**

*Categoría rendimiento académico*

<b>Subcategoría asociada</b>	<b>Tema asociado</b>	<b>indicador</b>
<b>Estrategias didácticas de la clase</b>	<b>Unidireccional sentimientos de frustración</b>	La clase no cuenta con estrategias óptimas para
	Autor Arreguin 2011- García <i>et al.</i> (2014), González (2006) Bacigalupe (2009). <b>socialización y cooperación para mejores resultados</b>	

---

Autor Christakis et al. (2010), Nisson (2003)	mejorar el rendimiento
<b>Recompensas</b>	
Martínez <i>et al.</i> (2011)	
<b>Variedad de estrategias</b>	
Palmero et al. (2010)	
<b>Proceso de contagio emocional, trabajo grupal-recompensa y estrategias</b>	
Christakis et al. (2010)	
<b>Factores modificables del rendimiento</b>	
(E Vélez, Schiefelbein, Valenzuela 1994)	
<b>error, de cálculo o de comprensión</b>	
Huertas, 1997).	
<b>las estrategia de aprendizajes están directamente relacionadas con los resultados de aprendizaje,</b>	
Beltrán (1993)	

---

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

**El investigador**, el problema del tradicionalismo en la institución, acostumbra a los grupos a ser solo receptores, muchas veces retraídos y poco se conoce sobre sus reales necesidades. Por ello, es importante conocer también sobre lo que entraña, hoy día, ese tipo de formación.

**Los Teóricos**, formación tradicional – formación del siglo XXI.

En la formación tradicional, el problema es que la información unidireccional causa sentimientos de frustración en el estudiante, según autores como Arreguin (2011), García *et al.* (2014), González (2006) y Bacigalupe (2009), este sentimiento causa un estado de desmotivación que se puede extender por todo el grupo, la necesidad de información difícilmente será cubierta por un relato personal ni importando que también fundamentado sea.

En la formación del siglo XXI la socialización y la cooperación generan los mejores resultados, según autores como Christakis *et al.* (2010) Y Nisson (2003), esta situación en los salones de clase se observa en los trabajos grupales, los cuales siempre presentan mayor desarrollo y contenido que cuando se presenta de manera individual, el viejo dicho: *dos cabezas piensan más que una*, sin embargo muchas veces no se promueve tanto la socialización de temas en clase y mucho menos el trabajo colaborativo, por ser el trabajo más de tipo tradicional.

Recompensas son una buena estrategia con respecto al desarrollo de una buena conducta, afirma Martínez *et al.* (2011); sin embargo, siempre hay incertidumbre sobre los tipos de estímulos que reciben los estudiantes, sobre todo, como ya se citó, aquí los peligros de una motivación extrínseca, que genere un proceso contrario a la motivación

Palmero *et al.* (2010) expone la necesidad de *variedad de estrategias* para conseguir mejores desempeños, en la estrategia de Martínez *et al.* (2011), asume que la recompensa es buena pero que sería todavía mejor si fuera grupal, se ve aquí la necesidad entonces de combinar diferentes tipos de estrategia, cosa que es poco común en el tradicionalismo, el cual es pasivo y monótono.

Un proceso de contagio emocional, es un resultado de pertinencia social, el cual es el resultado de la acción del salón donde cada miembro está totalmente identificado con lo que quiere y lo que se desea, este tipo de grupos sobresale cualquiera sea la necesidad Christakis *et al.* (2010), estos tipos de identificación poco se motivan en los salones, los grados de identificación en los colegios es generalmente bajo.

**El investigador**, el problema planteado es la necesidad de modificar el rendimiento académico y las maneras de conseguirlo, dentro de la I.E.D. Mixta Tercera de Fundación, poder mejorar los resultados en matemáticas.

**Los Teóricos**, factores para cambiar el rendimiento académico

Existen dos factores que pueden modificar del rendimiento, los cuales son los resultados de estrategias contextualizadas y de participación, estos elementos combinados generan, según Vélez, Schiefelbein y Valenzuela (1994), prácticas eficientes al interior de los salones de clases, en manejo de espacios, de ambientes y hasta de tareas, los resultados crean integración.

El error de cálculo o de comprensión es algo típico de las matemáticas, de acuerdo a Huertas (1997), lo que se debe evitar es la ansiedad, pues { esta genera bloqueos para el estudiante y de esta manera sentirá deseos de no realizar nada al no poder avanzar, son situaciones de cuidado que necesitan manejo.

Las estrategias de aprendizajes están directamente relacionadas con los resultados de aprendizaje, para ello Beltrán (1993) explica que es necesario generar estrategias cognitivas y metacognitivas, unas dirigidas al desarrollo del pensamiento.

A continuación (Tabla 36) se aborda la categoría que expresa la gamificación como estrategia.

**Tabla 36.**

*Categoría Gamificación del Aprendizaje*

**Uso de la Herramienta Smartick**

<b>Subcategoría asociada</b>	<b>Tema asociado</b>	<b>Aspecto a fortalecer</b>
<b>Estrategia</b>	<b>Ensayo-error el juego avanzan, en ese sentido,</b> Ramírez Cogollor (2014, p. 27)	El error como medio para aprender.
	<b>Necesidad de nuevas estrategias de enseñanza, que incremente la motivación</b> Chacon (2002, p. 2)	Generación de nuevas. estrategias
	<b>los video juegos en la educación</b> según Kapp (2012)	Resolución de problemas de manera innovadora.
	<b>La resolución de problemas-entretenimiento con intensidad.</b> Michael y Chen (2006), Bergeron (2006)	Utilizar el juego como herramienta
	<b>Gamificación como estrategia</b> Kapp 2012, Cook (2013)	
	<b>El juego como estrategia de enseñanza y aprendizaje</b>	

---

Huizinga (1949), Garfella (1977)	para aprender.
<b>Reflexión y juego</b>	Desarrollo de la
Duus Henrisen (2010)	autonomía y
<b>Autonomía del alumno y la libertad de aprendizaje</b>	libertad del
Sola (2013)	aprendizaje.
<b>Innovación y utilidad en torno a potenciar las habilidades, conocimientos y actitudes.</b>	Usos completo
Eguia, Contreras y Solano (2012, p. 10)	de los sentidos
<b>Aprovechamiento de los sentidos en la gamificación</b>	para aprender.
Prieto (2012)	Experimentar
<b>Transformar el aula desapareciendo elementos de la escuela tradicional</b>	en el
Clark C. Abt (1970)	aprendizaje.
<b>Crear experiencias</b>	Tener un perfil
Zichermann (2012)	que evidencia
<b>Presencia <i>online</i>, generar nuevos escenario</b>	mis
Jabary (2014)	competencias
<b>La posibilidad de fallo para aprender</b>	en matemáticas.
Werbach y Hunter (2014)	Poder
<b>Tres aspectos en la retroalimentación</b>	autoevaluarme
Werbach y Hunter (2014)	junto con mis
<b>La evaluación dotar la sensación del contra control</b>	compañeros.
(Skinner, 1980, 1986)	Competir por
<b>Competición a la enseñanza</b>	los mejores
(Johnson & Johnson (1999); Kim y Sonnenwald (2002)	premios.
<b>Premiación en la gamificación</b>	Mejoramiento
Ramírez (2014)	de la
<b>la competición produce reconocimiento, incremento de autoestima</b>	autoestima.
Fulu (2007), Fasli y Michalakopoloulos (2005) Fasli y Michalakopoloulos (2005)	Trabajar
<b>Objetivos cooperativos</b>	activamente de
Thousand et al. (1994)	manera
<b>múltiples formas las redes sociales,</b>	Colaborativa y
Teixes (2015, p. 47-48) o Ramírez (2014, p. 83)	cooperativa.
<b>Objetivos:</b>	
Según Werbach y Hunter (2014),	

---

Al ser la gamificación una estrategia, el desglose de sus actividades es el más grande en razón de tocar la problemática se extiende a otros niveles de la satisfacción de necesidades de los estudiantes.

**Grupo Focal** p1, p4 y p6 para el grupo docente además de los factores, se cuestionan sobre la estrategia que pueden realizar modificaciones

¿Qué situaciones de la práctica regular se transforman?

**Los Teóricos**, estrategias para cambiar

La prueba ensayo-error en el juego es uno de los elementos claves en cualquier juego, pues a través de él saben qué cosas no hacer y en la medida que superan los mismos, avanzan. En ese sentido, Ramírez Cogollor (2014) apunta una gran ventaja del sistema gamificado, donde sus estudiantes pierden el miedo a equivocarse al momento de resolver problemas, conociendo así los datos del problema, procedimientos, e interpretación de resultados.

La necesidad de nuevas estrategias de enseñanza, en el aula de clases que incremente la motivación es una realidad del aula de clases. Para Chacón (2002), la necesidad de incorporar cada vez más este tipo de herramientas conceptuales y procedimentales resultan útiles al momento de tratar con el bajo rendimiento.

**El investigador**, la estrategia de gamificación tiene varios apartes, no es solo juego y es necesario comprenderla para poder explorar todas las posibilidades en el salón de clase con o sin plataformas de ayuda.

**Los Teóricos**, estrategia de gamificación

Los vídeos-juegos en la educación son una de las herramientas más innovadoras. Para Kapp (2012) es importante aprovechar el tiempo que le dedican los jóvenes a este tema; en las distintas edades es una herramienta común y ellos mismos sin mayor problema asumen cualquier tipo de

juego, lo comparten, discuten del tema y los disfrutan que es un beneficio tanto en lo social como en lo emocional.

La propuesta de Michael y Chen (2006) y Bergeron (2006) sobre la resolución de problemas usando herramientas de entretenimiento con intención una intención educativa es clave en la gamificación, los juegos enseñan algunas cosas correspondiente al desarrollo de su vida cotidiana, lo que cambia en esta propuesta es la intención pedagógica de desarrollar una formación específica utilizando los mismos medios.

Los apartados de Kapp y Chen (1993) son la raíz de la gamificación como estrategia; por tanto, en su desarrollo Kapp (2012) y Cook (2013) ordenan los elementos de la estrategia para uso pedagógico teniendo en cuenta el juego, las tecnologías y las necesidades educativas de los niños para construir un estrategia pedagógica que satisfaga las necesidades educativas y los motive.

El juego como estrategia de enseñanza y aprendizaje es una potente herramienta utilizada en gamificación el uso del juego para Huizinga (1949) y Garfella (1977) no es una simple incorporación novedosa, pues esto ya se utilizaba desde hace mucho tiempo, lo diferente es su incorporación al grupo de estrategias de aprendizaje que se pueden utilizar en un salón como medio para ganar la atención de los estudiantes frente a temas que requieren mucha concentración como en las matemáticas.

**Grupo Focal** p2 y p4 la estrategia exige a cada docente observar su entorno para reconocer todas las situaciones que nacen de la implementación de la estrategia.

¿Qué tipo de problemática se presenta y cuáles son los beneficios?

**Los Teóricos**, la planeación y la autonomía

Duus (2010) hace una observación importante para cualquier maestro al referirse a la reflexión sobre la clase y, para el presente caso, la reflexión sobre el juego. La una nacida de la planeación misma y la otra sobre la acción para evitar que se pierda el objeto pedagógico de la misma acción y poder analizar los resultados obtenidos de la acción.

En el caso de la autonomía del alumno y la libertad de aprendizaje, es clave su desarrollo en las actividades de gamificación. Con respecto a este tema, Sola (2013) lo incorpora como parte de la formación y por tal motivo es importante desarrollarlo dentro de una actividad planeada para que se cumplan los objetivos generales de la formación.

Todo el entorno gamificado gira en torno la innovación y utilidad para potenciar las habilidades, conocimientos y actitudes, es otra razón para incorporar la estrategia. Según Eguia y otros (2012), el poder de potenciar los mismos conocimientos y actitudes del niño ayuda a desarrollar una buena competencia ya que esto construye también su habilidad en labores específicas o conocimientos específicos.

El beneficio del aprovechamiento de los sentidos en la gamificación es una de las ventajas que Prieto (2012) pone sobre el tapete, pues aquí no solo juega lo visual sino lo auditivo y lo táctil y, de manera indirecta mediante la motivación al recuerdo, el gusto y olor, pues las actividades en contexto requieren el uso de la memoria en diferentes situaciones.

Al transformar el aula van desapareciendo elementos tradicionales como por ejemplo la misma organización de los salones donde todo está predispuesto para una gran oratoria. Para Clark (1970) es importante realizar las transformaciones con el fin de evitar frustraciones frente a la comunicación docente-estudiante, que es uno de los vicios tradicionales.

**Grupo Focal p5** el uso de herramientas TICs y conectividad permiten abrir un mundo nuevo en cuanto a lo que formación se refiere.



¿Qué tipo de acciones se requieren?

**Los Teóricos**, la exploración, el sistema *online*, la posibilidad de fallo en el juego y la retroalimentación.

Crear experiencias es el gran reto. Según Zichermann (2012), los alumnos necesitan explorar y experimentar, se puede llamar su atención a través de la curiosidad; engancharlos como dice la teoría del uso del juego para la formación, buscar los espacios o generar nuevos espacios, modificar los ambientes de aprendizaje, incorporarles nuevos objetos o aditamentos.

La presencia *online* es una buena estrategia para estar disponible todo el tiempo, en respuesta al escenario propuesto por Zichermann (2012). Jabary (2014) agrega el concepto acerca de generar nuevos escenarios, en este caso virtuales; donde la interacción de los participantes es crucial al momento de conocer cómo van cada uno de los implicados y cuáles son las necesidades de cada uno, son diversas las herramientas para este propósito.

La posibilidad de fallo para aprender en la estrategia gamificada es parte de la actividad de juego en el caso de la gamificación. Para Werbach y Hunter (2014) es una invitación a participar sin tener temores de no responder a algún tipo de expectativa, la idea es suscribir a cada estudiante en la actividad, en el taller, el juego de roles va dirigido a conocer la situación del estudiante al momento de iniciar cada actividad.

Los tres aspectos en la retroalimentación son el desarrollo de la autonomía, una buena comunicación y una medición del rendimiento, los cuales en gamificación siempre están disponibles. Para Werbach y Hunter (2014), en la estrategia de clase son elementos importantes que siempre deben conocer tanto el docente como los estudiantes, esto se trabaja en las actividades de retroalimentación de los mismos talleres.

**El investigador**, la estrategia de gamificación exige conocer algo del conductismo, el uso de la competencia para promover la autoestima. Por tanto, es necesaria tener unos grupos que deben estar comunicados con el fin de lograr unos objetivos que se desarrollaran a través de la búsqueda de ser el mejor en el juego frente a sus compañeros.

**Los Teóricos**, los objetivos y la competencia como elemento relación entre individuos.

La evaluación pasa de ser un simple momento de corte para mirar unos resultados a ser parte de un proceso donde el evaluado tiene la sensación de poder controlarlo es una apuesta que Skinner (1980, 1986) expone y llega al aula gamificada, en razón que la evaluación es continua, cada estudiante es consciente de la misma y participa de ella para mejorarla siendo consciente de las competencias donde le va mejor y lo que le falta por dominar, con el objetivo claro del juego de superar niveles se enfrenta continuamente a ella.

La competición en la enseñanza según autores como Johnson & Johnson (1999) y Kim y Sonnenwald (2002), es un aprovechamiento de los elementos de juego de la gamificación haciendo uso de una necesidad social llamada reconocimiento, la motivación que ésta genera produce, en muchos casos, superación personal a la vez que sirve de herramienta evaluativa también.

Premiación en la gamificación. Esta es una herramienta extrínseca que utiliza la gamificación en algunos periodos de tiempo. Según Ramírez (2014) el objetivo de ésta es premiar el esfuerzo de cada uno de los jugadores, como se sabe hay distintos tipos de premiación en gamificación es un elemento inmerso en la propuesta y se obtiene también de distintas maneras.

La competición produce reconocimiento, incremento de autoestima; asimismo, Johnson & Johnson (1999) señalan la necesidad de reconocimiento. También Fulu (2007), Fasli y

Michalakopoloulos (2005) y Fasli y Michalakopoloulos (2005) resaltan otro elemento del desarrollo de la personalidad que es la autoestima. La formación en valores es transversal a la misma gamificación y cada docente debe ir desarrollando cada uno de estos aspectos.

La organización de grupos y creación de equipos genera los llamados objetivos cooperativos, según Thousand *et al.* (1994), se tiene ahora a un sujeto envuelto en unas situaciones de grupo en las cuales él requiere desarrollar un papel para la consecución de resultados, esto genera al individuo compromisos y responsabilidad.

Las múltiples formas de uso de las redes sociales para realizar actividades de formación son un espacio más a ser utilizado. Las redes sociales en la gamificación para autores como Teixes (2015) y Ramírez (2014) abren todos los espacios virtuales a ser utilizados con el fin de la socialización de cada una de las actividades y eventos del grupo.

Los objetivos de aprendizaje son lo primero que hay que desarrollar, según Werbach y Hunter (2014), para desarrollar una buena actividad de gamificación para que los componentes, mecánicas y dinámicas vayan en la misma dirección sin estos es imposible la realización de la actividad.

**El investigador**, la categoría resume una serie de actividades y estrategias que son necesarias en la implementación de diferentes dinámicas de la institución educativa previa y durante la implementación de clases con el uso de la estrategia y el apoyo de la plataforma educativa *Smartick*.

A continuación se enumeran los elementos de la última subcategoría (Tabla 37) que aborda los conceptos de los autores que permiten reconocer las afectaciones del rendimiento académico y cuál es su afectación.

**Tabla 37.***Categoría del rendimiento académico*

<b>Subcategoría asociada</b>	<b>Tema asociado</b>	<b>Indicador</b>
<b>La familia y su contexto</b>	<b>Problemas externos del estudio</b> Autor Romero <i>et al.</i> (2014)	
	<b>Ambiente familiar, la motivación, autoconcepto, atención, esfuerzo, actitud.</b> <b>condicionado la sensibilización del niño, la cohesión y la comunicación familiar, Tareas Para la Casa TPC</b> 1) Según (Kaplan, Liu y Kaplan, 2001; 2) Keith, Keith, Quirk, Sperduto, Santillo y Killings, 1998; 3) Paulson, 1994; Ryan y Adams, 1995; Steinberg, Lamborn, Dornbusch y Darling, 1992) 4) Veiga, 1997, 5) González-Pienda <i>et al.</i> (2002 <sup>a</sup> ), Martínez- Pons (1996), Musitu y Lila (1993); Hong y Milgram (2000); Hong, Milgram y Rowell (2004); (Mourão, (2004); Rosario, Mourão, Núñez, González-Pienda y Valle (2006); Rosario, Mourão, Núñez y Solano (2008).	La familia no presenta las condiciones básicas para el desarrollo de las habilidades y competencias del individuo.
	<b>Factores de ambiente escolar</b> Bandura (2001)	

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

**El investigador,** lo que sucede por fuera de la escuela es un factor independiente de la clase, pero también es preciso determinar lo que sucede en una clase, así como también lo que sucede en el hogar cuando el niño realiza sus actividades en la casa.

**Los Teóricos,** los factores externos

Los problemas externos del estudio que se generan a cualquier individuo pasan, según Romero *et al.* (2014), una serie factores psicológicos, sociales y personales que afectan el trabajo de clase de los estudiantes, todos por fuera de la misma escuela, esto genera condiciones de predisposición que debe reconocer el docente.

Un buen ambiente familiar es causa de la generación de una buena motivación pero junto con ella se recrean una serie de elementos de la personalidad que son muy importantes como el autoconcepto, atención, esfuerzo, actitud, a su vez se desarrolla un condicionamiento a la sensibilización del niño, la cohesión y la comunicación familiar. Autores como Ryan y Adams (1995) y Steinberg, Lamborn, Dornbusch y Darling (1992), marcan la importancia que tiene el reconocer el ambiente familiar de cada uno de los estudiantes pues éste determina en gran medida el rendimiento académico.

Las tareas para la casa –TPC–, es un tema de discusión aun en estos días, existe muy poca información en las personas sobre los efectos y su importancia. Para Hong y Milgram (2000) y Hong, Milgram y Rowell (2004), son de gran utilidad en el refuerzo de saberes, sirve como parte de la cohesión del hogar porque involucra a sus miembros en los diferentes objetivos de la tarea, es una gran herramienta que debe desarrollarse.

Cuando se habla de los factores de ambiente escolar desarrollados por Bandura (2001), quien señala sobre un conjunto elementos como: estructura física de la escuela, expectativa de los padres, tipo de evaluación, las creencias y motivacionales, los cuales son importante a tener en cuenta al momento de establecer causales de rendimiento académico.

A continuación el aporte de la gamificación para responder a las necesidades de esta categoría (Tabla 38):

**Tabla 38.***Categoría Gamificación del Aprendizaje*

<b>Uso de la herramienta <i>Smartick</i></b>		
<b>Subcategoría asociada</b>	<b>Tema asociado</b>	<b>Aspecto a fortalecer</b>
La familia y su contexto	<b>Estímulos exteriores no están presentes en las aulas, (dejar la motivación externa por una interna)</b> Según Pink (2011)	Poder disminuir los estímulos externos en mi experiencia de aprendizaje.

*Nota. Elaboración propia, 2017.*

**Grupo Focal** p1, p4 y p6 la problemática de la familia disfuncional es algo inocultable en las familias del municipio de Fundación y sus efectos en el comportamiento del alumno.

¿Qué plantea la estrategia frente a la dificultad manifiesta de las situaciones externas familiares de dificultan el buen desempeño?

**Los Teóricos**, el estímulo externo.

Los estímulos exteriores son realidades que viven los estudiantes, los cuales no están presentes en las aulas pero que no dejan de estar presente en el interior del niño porque hacen parte de la problemática que enfrenta cada estudiante. En la gamificación la idea es disminuir esa presión dejando que la motivación externa sea superada por una motivación interna tomando así los argumentos de Pink (2011), los cuales resultan útiles en el reconocimiento de las acciones a seguir en cada caso.

## Capítulo VI

### 11. Conclusiones

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.

Con respecto al tema de rendimiento académico son muchas las experiencias que se captaron con el grupo con respecto a los referentes que aparecen citados en las categorías, la revisión teórica permite información de la gran relación de cada uno de los aspectos de la clase con el rendimiento académico, dando con esto validez al re-pensamiento de los momentos de la clase, su importancia dentro de los procesos generación de motivaciones, captura de la atención y la posterior producción de nuevo pensamientos que se evaluará de acuerdo a su elaboración.

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 proceso 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.

El rendimiento académico es un tema interesante de estudiar debido a su continua evolución, como se pudo evidenciar en el desarrollo de la investigación, muchos temas de interés están relacionados, por lo cual es necesario tener una visión integral de los procesos desarrollados en el aula con el fin de abordar las causas y desarrollar estrategias que se ajusten a sus necesidades. La I.E.D. Tercera Mixta de Fundación queda pendiente en un proceso de revisión de cada uno de ellos en los diferentes niveles de formación, en especial la primaria y extenderlo al área de castellano con el fin de actuar de mejor manera frente a los resultados ICSE.

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 autores (Eriksen, 1990; Van de Heijden, 1992; Laberge, 1995; Boujon y Quaireau, 1999; García-Ogueda, 2001; González-Castro, Álvarez, Núñez, González-Pienda y Álvarez, 2008). 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 realizar 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.

Siguiendo avanzando en la temática que aborda la investigación sus resultados y conclusión, se debe destacar el tema de la necesidad socialización y cooperación para mejores resultados, una de las debilidades diagnosticada en el análisis, tema que refieren autores como Christakis *et al.* (2010) y Nisson (2003). En el taller surgieron distintas formas de realizar las agrupaciones y diseñar equipos de trabajo, que bien podrían funcionar para las distintas áreas de la enseñanza.

Otro tema que está en el tablero son las recompensas institucionales, el tema de las recompensas es una estrategia que trabaja el autor Martínez *et al.* (2011) Ya que muy poco se realizan actividades en la institución que premien actividades en la institución, generalmente esto se deja como actividad de fin de año pero como se pudo observar a lo largo del desarrollo de la teoría motivacional, son necesarias más frecuentes y cada cierto período con el fin de estimular tanto buenos comportamientos como la búsqueda del mejoramiento individual.

El siguiente tema sugerido es la *variedad de estrategias*, donde como resultado de ellas se trabaje la participación, el uso de la tecnologías, materiales en diferentes contextos para seguir atendiendo las necesidades presentadas durante el diagnóstico. Palmero *et al.* (2010) plantea la necesidad de una variación sustancial del trabajo de aula con el fin de captar atención y motivar.

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.

## 12. Recomendaciones

Para el desarrollo de la propuesta reflexiva es necesario realizar un proceso de indagación que conduzca a la determinación de una propuesta educativa a desarrollarse en la I.E.D. Tercera Mixta del municipio de Fundación, Magdalena. Este apartado tiene como finalidad compartir las recomendaciones de un proceso de investigación-acción en una institución educativa con el fin de aplicar una estrategia de aprendizaje.

### Elaborar la propuesta reflexiva

- a) ¿Cómo voy a mejorar el problema? ¿A través de qué propuesta de acción? ¿Por qué esa propuesta es mejor que otras?

Después de un debate grupal sobre el problema de rendimiento académico se determinó trabajar con una técnica llamada Gamificación; para ello, fue necesario capacitar a los docentes en este tema lo cual se realizó en seis talleres, esta propuesta supera a las demás en la cantidad de elementos motivadores que la integran, además tiene un elemento de enganche cual es la tecnología y el juego con lo cual satisface los requerimientos descubiertos en el diagnóstico aplicado.

- b) ¿Qué estrategias específicas permitirán desarrollar la propuesta de acción?

A nivel de tiempo se programó una acción durante un mes para capacitación y aplicación, haciendo énfasis en los métodos activos y usos de las TICs en matemáticas, mezclando lo teórico con lo práctico.

- c) ¿Qué condiciones necesito prever para que las estrategias se puedan desarrollar?

El grupo de trabajo cuenta con el apoyo del equipo docente, para lo cual con los coordinadores se preparó espacios dentro de la institución como la sala TICs, se utilizó un pago por derechos de admisión a una plataforma gamificada llamada *Smartick*, luego se dispuso el uso de *tablets* para

el desarrollo de actividades, todas del inventario de la institución educativa y la disponibilidad de la sala TICs para los trabajos grupales.

d) ¿Qué criterios y qué información me ayudarán a evaluar y reflexionar la propuesta de acción?

A través de la literatura del problema se detectaron dos categorías a trabajar las cuales son *rendimiento académico* y *gamificación*. A partir de estas dos variables, se desprenden unas subcategorías en las cuales giraría la intervención de la estrategia gamificada con el apoyo de *Smartick* las cuales son.

- Motivación.
- Desarrollo de la clase.
- Estrategias de aprendizaje
- Evaluación.

e) ¿Qué principios de ética profesional guiarán mi propuesta de acción?

Los principales principios que impulsan la actividad, autoestima, esfuerzo, responsabilidad y auto-determinación que permita superar las debilidades en cuanto al rendimiento académico, todos estos son resultado del marco teórico de la investigación.

### **Desarrollar mi propuesta de acción reflexiva**

a) ¿Estoy desarrollando realmente la propuesta de acción original? ¿Qué alteraciones necesito introducir? ¿Por qué?

Los talleres están totalmente desarrollados con el uso de TICs, con tareas activas y con aplicaciones prácticas que se harán dentro y fuera de la actividad normal del taller, lo innovativo, va en la misma estrategia y el uso mismo de la plataforma que son las principales alteraciones. En cuanto a las prácticas se introduce el trabajo colaborativo y cooperativo, la participación

activa, socialización de todos los temas bajo diferentes estrategia y la contextualización de todos los temas trabajados y que no son comunes en la institución educativa.

b) ¿Qué dificultades estoy teniendo para recoger la información prevista? ¿Hay otro tipo de información que necesito recoger? ¿Para qué?

La dificultad principal es que no existen muchos autores que hayan desarrollado la actividad en el país, el otro problema identificado corresponde a problemas climáticos, los cuales afectan el uso de la plataforma virtual. Además finalizando el proyecto, en tiempo de invierno fuerte, las inundaciones no permitieron mayores acciones. Es importante realizar lecturas de los desarrolladores de la estrategia para ofrecer una variedad en el análisis.

c) ¿Están evidenciándose ciertos logros como fruto de la propuesta de acción?

En la aplicación se ha observado gran participación; el índice de ausentismo fue cero en los días de la intervención. También se observó el desarrollo de tareas con más cotidianidad, aspecto que no era lo común, en el desarrollo de las clases los compañeros han comenzado a aplicar estrategias desarrolladas en clases, aunque no son obligatorias como el caso del juego didáctico

d) ¿Qué es lo que más me está tensionando del proceso? ¿Cómo puedo canalizar mejor esa tensión?

Una de las tensiones que se ha ido superando es el miedo al uso de la tecnología por parte de los docentes y otra por parte de los alumnos, la otra y también importante el miedo a equivocarse al momento de desarrollar actividades matemáticas en clase.

Para el investigador lo más tensionaste han sido la largas lecturas y la cantidad de actividades que debe desarrollar junto con la investigación, como lo son reuniones de área, socialización de los trabajos con el programa todos a aprender –PTA–, el seminario de investigación Ciclón, desarrollo de la investigación e implementación de la investigación como estrategia pedagógica –

IEP– proyecto institucional de la I.E.D. Tercera Mixta y las inclemencias del tiempo para completar resultados.

e) ¿Estoy alimentando mi portafolio de aquella información y reflexiones necesarias para documentar la experiencia?

En el desarrollo de los talleres se van anotando cada uno de los avances de los grupos docentes y a su vez observando los resultados en los casos que han presentado implementación en las aulas de clase, los datos más importantes son el resultado de las diferentes discusiones.

Evaluar y auto reflexionar el proceso.

a) ¿Qué contraste existe entre el plan inicial y lo realmente realizado? ¿Qué estrategias se desarrollaron según lo previsto? ¿Qué estrategias tuvieron que cambiarse? ¿Qué nuevas estrategias tuvieron que generarse? ¿Por qué?

Dentro del proceso lo que más cambio fueron las fechas calendario de la investigación, afectados por los problemas ambientales, las fuertes lluvias generaron distorsión en la institución, las estrategias grupales funcionaron trabajando en horarios opuestos, sobresale en los términos de cambio de estrategia donde una actividad de trabajo colaborativo fue desarrollada de manera virtual utilizando la tecnología Web 2.0, con el apoyo de las herramientas *Google Docs*. Y *Hangouts*.

Evaluación de resultados: ¿En qué medida logré mejorar el problema? ¿Cómo puedo dar evidencias de esa mejoría o no? ¿Cuál ha sido el instrumento que más me ha servido para recoger información? ¿Qué problemas he tenido con la recopilación y procesamiento de la información?

Uno de los aspectos más resaltantes de la estrategia es el control de la participación en tiempo real, el siguiente dato es el aporte de los docentes que en su mediación notan como se

desarrolla un interés sobre todo en la fase de explicación también hay soportes documentales y fotográficos de la experiencia, para conseguir los resultados que necesitan para dominar los problemas de juego, el problema para recoger la información es el tiempo porque toca cubrir muchas veces dos y tres jornadas continuas.

b) Autorreflexión sobre el proceso: ¿Cuáles han sido las tensiones más significativas que he enfrentado durante esta experiencia? ¿Cuáles los momentos o aspectos de mayor satisfacción durante esta experiencia? ¿Qué ideas personales sobre el aprendizaje, la enseñanza, los alumnos, la institución he cambiado o problematizado como fruto de esta experiencia?

Una de las tensiones más grandes fue el temor de la evaluación de las estrategias, tanto de las implementadas normalmente o de las implementadas en la estrategia, pero esto contrasta con la experiencia de encontrarse a alumnos que preguntan por el día de aplicación de la estrategia, el gusto que genera en los estudiantes, uno de los aspectos que ha cambiado con el uso de la estrategia es la posibilidad del desarrollo grupal y de equipos, trabajar los contenidos de clase con el fin que sean más llamativos. Todo esto nacido de la misma experiencia del taller que no solo contaba con los docentes sino en algunas oportunidades con los estudiantes.

c) ¿Qué aportes de autores, teorías y enfoques me pueden ayudar a comprender mejor la experiencia?

— Pensar en un concepto y transformarlo en una actividad que puede tener elementos de competición, cooperación, exploración y narración y que incorpora principios de deseo-incentivo-reto-realización-recompensa-realimentación-omnino

- Socialización y cooperación para mejores resultados. Autor Christakis *et al.* (2010), Nisson (2003)

- Recompensas. Autor: Martínez *et al.* (2011)
- Variedad de estrategias. Autor: Palmero *et al.* (2010)

— Una descomposición clara de algunos de los mecanismos de diseño de vídeo juegos, o de cómo estos son capaces de manipular, o mejor dicho programar los mecanismos básicos de resolución de problemas y de aprendizaje del videojuego, podemos entonces volver a la definición principal.

- El vídeo juego en la educación. Autor: Kapp 2012
- La resolución de problemas-entretenimiento con intensidad. Autores: Michael y Chen (2006), Bergeron (2006)
- Gamificación como estrategia. Autores: Kapp 2012, Cook (2013)
- El juego como estrategia de enseñanza y aprendizaje. Autores: Huizinga (1949), Garfella (1977)
- Reflexión y juego. Autores: Duus Henriksen (2010)
- Autonomía del alumno y la libertad de aprendizaje. Autor: Sola (2013)
- Innovación y utilidad en torno a potenciar las habilidades, conocimientos y actitudes. Autores: Eguía, Contreras y Solano (2012, p. 10)

e) ¿Puedo compartir esta autorreflexión con otros colegas o personas para enriquecer el trabajo en la organización educativa y nuestro desarrollo profesional?

Esta propuesta se desarrolló con la intención clara de un proyecto pedagógico de larga duración que se extienda a la primaria y a la media del bachillerato de la institución con el fin de disminuir los niveles de reprobación en las matemáticas, se extenderá como propuesta pedagógica del área de matemáticas 2018.



**Proponer orientaciones para continuar mejorando**

- a) A partir de la experiencia y la autorreflexión, ¿qué necesito cambiar de mi definición inicial del problema y de mi propuesta de acción?

De la experiencia se puede decir que, la gamificación comprende aspectos que no están en la teoría por ser un tema novedoso y en expansión, pues tiene componentes operativos que van cambiando de acuerdo a la plataforma y al público al cual se presenta. Con respecto a la definición inicial personal del autor acerca de los componentes, mecánicas y dinámicas, fueron cambiadas por teorías con más fuerza pedagógica en vista que el rendimiento académico y sus variables estaban relacionadas directamente.

Con respecto a la propuesta de acción surge la necesidad de incluir componentes virtuales y de desarrollo pedagógico.

- b) ¿Qué condiciones necesito prever para desarrollar los nuevos elementos incorporados?

Las condiciones principales a tener presente, son el uso de la tecnología como *tablet* y *wifi*, estos dos permiten superar la barrera del tiempo y el espacio, también incluir una serie de recursos pedagógicos con respecto a las dinámicas para captar la atención y otros procesos pedagógicos. Estos temas serían los nuevos temas a desarrollar.

- c) ¿Cómo recogeré y sistematizaré la información para la nueva experiencia?

Generar espacios de debates o foros virtuales, donde cada uno de los participantes opine acerca de los resultados de la aplicación de la experiencia. La sistematización se realizaría con el apoyo del equipo de trabajo del departamento de matemáticas de la institución.

- d) ¿Qué de lo aprendido en la experiencia puedo transferirlo a otro curso o caso?

El uso de la estrategia se puede transferir fácilmente a la distinta asignatura para el caso puntual se prevé extender el proyecto a la primaria y luego todo el bachillerato, más adelante llevarlo al

área de castellano utilizando, adaptándolo a una plataforma virtual diferente. Siendo este un objetivo a mediano y largo plazo de la I.E.D. Tercera Mixta de Fundación.

### Referencias

- Aguilera A., Fúquene C. y Ríos W. (2014). *Aprende jugando: el uso de técnicas de gamificación en entornos de aprendizaje*. IM-Pertinente, 2 (1), 125-143.
- Alandete J. (2012) *Plan Estratégico del Sector Educativo 2010-201*. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-308823\\_archivo4\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/cvn/1665/articles-308823_archivo4_pdf.pdf)
- Albaili M. A. (1998) *Goal orientations, cognitive strategies and academic achievement among United Arab Emirates college students*. En: *Educational Psychology*, 18, 2, pp. 195-203.
- Alemañy C. (2009) *Integración e inclusión: dos caminos diferenciados en el Entorno Educativo*. Cuadernos de Educación y Desarrollo, Vol. 1, N° 2. Tomado de: <http://www.eumed.net/rev/ced/02/cam5.htm>
- Ananiadou K. & M. Claro (2009), “*21st Century Skills and Competences for New Millennium Learners in OECD Countries*”, OECD Education Working Papers, No. 41, OECD Publishing. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.1787/218525261154>
- Area M. (2005). *Las tecnologías de la información y comunicación en el sistema escolar. Una revisión de las líneas de investigación*. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa. Recuperado: [https://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1\\_1.htm](https://www.uv.es/RELIEVE/v11n1/RELIEVEv11n1_1.htm)
- Aristizabal, G. C., Esteban, G. G., & Ximénez-de-Embún, D. P. (2014). *El desempeño educativo escolar en Colombia: factores que determinan la diferencia en rendimiento académico entre las escuelas públicas y privadas*. Investigaciones de Economía de la Educación volumen 9, 9, 895-921.
- Arreguín MG. (2011). *La Tecnología Celular: Un Recurso Motivacional-Cognoscitivo en la Pedagogía de la Ciencia*. Didac, Num. 59, Enero-Junio. pp. 24-29.
- Artigue M. (2013). *Anais do VI Colóquio de História e Tecnologia no Ensino de Matemática. São Carlos, Brasil*: Universidades Federal de São Carlos. Recuperado de: [http://htem2013.dm.ufscar.br/anais/artigoscompletos/Text\\_Artigue\\_Final.pdf](http://htem2013.dm.ufscar.br/anais/artigoscompletos/Text_Artigue_Final.pdf)
- Attwell, G. (2007). *The personal Learning Environments - the future of eLearning? E-Learning Papers*. Vol. 2, 1, p. 4. Tomado de: <http://www.redalyc.org/pdf/368/36812381014.pdf>
- 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

- Balderrama JA, Díaz PJ. Y Gómez RI. (2014). *Actitudes Hacia la Actividad Física y el Deporte*. RA XIMHAI, Vol. 10, Núm. 5, Julio-Diciembre.
- Bandura A. (2001). *Social cognitive theory: An agentic perspective*. *American Review of Psychology*, 52, 1-26.
- Barragán R., Lewi, H. y Palacio JE. (2007). *Autopercepción de cambios en los déficit atencionales intermedios de estudiantes universitarios de Barranquilla sometidos al método de autocontrol de la atención (mindfulness)*. *Salud Uninorte*. Barranquilla, 23, 184-192.
- Bartle, R. Hearts (1996). *Clubs, Diamonds, Spades: Players Who Suit MUDs*. *Journal of MUD Research* 1, 1.
- Bartolomé A. (2000). *Informar y comunicar en los procesos educativos del siglo XXI*. Ponencia en el "XII Congreso nacional e Iberoamericano de Pedagogía". Organizado por Sociedad Española de Pedagogía el 27 de septiembre, 2000. Madrid. Consultado en el 2 de agosto de 2005. Recuperado [www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/00\\_cambios\\_Iberoam.pdf](http://www.lmi.ub.es/personal/bartolome/articuloshtml/00_cambios_Iberoam.pdf)
- Bellera S. (2013) *Nuevos escenario para el aprendizaje cambiando las reglas del juego educativo*. *Tendencias pedagógicas S 1 p 165-175*
- Beltrán J. (1993). *Procesos, estrategias y técnicas de aprendizaje*. Madrid: Síntesis.
- Bergeron B. (2006). "Developing Serious Games". *Journal of Magnetic Resonance Imaging*, 34, p. 480. Charles River Media, Inc.
- Bernardo Carrasco J. y Basterretche Baignol J. (2004). *La motivación*. En: Íd. (2004) *Técnicas y recursos para motivar a los alumnos* (pp. 29-31). Madrid, España: RIALP.
- Blickle, G. (1996). *Personality traits, learning strategies, and performance*. Beltrán (1993). *El rendimiento académico*. España *European Journal of Personality*, 10, 337-352.
- Bloom BS. (1979). *Taxonomía de los objetivos de la educación*. Marfil.
- Bloom, B. S. (1977). *Taxonomía de los objetivos de la educación*. El Ateneo.
- Boekaerts M. (1996) *Self-regulated learning at the junction of cognition and motivation*, en *European Psychologist*, 2, pp. 100-112.
- Borrero P. (2014) *Actividades de Aprendizaje, Preparación, Ejecución y Retroalimentación Aplicando Gestión Educativa Innovadora*. Recuperado de:

<http://cimted.org/memoriasciebc/Foros/Foro%2013/Pitter%20Ferney%20Borrero%20EXT.pdf>

- Bouffard T., Boisvert J., Vezeau C. y Laurache C. (1995) *The impact of goal orientation on self-regulation and performance among college students*, en *British J. of Educational Psychology*, 65, pp. 317-329.
- Boujon CH. Y Quaireau CH. (1999). *Atención, aprendizaje y rendimiento escolar*. Madrid: Narcea
- Braimoh D. (2008) *Lifelong learning through mentoring process and its operational dimensions in society*. Turkish Online Journal of Distance Education.
- Brown S. y Glasner A. (Eds) (1999) *Assessment Matters in Higher Education: choosing and using diverse approaches*, Buckingham: Society for Research into Higher Education and Open University Press (79) *Unfulfilled Promise: formative assessment using CAA*.
- Brown, H., & Ciuffetelli Parker, D. (2009). *Foundational methods: Understanding teaching and learning*. Toronto, Canada: Pearson Education.
- Busato, VV, Prins, FJ, Elshout, JJ, & Hamaker, C. (1999). *The relation between learning styles, the Big Five personality traits and achievement motivation in higher education*. *Personality and Individual Differences*, 26, 129–140.
- Carneiro & Abrahão A. (2008). *El papel de la interacción en el aprendizaje de las Matemáticas: relatos de profesores*. *Universitas Psychologica*, 7(3), 711-723. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rups/v7n3/v7n3a09.pdf>
- Carpena, N., Cataldi, M., & Muñiz, G. (2012). *En busca de nuevas metodologías y herramientas aplicables a la educación*. Repensando nuestro rol docente en las aulas. *Novos sistemas de produção*. Sigradi 2012 | forma (in) formação. Recuperado de [http://cumincades.scix.net/data/works/att/sigradi2012\\_85.content.pdf](http://cumincades.scix.net/data/works/att/sigradi2012_85.content.pdf)
- Carr W. y Kemmis S. (1988). *Teoría crítica de la enseñanza. (La investigación acción en la formación del profesorado)*. Barcelona: Martínez-Roca.
- Carr y Kemmis *Momentos de I-A*, en Gómez, David y Valldeoriola, Jordi. (2009). *Metodología sobre investigación*. Universidad Oberta de Catalunya. Barcelona. Figura
- Carroll JB. (1993). *Cognitive abilities*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Caso-Niebla J., Hernández L. (2007) *Variables que inciden en el rendimiento académico de*

- adolescentes mexicanos*. Revista latinoamericana de psicología volumen 39, no 3, 487-501.  
Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80539304>
- Castejon J. (2009) *Aprendizaje y rendimiento académico*. Recuperado de:  
[https://books.google.com.co/books?id=lr50CAAAQBAJ&pg=PA89&dq=ESTILOS+DE+APRENDIZAJE+Y+RENDIMIENTO+ACAD%C3%89MICO&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=ESTILOS%20DE%20APRENDIZAJE%20Y%20RENDIMIENTO%20ACAD%C3%89MICO&f=false](https://books.google.com.co/books?id=lr50CAAAQBAJ&pg=PA89&dq=ESTILOS+DE+APRENDIZAJE+Y+RENDIMIENTO+ACAD%C3%89MICO&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=ESTILOS%20DE%20APRENDIZAJE%20Y%20RENDIMIENTO%20ACAD%C3%89MICO&f=false)
- Castillo A, Fúquene C, Ríos W. (2014) *Aprende jugando: el uso de técnicas de gamificación en entornos de aprendizaje*. Recuperado de:  
<http://revistas.lasalle.edu.co/index.php/im/article/viewFile/2708/2465>
- Chacón, P. (2008) *El juego didáctico como estrategia de enseñanza aprendizaje*. Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Christakis NA. Y Fowler JH. (2010) *El Sorprendente Poder de la Redes Sociales y Cómo nos Afectan, Conectados*. 2ª. Edición. Santillana Ediciones Generales S. A. de C. V. (Reimpresión 2014).
- Clark C. Abt. (1970): “*Serious Games. University Press of America*”. Disponible en:  
[https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=axUs9HA-hF8C&oi=fnd&pg=PR13&dq=Clark,+C.+Abt+\(1970\):+Serious+Games.&ots=dZ#v=onepage&q=Clark%2C%20C.%20Abt%20\(1970\)%3A%20Serious%20Games.&f=false](https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=axUs9HA-hF8C&oi=fnd&pg=PR13&dq=Clark,+C.+Abt+(1970):+Serious+Games.&ots=dZ#v=onepage&q=Clark%2C%20C.%20Abt%20(1970)%3A%20Serious%20Games.&f=false)
- Cohen L. y Manion L. (1990): *Métodos de investigación educativa*. Madrid, La Muralla.
- Colás Bravo MP, Buendía Eisman L. y Hernández Pina F. (2009). *Competencias científicas para la realización de una tesis doctoral*. Barcelona: Davinci 243 pp.
- Coll C., Maurí T. & O Nrubia J. (2008). *Análisis de los usos reales de las TIC en contextos educativos formales: una aproximación socio-cultural*. Revistas Electronica de Investigación Educativa, 10, 1-18
- Cook W. (2013). “*Training Today: 5 Gamification Pitfalls*”. Training Magazine. Recuperado de:  
- gamificationpitfall. <http://www.trainingmag.com/content/training-today-5>
- Cooper, H. (2007). *The battle over homework: Common ground for administrators, teachers, and parents*. Thousand Oaks, CA: Corwin Press. Marzano, R. J., y Pickering, D. J. (2007). Special topic: The case for and against homework. Educational Leadership, 64(6), 74-79

- Corey S. (1953). *Action research to improve school practices*. New York: Columbia University Press
- Cortizo JC. Et al. (2011). *Gamificación y Docencia: Lo que la Universidad tiene que aprender de los Videojuegos*. Comunicación para las VIII Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. Madrid, España. Tomado de:  
[http://universidadeuropea.es/myfiles/pageposts/jiu/jiu2011/PDF/Otras\\_experiencias\\_innovadoras/46\\_Gamificacion.pdf](http://universidadeuropea.es/myfiles/pageposts/jiu/jiu2011/PDF/Otras_experiencias_innovadoras/46_Gamificacion.pdf)
- Costa & McCrae, (1999). *El rendimiento académico España Manual de teorías emocionales y motivacionales*. En Busato y colaboradores (1999); Blicke (1996)  
<http://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/25363/s57.pdf>
- Costa P. & McCrae R. (1999) *Inventario de Personalidad NEO revisado*. Manual. Madrid: TEA ediciones.
- Creswell et al. (2003) *advanced mixed Methods Research designs*. In A Tashakkori & Ch. Teddlie (Ed.) *Handbook of mixed method is social & behavioral research* (pp. 209-240) London SAGE publications.
- 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)
- Da Silva G. (2016) *Gamificacion*. Video. Recuperado de:  
<https://www.youtube.com/watch?v=MHEQJ9E9jKM>
- Dale E., & Nyland B. (1960). *Cone of learning*. Educational Media.
- Deterding S. Dixon D. (2011) *Gamification: Toward a Definition*. Recuperado de:  
<http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>
- Dewey J. (1910). *How we think*. In J. A. Boydston (Ed.), John Dewey: *The middle works*. Carbondale: Southern Illinois University Press.
- Díaz S. y Lizárraga C. (2013) “*Un acercamiento a un plan de ludificación para un curso de física computacional en Educación Superior*”. Disponible en:  
<http://www.virtualeduca.info/ponencias2013/509/VESaraDiaz2013.docx>
- Díaz-Barriga, Á (2013) *TIC en el trabajo del aula. Impacto en la planeación didáctica*. Revista

- Iberoamericana de Educación Superior, vol. IV, núm. 10, junio-septiembre, 2013, pp. 3-21
- Drijvers P. (2013). *Digital technology in mathematics education: why it works (or does not)*. PNA, 8(1), 1-20. Recuperado de:  
[http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Drijvers2013PNA8\(1\)Digital.pdf](http://www.pna.es/Numeros2/pdf/Drijvers2013PNA8(1)Digital.pdf)
- Duffy TM. y Jonassen DH. (1992) *Constructivism: New Implications for Instructional Technology*. En: Duffy TM. And Jonassen DH. (Eds.) *Constructivism and the Technology of Instruction: A Conversation*. Hillsdale, pp. 1-16.
- Duus Henrisen (2010) *Moving Educational role-play beyond entertainment*. Revista de la teoría de la educación S 1 v 11 N 3 p 226-262
- Edwards R. (2006) *Beyond the moorland? Contextualizing Lifelong Learning*. *Studies in the education of adults*, 38(1), pp. 25-26.
- 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.
- Eriksen CW. (1990). *Attentional search of the visual field*. En D. Brogan (Ed.), *Visual search* (pp 3-19). Londres: Taylor & Fancis.
- Ertmer PA. Y Newby TJ. (1996). *The expert learner: strategic, self-regulated and reflexive*. *Instruccion Science*, 24, 1-24.
- Escorcía J, Chaucañé A, Medrano A, Therán E. (2013). *Estrategias didácticas para potenciar el pensamiento matemático a partir de situaciones del entorno métrico en estudiantes de educación básica y media del municipio de Sincelejo*. Recuperado de:  
<http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/revcie/article/view/7075/8741>
- Escudero J. (1987) “*La investigación acción en el panorama actual de la investigación educativa*” Revista de innovación e investigación educativa n 3 pp 5-39 ICE de Murcia, Murcia
- Esteve FM. y Gisbert M. (2011) «*El nuevo paradigma de aprendizaje y las nuevas tecnologías*», Revista de Docencia Universitaria, REDU, 9 (3), págs. 55-73.
- Etxeberria Santiago K. y Lukas, JF. (2014). *Aprendizaje de las matemáticas mediante el ordenador en Educación Primaria*. Revista de Investigación Educativa, 32(1), 91-109. Recuperado de: <http://revistas.um.es/rie/article/download/168831/159261>



- Fasli, M., Michalakopoulos, M. (2005). *Supporting Active Learning through Game-like Exercises*. In Proceedings of the 5th IEEE International Conference of Advanced Learning Technologies (ICALT 2005), pp. 730-734.
- Felder R., Silverman L. (1988) *Learning and Teaching Styles In Engineering Education*. En: *Engineering Education*, 78(7), pp. 674–681. Tomado de:  
<http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/LS-1988.pdf>
- Forsblom N. y Silius K. (2002). *What is the Added Value of Web-based Learning and Teaching? The Case of Tampere University of Technology*. Proceedings of The New Educational Benefits of ICT in *Higher Education conference*. September 2002, Rotterdam, the Netherlands.
- Forteza J. (1975). *Modelo instrumental de las relaciones entre variables motivacionales y rendimiento*. Revista de Psicología General y Aplicada, 132, 75-91.
- Freire P. (1982). *Pedagogía del oprimido*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Fulu, I. (2007). *Enhancing Learning through Competitions*. School of InfoComm Technology, Ngee Ann Polytechnic
- Gaitán PR. Y Tepale GT. (2011). *Motivación en los Estudiantes de la Ibero*, Didac, Num. 59, Enero-Junio, pp. 59-60.
- Gallego Rodríguez A. y Martínez Caro E. (2003) *Estilos de aprendizaje y e-Learning hacia un mayor rendimiento académico*. Universidad Politécnica de Cartagena. Tomado de:  
<http://repositorio.upct.es/bitstream/handle/10317/982/eae.pdf;jsessionid=FAEEB8E68488E953D750511A77BAFF8C?sequence=1>
- Gallego S. (2013) *Análisis de la frecuencia de uso, potencial didáctico y educativo de los videojuegos, y de su posible integración curricular*. Recuperado de:  
<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/3212>
- García A, Gutiérrez R. (2013) *Diseño de una guía de ludificación de contenidos educativos en Entornos Virtuales de Aprendizaje (E.V.A.)*. Universidad de Salamanca. Tomado de:  
<http://azaharatic.es/documentos/6.pdf>
- 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.
- García-Ogueda M. (2001). *Mecanismos atencionales y síndromes neuropsicológicos*. Revista de Neurología, 32, 463-467.
- Gardner H, & Hatch T. (1989). *Educational implications of the theory of multiple intelligences*. Educational researcher, 18(8), 4-10.
- Garfella E. (1977) *El devenir histórico del juego como procedimiento educativo*. Historia de la educación. Revista interuniversitaria S 1 V 16 9 133-154
- Garodia (2012) *Pirámide de Dale efectos Material Audiovisual En Aprendizaje, Adaptacion*. Recuperado de: <https://biblioteca.ucm.es/revcul/e-learning-innova/27/art1263.pdf>
- Garodia P. (2012) *Gamification for Education*. Artículo de blog [Online] Recuperado de: <https://pgarodia.wordpress.com/2012/10/15/gamification-for-education/>
- Garrison DR. (2000). *Theoretical Challenges for Distance Education in the 21st Century: A shift from structural to transactional issues*. International Review of Research in Open and Distance Learning. Vol.1 (1). Tomado de: <http://www.irrodl.org/index.php/irrodl/article/view/2/333>
- Garrison DR. y Anderson T. (2003) *E-learning in the 21st century: a framework for research and practice*, London: Routledge Falmer.
- Gartner, J. y Gartner, R. (2014) *Hype Cycle for Emerging Technologies Maps the Journey to Digital Business*. Recuperado de: <https://devcentral.f5.com/Portals/0/Cache/Pdfs/2807/is-iot-hype-for-real.pdf>
- Gea (2012) *DOFA enseñanza aprendizaje tabla*. Recuperado de: <http://elearning.ugr.es/emadraza/pdf/cap4.pdf>
- Gea M. & Montes R., Rodríguez-Pina G., González M. (2012) *Enseñanza online y Recursos de Aprendizaje Abiertos: Recomendaciones de procedimientos basados en modelos de calidad*. In *III Congreso Iberoamericano sobre Calidad y Accesibilidad de la Formación Virtual*.
- Godino J. (2000) *Indicadores de idoneidad didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Recuperado de:

<http://funes.uniandes.edu.co/5869/1/Godino2014Idoneidad.pdf>

- Gollete G. y Lessard-Hébert M. (1988) *La investigación-acción. Sus funciones, su fundamento y su instrumentalización*. Barcelona: Laertes.
- Gómez F. (2010) *Tesis elementos problemáticos en el proceso de enseñanza de las matemáticas en estudiantes de la institución educativa pedro Vicente abadía*. Recuperado de:  
[http://biblioteca.universia.net/html\\_bura/ficha/params/title/elementos-problematicos-proceso-ense%C3%B1anza-matematicas-estudiantes-institucion-educativa-pedro-vicente/id/54758255.html;jsessionid=17B7F112AA4B334ECDED1680491E7F92](http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/elementos-problematicos-proceso-ense%C3%B1anza-matematicas-estudiantes-institucion-educativa-pedro-vicente/id/54758255.html;jsessionid=17B7F112AA4B334ECDED1680491E7F92)
- Gonzales Abriesketa (2013) *Cuerpos desplazados, género, deporte y protagonismo cultural en la plaza vasca*. Revista de antropología iberoamericana Madrid V 8 N1 p 83-110
- Gonzales M. (1992) *Auto concepto y rendimiento escolar “sus implicaciones en la motivación y autorregulación del aprendizaje*. Recuperado de:  
<http://dadun.unav.edu/bitstream/10171/21388/1/AUTOCONCEPTO%20Y%20RENDIMIENTO%20ESCOLAR.pdf>
- González C, Caso Niebla J, *et al.* (2012). *Rendimiento académico y factores asociados. Aportaciones de algunas evaluaciones a gran escala*. Recuperado de: [file:///D:/inv-gamificacion/RASTREO%20RENDIMINTO%20ACASDEMICO/Dialnet-RendimientoAcademicoYFactoresAsociados-3960787%20\(1\).pdf](file:///D:/inv-gamificacion/RASTREO%20RENDIMINTO%20ACASDEMICO/Dialnet-RendimientoAcademicoYFactoresAsociados-3960787%20(1).pdf)
- González, LD. (2002). “*El desempeño académico universitario: variables psicológicas*”. (pp.32-55) México: Universidad de Sonora
- González-Pienda JA, Núñez JC, González-Pumariiega S, Álvarez L, Rocés C. y García M. (2002a). *A structural equation model of parental involvement, motivational and altitudinal characteristics, and academic achievement*. The Journal of Experimental Education, 70(3), 257-287.
- González-Pienda JA., Núñez JC., González-Pumariiega S., Álvarez L., Rocés C., García M., González P., Cabanach RG. Y Valle A. (2000). *Autoconcepto, proceso de atribución causal y metas académicas en niños con y sin dificultades de aprendizaje*. Psicothema, 12, 548-556.
- Graham CR. (2006) *Blended learning systems: Definition, current trends, and future trends*. En: Curt J. Bonk, C.R. Graham (Eds.). *The handbook of blended learning*. San Francisco:

- Pfeiffer. Pp. 3-21.
- Greene BA & Miller RB. (1996) *Influences on achievement: goals, perceived ability, and cognitive engagement*, en *Contemporary Educational Psychology*, 21, pp. 181-192.
- Greene J & Caracelli V (2003) *Making paradigm sense of mixed methods practice*. In A. Tashakkori & Ch. Teddlie (Ed.) *Handbook of mixed method is social & behavioral research* (pp. 91-110) London SAGE publications.
- Hamari J. & Eranti V (2011) “*Framework for designing and evaluating game achievements*”, In *Proceedings of Di GRA 2011: Think Design Play*, September 14-17, 2011, Hilversum, The Netherlands, pp. 122-134.
- Hameed S., Badii A. y Cullen, A. (2008) *Effective e-Learning integration with traditional learning in a blended environment*. En: *Proceedings from the European and Mediterranean Conference on Information Systems 2008 (EMCIS2008)* May 25-26 2008, Dubai.
- Heick T. (2012) *9 Characteristics of 21st Century Learning* [Artículo Blog-Online]. Recuperado de: <http://www.teachthought.com/learning/learning-models/9-characteristics-of-21st-century-learning/>
- Hernández S. y Fernández C. (2010) *Metodología de investigación científica*. México: McGraw – Hill.
- Hernandez-Gilbert L.A. (1987): *Social support networks for parenting and well-being psychological among dual-earner Mexican-American families*. *Journal of Community Psychology*, 15, 176-185.
- Herrera N. (2012) *Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224362014>
- Herrington J., Oliver R. & Reeves, T. (2002) *Patterns of engagement in authentic online learning environments*, in A. Williamson, C. Gunn, A. Young and T. Clear (eds) *Winds of Change in the Sea of Learning: charting the course of digital education*. Proceedings of the 19th ASCILITE Conference held at UNITEC, Auckland, New Zealand, 8-11th Dec 2002, pp. 279-286.
- Hong E. y Milgram RM. (2000). *Homework: Motivation and learning preference*. London: Bergin, & Garvey.

- Hong E., Milgram RM. y Rowell LL. (2004). *Homework Motivation and Preference: A Learner-Centered Homework Approach*. *Theory into Practice*, 43(3), 197-204.
- Huertas J. (1997). *Motivación. Querer aprender*. Buenos Aires: Aique.
- Huizinga JH. (1949). *Homo Ludens: A study of the play-element in culture*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Hunter, D Werbach, K. (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
- Maletz, D. (2012). “*Four Tricks to Improve Game Balance*”. Consultado en: [https://www.gamasutra.com/blogs/DavidMaletz/20130408/190068/Motivation\\_Milestones\\_and\\_Gamification.php](https://www.gamasutra.com/blogs/DavidMaletz/20130408/190068/Motivation_Milestones_and_Gamification.php)
- ICFES (2015) *Boletín resultados de prueba saber. Serie 04*. Recuperado de: <http://www.icfes.gov.co/estudiantes-y-padres/boletin-saber-en-breve/publication/edicion-04-boletin-saber-en-breve/4/direct>
- ICFES (2015) *Colombia: qué y cómo mejorar a partir de la prueba PISA*. Recuperado de: <http://www.mineducacion.gov.co/1621/article-162392.html>
- ICFES (2015) *Informe resultado 5° y 9° grado matemáticas IED Tercera Mixta*. Recuperado de: <http://www2.icfesinteractivo.gov.co/ReportesSaber359/consultaReporteEstablecimiento.jspx>
- ICFES (2015) *Resultado De Prueba TIMMS en matemáticas*. Recuperado de: <file:///D:/BIBLIOTECA%20DELL/Desktop/gamificacion/Informe%20resumen%20ejecutivo%20colombia%20en%20pisa%202015.pdf>
- ICFES (2015) *Resultados Prueba Pisa Rendimiento Por Área*. Recuperado de: <file:///D:/BIBLIOTECA%20DELL/Desktop/gamificacion/Informe%20resumen%20ejecutivo%20colombia%20en%20pisa%202015.pdf>
- ICFES (2016) *Resultados prueba saber alumnos de 5° grado 2016*. Recuperado de: <file:///D:/BIBLIOTECA%20DELL/Desktop/gamificacion/Informe%20resumen%20ejecutivo%20colombia%20en%20pisa%202015.pdf>
- Jabary L. (2014) *Tendencias que están renovando la educación las rozas de Madrid*. Vol. 27 N 286

- Jaramillo PJ. (2005). *La enseñanza como práctica. Caracterizaciones desde la educación Superior*. Revista Internacional Magisterio. Educación y Pedagogía, 65-67. Recuperado de: <http://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/educacion/tesis04.pdf>
- Jiménez A, García D. (2015) *El proceso de gamificación en el aula: Las matemáticas en educación infantil*. Recuperado en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=656047>
- Jiménez L. (2008) *Investigación-acción: antecedentes, definición y metodología*: Recuperado de: <http://blog.puc.edu.pe/luissime>
- Johnson B & Onwuegbuzie A (2004). *Mixed methods research: A research paradigm whose time has come*. Educational Research
- Johnson B. & Turner L (2003) *Data collection strategies in mixed methods research*. In A. Tashakkori & Ch. Teddlie (Ed.) *Handbook of mixed method is social & behavioral research* (pp. 297-319) London SAGE publications.
- Jonassen DH. (1995). *Supporting communities of learners with technology: A vision for integrating technology with learning in shools*. Educational Technology, 35(2). Pp. 60-63.
- Kaplan, D.S., Liu, X. y Kaplan, H.B. (2001). *Influence of parents´self-feelings and expectations on children´s academic performance*. Journal of Educational Research, 94, 360-370.
- 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.
- Kapp KM., Blair L. y Mesch R. (2012). *The gamification of learning and instruction*. Fieldbook. Ideas into Practice. San Francisco: Pfeiffer.
- Kareal M. & Klema M. (2006) *Adaptivity in e-learning Current Developments in Technology-Assisted Education*, pp. 260-264. Tomado de: <http://goo.gl/bqjjA>
- Karoly P. (1993). *Mechanisms of self-regulation: a systems view*. Annual Review Psychology, 44, 23-52.
- Keith, P.B. y Keith, T.Z. (1993). *Does parental involvement influence academic achievement of American middle school youth?* En F. Smit, W. van Esch y H.J. Walberg (Eds.), *Parental involvement in education* (pp. 205-209). Nijmegen, The Netherlands: Institute for Applied Social Sciences.
- Keith, T.Z., Keith, P.B., Quirk, K.J., Sperduto, J., Santillo, S. y Killings, S. (1998). *Longitudinal*

- effects of parental involvement on high school grades: Similarities and differences across gender and ethnicity groups*. Journal of School Psychology, 36, 335-363
- Kemmis S. & McTaggart R. (1988) *Cómo planificar la Investigación-Acción*. España: Laertes.
- Kim, K. y Rohner, R.P. (2002). *Parental warmth, control, and involvement in schooling*. Journal of Cross-Cultural Psychology, 33, 127-140.
- Kim, S. & Sonnenwald, DH. (2002). *Investigating the relationship between learning style preferences and teaching collaboration skills and technology: An exploratory study*. E. Toms (Ed). Proceedings of the American Society of Information Science & Technology Annual Meeting (pp. 64-73). Medford, NJ: Information Today.
- Paz, J.A.M. (2016). *Gamificación una estrategia de fortalecimiento en el aprendizaje de la ingeniería de sistemas, experiencia significativa en la Universidad Cooperativa de Colombia sede Popayán*. Revista Científica, 3(26), 3-11.
- Klamma R., Spaniol M., Cao Y & Jarke M. (2006) *Pattern-based cross media social network analysis for technology enhanced learning in Europe*. Lecture Notes in Computer Science 4227, 242-256.
- Kohn A. (1999) "*Punished by Rewards: The Trouble with Gold Stars, Incentive Plans, A's, Praise, and Other Bribes*". Disponible en: <http://www.alfiekohn.org/punished-rewards/>
- Lewin K. (1945) "*Frontiers in Group Dynamics 11. Channels of group Me; social planning and action research*". Human Relations, Vol. 2, No. 2, pp. 143-153.
- Lewin K. (1947a). "*Frontiers in group dynamics 1. Concept, method and reality .h social science; social equilibria and social change*". Human Relatim, Vol. 1, No. 1, pp. 5-41.
- Long SM., Long WH (1984) "*Rethinking Video Games*". TheFuturist. Diciembre: 35-37.
- López N. y Sandoval I. (2006) *Métodos y técnicas de investigación cuantitativa y cualitativa. Sistema de Universidad Virtual*, Universidad de Guadalajara.
- 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.
- Maldonado M. (2017) *DBA derechos básicos de aprendizaje, antiguos y nuevos Aprendemos en Nuestro Cedeco*. Recuperado de: <http://ptacedeco.blogspot.com.co/2017/01/dba-derechos-basicos-de-aprendizaje.html>
- Manheimer R. (2004) *Universities as centers for Lifelong Learning and Development*.

- Successful aging initiative of the Cleveland Foundation. Lifelong learning and development. October, 2002. Tomado de: <http://www.gpec.ucdb.br/serie-estudos/index.php/serie-estudos/article/viewFile/798/668>
- Martínez A. (2013) *Inclusión educativa y profesorado inclusivo. Aprender juntos para aprender a vivir juntos*. Madrid: Narcea, 152 pp.
- Martínez Padrón O. (2008) *Discusión pedagógica actitudes hacia la matemática*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/410/41011135012.pdf>
- Martínez Padrón O. (2013) *Representaciones sociales en el aula de Matemática*. En Flores R. (Eds), *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa* (Vol. 26, pp. 137-146). México: Comité Latinoamericano de Matemática Educativa.
- Martínez, V. G., & Echaury, A. M. F. (2011). *Modelos pedagógicos y teorías del aprendizaje en la educación a distancia*. *Apertura*, 3(2), 120-131.
- Martínez-Pons M. (1996) *Test of a model of parental inducement os academic self-regulation*. *The Journal of Experimental Education*, 64, 213-227.
- Marzano RJ. Y Pickering DJ. (2007). *The case for and against homework*. *Educational Leadership*, 64(6), 74-79.
- 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)
- Maxwell J. (1998) *Designs qualitative study*. En L. Bickman & D. Rog (Ed.) *Handbook of applied social research methods* (pp. 69-100). CA: Thousand OAK SAGE publications.
- Mayadas F y Picciano AG. (2007) *Blended Learning and Localness: The Means and the End*, *Journal of asynchronous learning networks*. Vol. 11, N.1.
- McGonigal, J. (2011) *Reality is broken. Why games make us better and how they can change the world*. London, Random House.
- McKeogh K. y Fox S. (2008) *Strategies for embedding e learning in traditional universities: drivers and barriers*. Roy Williams (Ed) 7th European Conference on e-Learning. University of Cyprus 6-6 November 2008 Reading: Academic Publishing Ltd. Vol. 2, pp.



135-141.

- McKernan J. (2001) *Investigación-Acción y Currículum*. Madrid: Ediciones Morata. Proceso inductivo Taba y Noel 1957 p, 12.
- Meece JL., Blumenfeld PC., Hoyle RH. (1988) *Students goal orientation and cognitive engagement in classroom activities*. En: *Journal of Educational Psychology*, 80, pp. 514-523.
- Mella O. y Ortiz I. (1999) *Rendimiento escolar. Influencias diferenciales de factores externos e internos*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=27029103>
- Michael, D. y Chen, S. (2006). *Serious Games. Games that educate, train and infoms*. Canadá: Thonsom.
- Mikel J. (2016) *Gamificación hagamos que aprender sea divertido*. Universitat de Gamarra. Tomado de: <http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/21328/TFM15-MPES-%20EGE-GONZALEZ-68030.pdf?sequence=1>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2008) *Qué y cómo mejorar a partir de la prueba PISA serie 44*. Recuperado de: <http://www.mineduacion.gov.co/1621/article-162392.html>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia. *MEN 2007, Guía 28 Aprendizajes para mejorar*. Recuperado de: [https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-124660\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1759/articles-124660_archivo_pdf.pdf)
- Miñano P. y Castejón J. (2011) *Variables cognitivas y motivacionales en el rendimiento académico en Lengua y Matemáticas: un modelo estructural*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/175/17518828003.pdf>
- Monfort M y Juárez A. (2010) “*El niño que habla. El lenguaje oral en el preescolar*”. Madrid: Editorial CEPE.
- Monguet JA, Fábregas JJ., Delgado D., Grimón F., Herrera M. (2006) *Efecto del Blended Learning sobre el rendimiento y la motivación de los estudiantes*. *Interciencia* 31 (3) Marzo, 2006. Pp. 190-196.
- Morar G., Muntean C., Tomai N. (2010) *An Adaptative M-learning Architecture for Building and Delivering Content based on Learning Objects*, The Second Romanian Workshop on Mobile Business, -11 Septiembre 2010, publicat in *Economy Informatics*, Vol.10, No

- 1/2010, pp. 63-73
- Morse J. (2003) *Principles of mixed methods and multimethods research designs*. In In A. Tashakkori & Ch. Teddlie (Ed.) *Handbook of mixed method is social & behavioral research* (pp. 189-208) London SAGE publications.
- Murillo FJ. (2006) *Una Dirección Escolar para el Cambio: del Liderazgo Transformacional al Liderazgo Distribuido*. REICE - Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, 4(4), pp. 11-24.
- Musitu G. y Lila MS. (1993) *Autoconcepto y comunicación familiar: un análisis de sus interrelaciones*. Madrid: AEOEP. Tomado de: <http://goo.gl/398Xs>
- Newman et al. (2003) *A Typology of research purposes and its relationship to mixed methods*. In A. Tashakkori & Ch. Teddlie (Ed.) *Handbook of mixed method is social & behavioral research* (pp. 167-188) London SAGE publications.
- Niebla J. (2007) *Variables que inciden en el rendimiento académico de adolescentes mexicanos*. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/rlps/v39n3/v39n3a04.pdf>
- Nisson P. (2003) *Empathy and Emotions: On the Notion of Empathy as Emotional Sharing*, Department of Philosophy and Linguistics, Umea University, Sweden
- Nolen SB (1988) *Reasons for studying: Motivational orientations and study strategies*. En: *Cognition and Instruction*, 5, pp. 269-287.
- Núñez J., Gonzales J. (1994) *Determinantes del rendimiento académico: (variables cognitivo-motivacionales)*. Recuperado de: [https://books.google.com.co/books?id=DEW5sI9LoBoC&printsec=frontcover&dq=RENDIMIENTO+ACADEMICO&hl=es&sa=X&redir\\_esc=y#v=onepage&q=RENDIMIENTO%20ACADEMICO&f=false](https://books.google.com.co/books?id=DEW5sI9LoBoC&printsec=frontcover&dq=RENDIMIENTO+ACADEMICO&hl=es&sa=X&redir_esc=y#v=onepage&q=RENDIMIENTO%20ACADEMICO&f=false)
- Núñez, J.C., González-Pienda, J.A., García, M.S., González, S. y García, S.I. (1995). *Estrategias de aprendizaje en estudiantes de 10 a 14 años y su relación con los procesos de atribución causal, el autoconcepto y las metas de estudio*. *Revista Galega de Psicopedagogía*, 10/11, 219-242. Educación tic Bélgica
- Osorio LA. (2011) *Ambientes Híbridos de aprendizaje*. *Actualidades Pedagógicas*, Buenos Aires, 58 (2). Tomado de: <http://goo.gl/DLRHd>
- Oviedo P. (2015) *Estrategias para la enseñanza y el aprendizaje en la educación superior*.

Recuperado de: [http://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2016/08/estrategias\\_ense%C3%B1anza.pdf](http://www.ecoediciones.com/wp-content/uploads/2016/08/estrategias_ense%C3%B1anza.pdf)

- Pahl C. (2002). *Managing evolution and change in web-based teaching and learning environments*. Computers and Education 40, 99-114.
- Palacios Delgado JR, Andrade Palos P. (2007) *Desempeño académico y conductas de riesgo en adolescentes*. Revista de Educación y Desarrollo, 7. Octubre-diciembre de 2007.
- Panda S. (2009) *The World Wide Web and lifelong learning*. In Peter Jarvis (ed.) *The Routledge International Handbook of Lifelong Learning*, London/NY: Routledge, pp. 249-258.
- Pardo Rojas, A. (2005). *Los contenidos en el e-Learning universitario*. VI Jornada Práctica e-Learning y Empresa.
- Paredes (2012) *El deporte como juego universidad de alicante*
- Parente D. (2015) *Arquitectura funcional*. Recuperado de: <http://www.danielparente.net/es/http://www.centrocp.com/juego-serio-gamificacion-aprendizaje/>
- Parlebas, P. (2001). *Juegos, deportes y sociedad*. Léxico de praxiología motriz. Barcelona, Editorial Paidotribo.
- Pasca L. (2016) *El juego autentico*. Universidad de Alcalá. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/profile/JUAN-CARLOS\\_LUIS-PASCUAL/publication/290445195\\_El\\_juego\\_autentico\\_y\\_las\\_claves\\_de\\_la\\_gamificacion\\_del\\_aprendizaje/links/569907ea08aea14769431ce5.pdf](https://www.researchgate.net/profile/JUAN-CARLOS_LUIS-PASCUAL/publication/290445195_El_juego_autentico_y_las_claves_de_la_gamificacion_del_aprendizaje/links/569907ea08aea14769431ce5.pdf)
- Pérez Cervantes, ML, & Saker, AF. (2013). *Importancia del uso de las plataformas virtuales en la formación superior para favorecer el cambio de actitud hacia las TIC: estudio de caso*. Universidad del Magdalena, Colombia. RIEE. Revista Iberoamericana de Evaluación Educativa.
- Pérez E. (2005) *Predictores de rendimiento académico en la escuela media: habilidades, autoeficacia y rasgos de personalidad*. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=335027178002>
- Pérez Parejo (2010) *Homo luden en la dramatización, la dimensión antropológica de la actividad dramática*. Escuela abierta. Revista de investigación educativa, Sevilla N 13 p 55-68
- Pink DH. (2011) *“Drive: The Surprising Truth About What Motivates Us. La sorprendente*

- verdad sobre lo que nos motiva*". España, Grupo Planeta, 2011.
- Pintrich PR., De Groot EV. (1990) *Motivational and self-regulated learning components of classroom academic performance*, en *Journal of Educational Psychology*, 82, 1, pp. 33-40.
- Poma (2008) *Investigación-acción: antecedentes, definición y metodología (diapositivas)*. Recuperado de: <http://blog.puc.edu.pe/luissim>
- Ponluisa C. (2013) *Uso de estrategias didácticas en la enseñanza de la matemática y su influencia en el desarrollo del pensamiento lógico y aprendizaje significativo de los estudiantes en los tres últimos años de educación básica de la unidad educativa Ana María Torres de la comunidad de San José de Angahuana Provincia de Tungurahua* . Recuperado de: <http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/5751/3/Mg.DM.1958.pdf>
- Prensky M. (2011) *Enseñar a nativos digitales*, Madrid, SM.
- Prieto A. (2012) "La pirámide del aprendizaje". Revista E-innova, 27. Noviembre. Recuperado de: <http://biblioteca.ucm.es/revcul/e-learning-innova/numeros/27.php>
- Ramírez Cogollor JL. (2014) *Gamificación. Mecánicas de juegos en tu vida personal y profesional*. Calle Mar Mediterráneo, 2. Nave 6, 28830 San Fernando de Henares, Madrid. Editorial SCLibro (Grupo RC)
- Ranson S. (1998) *Inside the learning society*. London: Casell.
- Reeve J., Nix G., y Hamm D. (2003). "Testing Models of the Experience of Self-Determination in Intrinsic Motivation and the Conundrum of Choice," *Journal of Educational Psychology*, (95) 2, pp. 375-392.
- Reeve, J. (2002) *Motivación y emoción*. Madrid, McGraw-Hill.
- Rivero V. (2008) *¿Qué aprendemos a enseñar?* Revista de educación física y deporte. El Medellín v 2 N 1 p 44 - 56
- Rocco et al. (2003) *The pragmatic and dialectical lenses: two Views of mixed methods use in education*. In A. Tashakkori & Ch. Teddlie (Ed.) *Handbook of mixed method is social & behavioral research* (pp. 595-615) London SAGE publications.
- Rodríguez D. y Valldeoriola J. (2009) *Metodología de la investigación*. Extraído el 11 de octubre de 2011 de: [http://zanadoria.com/syllabi/m1019/mat\\_castnodef/PID\\_00148556-1.pdf](http://zanadoria.com/syllabi/m1019/mat_castnodef/PID_00148556-1.pdf)
- Romero L., Utrilla A. y Utrilla VM. (2014) *Las Actitudes Positivas y Negativas de los*

*Estudiantes en el Aprendizaje de las Matemáticas, su Impacto en la Reprobación y la Eficiencia Terminal*, RA XIMHAI, Vol. 10, Núm. 5, Julio-Diciembre.

- Rosario P. (2012) *Predicción del rendimiento en matemáticas: efecto de variables personales, socioeducativas y del contexto escolar*. Recuperado de:  
<http://www.psicothema.es/pdf/4013.pdf>
- Rosario P., Mourão R., Núñez JC. y Solano P. (2008) *Homework and Self-Regulated Learning (SRL) at issue: findings and future trends*. En Valle A., Núñez JC, Cabanach RG, González-Pienda JA, y Rodríguez S. (Eds.), *Handbook of instructional resources and their applications in the classroom* (pp. 123-134). Nueva York: Nova Science Publishers
- Rosario P., Mourão R., Núñez JC., González-Pienda J. y Valle A. (2006) *SRL and EFL homework: gender and grade effects*. *Academic Exchange Quarterly*, 10(4), 135-140.
- Rozo, JM., Martin, AL., Fagua, AP., & Avila, YD. (2016). *Estrategias de gamificación aplicadas al diagnóstico de la incorporación pedagógica de las TIC en una comunidad académica*. *Cultura Educación y Sociedad*, 4(1).
- 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)
- Ryan, B.A. y Adams, G.R. (1995). *The family-school relationship model*. En B.A. Ryan y G.R. Adams (Eds.), *The family-school connection: Theory, research, and practice* (pp. 3-28). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Said-Hung, E., Díaz-Granados, FI., Molinares, DJ., Barreto, CR., Ballesteros, B., Vergara, E., & Ordoñez, M. (2015). *Fortalecimiento pedagógico en las universidades en Colombia a través de las TIC. Caso región Caribe*. *Educación XX1*, 18(2), 277-304.
- Sánchez J. (2009) *Esquema de campus virtual sobre plataforma figura*. Recuperado de:  
<http://www.redalyc.org/pdf/368/36812036015.pdf>
- Sandín Esteban Mª. (2003) *Investigación cualitativa en Educación. Fundamentos y Tradiciones*. España: McGraw-Hill.
- Saúco O. & Eladio J. (2002/2008). *La enseñanza de la matemática para desarrollar Valores éticos y morales*.
- Seoane AM., García FJ., Bossom Á, Fernández E. y Hernández MJ. (2006) *Tutoring online as*

- quality guarantee on e-Learning-based lifelong learning*. Definition, modalities, methodology, competences and skills. En: *Proceedings of Virtual Campus 2006*. Selected and Extended Papers. CEUR Workshop, 186, pp. 41-55.
- Shakar M. y Neumann Y. (2003) *Differences between Traditional and Distance Education Academic Performances: A meta-analytic approach*. *International Review of Research in Open and Distance Learning*, 4(2).
- Shindler, J. (2007). *Transformative Classroom Management*. Pearson Allyn & Bacon Press
- Smith (1986). *Behaviorism and Logical Positivism: A Reassessment of the Alliance*. Stanford: Stanford University Press.
- Sun L., Williams S. y Liu K. (2003) *Knowledge Construction in e-Learning: designing an e-Learning environment*. Proceedings of 5th International Conference on Enterprise Information Systems, Angers, Francia.
- Tashakkori A. & Teddlie C. (1998) *Mixed methodology combining qualitative and quantitative approaches*. Thousand OAK (Ed.), CA; SAGE publications.
- Teddlie C & Tashakkori A. (2003) *Major issues and controversies in the use of a mixed Method in social & behavioral sciences*. In A. Tashakkori & Ch. Teddlie (Ed.) *Handbook of mixed method in social & behavioral research* (primer ed. pp. 3-49) London SAGE publications.
- Teixes F. (2015) *Gamificación. Motivar jugando*. Rambla del Poblenou, 156, 08018 Barcelona. Editorial UOC.
- Thorndike EL. (1898) *Review of Animal Intelligence: An Experimental Study of the Associative Processes in Animals*.
- Thousand J., Villa A. & Nevin, A. (1994). *Creativity and Collaborative Learning*. Brookes Press.
- Trehan K. y Reynolds M. (2002) *Online collaborative assessment: power relations and critical learning*, in C. Steeples y C. Jones (Eds) *Networked Learning: perspectives and issues*, London: Springer-Verlag.
- Tsai MJ. (2009) *The Model of Strategic e Learning: Understanding and Evaluating Student e Learning from Metacognitive Perspectives*. *Educational Technology & Society*, 12 (1), pp. 34-48.
- Veiga FH. (1997) *Autoconceito dos jovens: Análise em função de variáveis do contexto familiar*.

- Actas del I Congreso Luso-Espanhol de Psicologia da Educaçao, 489-497.
- Vélez E, Schiefelbein E, Valenzuela J. (1994) *Factores que Afectan el Rendimiento*. Revista latinoamericana de Innovaciones Educativas. Argentina, No. 17, .Académico en la Educación Primaria
- Vélez-Osorio, IM. (2016). *La gamificación en el aprendizaje de los estudiantes universitarios*. Rastros Rostros, 18(33).
- Von Neumann, J. y Morgestern O. (1947). *The Theory of Games and Economic. Behavior*, Princeton, Princeton University Press
- Weinstein CE, Husman JY & Dierking D. (2000) *Self-Regulation interventions with a focus on learning strategies*. En: Boekaerts M., Pintrich P. y Zeidner M. (Eds.) *Handbook of Self-Regulation*. San Diego: Academic Press.
- 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
- Werbach K. (2013) *The Gamification Toolkit: Dynamics, Mechanics, and Components for the Win*. Consultado en:  
<https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=RDAMCAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT10&dq=Werbach,+K.+2013.+Definition+of+Gamification+%5BVideo%5D.&ots=AqZk7DRWSs&sig=MsBTGJOogXIwqirx3jkU4AXohso#v=onepage&q&f=false>
- Werbach K.; Hunter D.(2012) *For the Win: How Game Thinking Can Revolutionize Your Business*; Wharton Digital
- Werbach K. & Coursera (2013) *Behaviorism in Gamification* [Video].  
<https://es.coursera.org/learn/gamification/lecture/Auj6G/5-3-behaviorism-in-gamification>
- Wheeler S. (2012) *Figura Proceso de Aprendizaje*, Digital Learning Features Recuperado de:  
[https://www.researchgate.net/publication/293329218\\_Toward\\_a\\_Framework\\_for\\_Learning\\_and\\_Digital\\_Games\\_Research](https://www.researchgate.net/publication/293329218_Toward_a_Framework_for_Learning_and_Digital_Games_Research)
- William, D. (2003). *The impact of education research on mathematics education*. In A.J. Bishop et al. (Eds.), *Second international handbook in mathematics education* (pp. 471-490). Dordrecht. The Netherlands: Kluwer.
- Wood, L., Teras, H., Reiners, T. y Gregory, S. (2013). *The role of gamification and game-based*

*learning in authentic assessment within virtual environments*. Higher Education Research and Development Society of Australasia. Extraído de:

<http://aut.researchgateway.ac.nz/handle/10292/5835>

WOOLFOLK, Anita. (1999). *Psicología educativa*. 7edición. México. PRETINCE HALL. pp. 326.

Yu, FY., Chang, LJ., Liu, YH., & Chan, TW. (2002). *Learning Preferences towards Computerised Competitive Modes*. *Journal of Computer-Assisted Learning*, 18(3), 341–350.

Zambrano Jurado, JC. (2013). *Análisis multinivel del rendimiento escolar en matemáticas para cuarto grado de Educación Básica Primaria en Colombia*. *Revista Sociedad y Economía*, (25).


Zicherman G. (2011) “*The purpose of gamification. A look at gamification’s applications and limitations*”. Disponible en: <http://radar.oreilly.com/2011/04/gamification-purpose-marketing.htm>

Zuckerman M. *et al.* (1978) “*On the Importance of Self-Determination for Intrinsically Motivated Behavior*,” *Personality and Social Psychology*, (4) 3, pp. 443-446.



# ANEXOS

**Anexo A**  
**Carta permiso de la investigación**



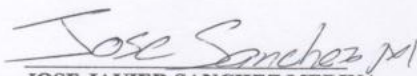
Fundación Magdalena 28/08/2017


Licenciado  
**GUIDO CERPA ARAMENDIZ**  
Rector IED Tercera Mixta

Cordial saludo.

Reciba usted un cordial y cálido saludo. En el marco del **CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN PARA LA FORMACIÓN EN OCHENTA (80) BECAS DE MAESTRÍAS EN EDUCACIÓN PARA DOCENTES Y DIRECTIVOS DOCENTES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA PARA EL FORTALECIMIENTO EN SUS CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, MAGDALENA, CARIBE**, llevado a cabo por la Universidad de la Costa, le comparto la propuesta de investigación **Gamificación del aprendizaje en matemáticas** a realizarse en la institución por el docente **JOSE JAVIER SANCHEZ MEDINA**, el cual se encuentra laborando en la sede PRINCIPAL, se solicita por intermedio de usted la implementación de este sistema por los diferentes docentes de la básica secundaria por un periodo de cuatro semanas, compartir la información de la experiencia y completar unas entrevistas y encuestas de los grupos de discusión.

No siendo otra la presente, le agradezco toda la colaboración posible para el desarrollo de este proyecto.

  
**JOSE JAVIER SANCHEZ MEDINA**  
ESP. En estudios pedagógicos



**Anexo B**  
**Carta Coordinación - jornada mañana**



Fundación Magdalena 28/08/2017

Señores

**Coordinadores**  
IED Tercera Mixta

Cordial saludo.

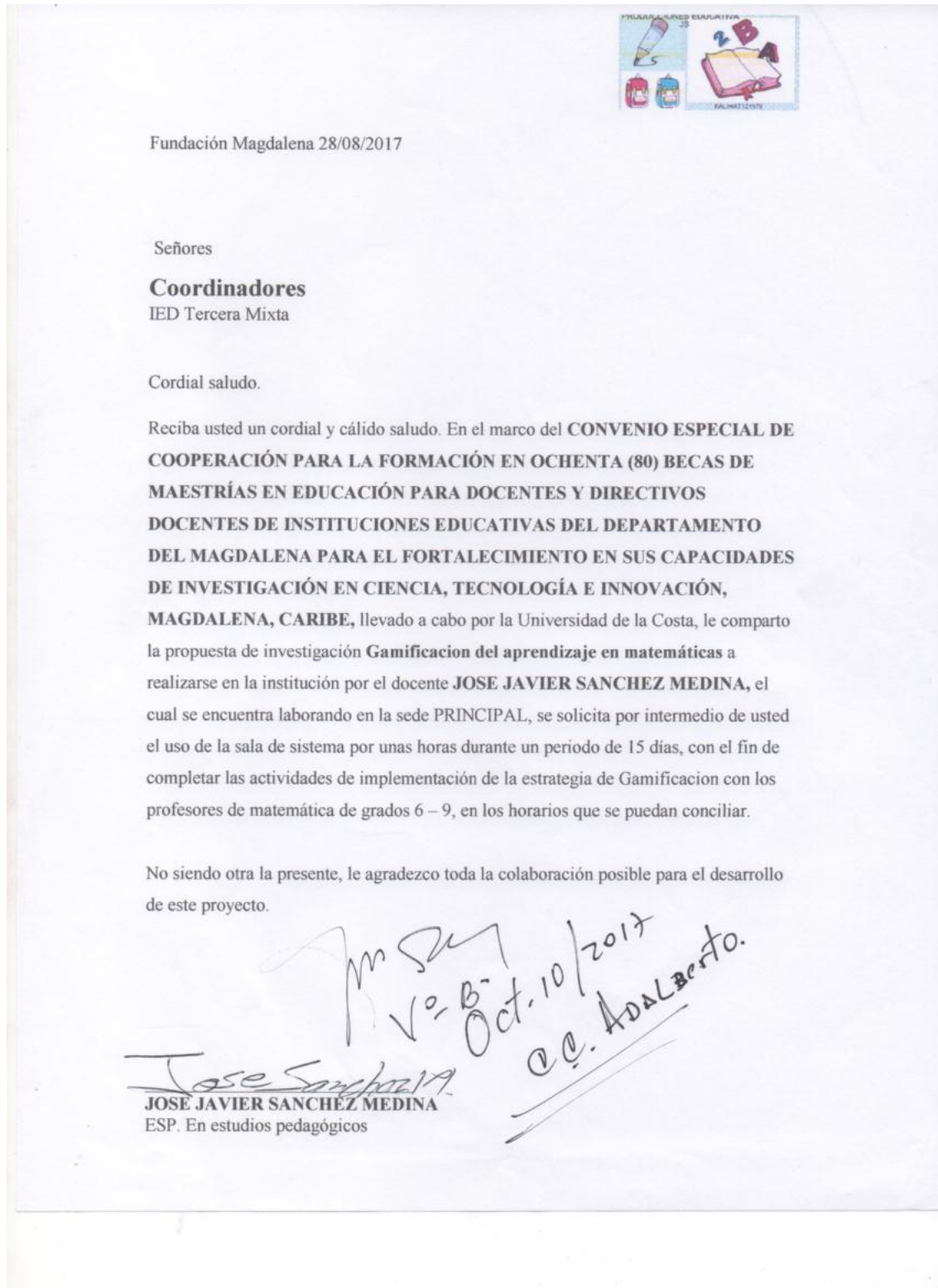
Reciba usted un cordial y cálido saludo. En el marco del **CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN PARA LA FORMACIÓN EN OCHENTA (80) BECAS DE MAESTRÍAS EN EDUCACIÓN PARA DOCENTES Y DIRECTIVOS DOCENTES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA PARA EL FORTALECIMIENTO EN SUS CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, MAGDALENA, CARIBE**, llevado a cabo por la Universidad de la Costa, le comparto la propuesta de investigación **Gamificación del aprendizaje en matemáticas** a realizarse en la institución por el docente **JOSE JAVIER SANCHEZ MEDINA**, el cual se encuentra laborando en la sede PRINCIPAL, se solicita por intermedio de usted el uso de la sala de sistema por unas horas durante un periodo de 15 días, con el fin de completar las actividades de implementación de la estrategia de Gamificación con los profesores de matemática de grados 6 – 9, en los horarios que se puedan conciliar.

No siendo otra la presente, le agradezco toda la colaboración posible para el desarrollo de este proyecto.


Vº Bº  
*JSM*

*Jose Sanchez Medina*  
**JOSE JAVIER SANCHEZ MEDINA**  
ESP. En estudios pedagógicos

**Anexo C**  
**Carta Coordinación - jornada tarde**



**Anexo D**  
**Permiso sala digital para implementación**



Fundación Magdalena 28/08/2017

Señores

**Coordinadores**  
IED Tercera Mixta

Cordial saludo.

Reciba usted un cordial y cálido saludo. En el marco del **CONVENIO ESPECIAL DE COOPERACIÓN PARA LA FORMACIÓN EN OCHENTA (80) BECAS DE MAESTRÍAS EN EDUCACIÓN PARA DOCENTES Y DIRECTIVOS DOCENTES DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA PARA EL FORTALECIMIENTO EN SUS CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN, MAGDALENA, CARIBE**, llevado a cabo por la Universidad de la Costa, le comparto la propuesta de investigación **Gamificación del aprendizaje en matemáticas** a realizarse en la institución por el docente **JOSE JAVIER SANCHEZ MEDINA**, el cual se encuentra laborando en la sede PRINCIPAL, se solicita por intermedio de usted el uso de la sala de sistema por unas horas durante un periodo de 15 días, con el fin de completar las actividades de implementación de la estrategia de Gamificación con los profesores de matemática de grados 6 – 9, en los horarios que se puedan conciliar.


No siendo otra la presente, le agradezco toda la colaboración posible para el desarrollo de este proyecto.

*Jm San*  
*Vº-Bº*  
*Oct. 10/2017*  
*c.c. Adalberto.*

*Jose Sanchez Medina*  
**JOSE JAVIER SANCHEZ MEDINA**  
ESP. En estudios pedagógicos

## Anexo E

### Consentimiento informado: 1, 2, 3, 4, 5 y 6



**CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC**  
**CENTRO DE EXCELENCIA DOCENTE**

**CORPORACION UNIVERSITARIA DE LA COSTA**  
**CENTRO DE POSTGRADO EN EDUCACION**

**Consentimiento Informado**

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación de una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es, liderado por el **Mg. MARCIAL ENRIQUE CONDE** docente de planta de la CUC. El objetivo general de este estudio es mejorar los rendimientos de matemáticas, utilizando una técnica didáctica activa llamada Gamificación, utilizando la herramienta SMARTICK, esta es una noción construida por el profesor **Esp. JOSE SANCHEZ MEDINA** para la formación en matemáticas.

Si usted accede a participar en este estudio, es posible que se apliquen diversas técnicas e instrumentos de investigación, tales como: *observación participante (en sesiones de clases)*, *entrevistas y estimulación del recuerdo*, de las cuales se harán registros de audio y video respectivamente. Los datos una vez recogidos, serán transcritos y analizados de manera confidencial.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y su uso será de carácter estrictamente académico e investigativo. Sus respuestas a la entrevista, sesiones de grabación y de estimulación del recuerdo serán codificadas usando un número de identificación o nombres alternativos de su mayor agrado, por lo tanto, serán anónimas, si así usted lo prefiere.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en este. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas realizada durante la aplicación de los instrumentos le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

---

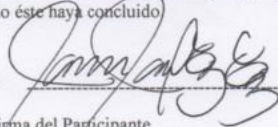
Yo, DORIAN PEREZ LOPEZ identificado con cédula de ciudadanía N° 72-627-905 de CLENABA, acepto participar voluntariamente en esta investigación.

Así mismo, manifiesto que he sido informado (a) de que el propósito de este estudio es mejorar los rendimientos de matemáticas, utilizando una técnica didáctica activa llamada Gamificación, utilizando la herramienta SMARTICK.

Me han indicado también que se pueden realizar grabaciones de mis clases en formato de audio y video, así como también, participaré de entrevistas y sesiones de estimulación del recuerdo con sus correspondientes grabaciones.

Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

DORIAN PEREZ LOPEZ  OCT 3-17

Nombre del Participante                      Firma del Participante                      Fecha



CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC  
CENTRO DE EXCELENCIA DOCENTE

CORPORACION UNIVERSITARIA DE LA COSTA  
CENTRO DE POSTGRADO EN EDUCACION

#### Consentimiento Informado

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación de una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es, liderado por el **Mg. MARCIAL ENRIQUE CONDE** docente de planta de la CUC. El objetivo general de este estudio es mejorar los rendimientos de matemáticas, utilizando una técnica didáctica activa llamada Gamificación, utilizando la herramienta SMARTICK, esta es una noción construida por el profesor **Esp. JOSE SANCHEZ MEDINA** para la formación en matemáticas.

Si usted accede a participar en este estudio, es posible que se apliquen diversas técnicas e instrumentos de investigación, tales como: *observación participante (en sesiones de clases)*, *entrevistas y estimulación del recuerdo*, de las cuales se harán registros de audio y video respectivamente. Los datos una vez recogidos, serán transcritos y analizados de manera confidencial.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y su uso será de carácter estrictamente académico e investigativo. Sus respuestas a la entrevista, sesiones de grabación y de estimulación del recuerdo serán codificadas usando un número de identificación o nombres alternativos de su mayor agrado, por lo tanto, serán anónimas, si así usted lo prefiere.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en este. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas realizada durante la aplicación de los instrumentos le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo, \_\_\_\_\_ identificado con cédula de ciudadanía N° \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_, acepto participar voluntariamente en esta investigación.

Así mismo, manifiesto que he sido informado (a) de que el propósito de este estudio es mejorar los rendimientos de matemáticas, utilizando una técnica didáctica activa llamada Gamificación, utilizando la herramienta SMARTICK.

Me han indicado también que se pueden realizar grabaciones de mis clases en formato de audio y video, así como también, participaré de entrevistas y sesiones de estimulación del recuerdo con sus correspondientes grabaciones.

Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

LANCASTER SABALLET Lancaster Saballet

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha



CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC  
CENTRO DE EXCELENCIA DOCENTE

CORPORACION UNIVERSITARIA DE LA COSTA  
CENTRO DE POSTGRADO EN EDUCACION

#### Consentimiento Informado

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación de una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es, liderado por el **Mg. MARCIAL ENRIQUE CONDE** docente de planta de la CUC. El objetivo general de este estudio es mejorar los rendimientos de matemáticas, utilizando una técnica didáctica activa llamada Gamificación, utilizando la herramienta SMARTICK, esta es una noción construida por el profesor **Esp. JOSE SANCHEZ MEDINA** para la formación en matemáticas.

Si usted accede a participar en este estudio, es posible que se apliquen diversas técnicas e instrumentos de investigación, tales como: *observación participante (en sesiones de clases)*, *entrevistas* y *estimulación del recuerdo*, de las cuales se harán registros de audio y video respectivamente. Los datos una vez recogidos, serán transcritos y analizados de manera confidencial.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y su uso será de carácter estrictamente académico e investigativo. Sus respuestas a la entrevista, sesiones de grabación y de estimulación del recuerdo serán codificadas usando un número de identificación o nombres alternativos de su mayor agrado, por lo tanto, serán anónimas, si así usted lo prefiere.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en este. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas realizada durante la aplicación de los instrumentos le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo, Mariela Rada Bravo identificado con cédula de ciudadanía N° 5740134 de fundación, acepto participar voluntariamente en esta investigación.

Así mismo, manifiesto que he sido informado (a) de que el propósito de este estudio es mejorar los rendimientos de matemáticas, utilizando una técnica didáctica activa llamada Gamificación, utilizando la herramienta SMARTICK.

Me han indicado también que se pueden realizar grabaciones de mis clases en formato de audio y video, así como también, participaré de entrevistas y sesiones de estimulación del recuerdo con sus correspondientes grabaciones.

Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Mariela Rada Bravo Mariela Rada Bravo \_\_\_\_\_

Nombre del Participante

Firma del Participante

Fecha





CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC  
CENTRO DE EXCELENCIA DOCENTE

CORPORACION UNIVERSITARIA DE LA COSTA  
CENTRO DE POSTGRADO EN EDUCACION

#### Consentimiento Informado

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación de una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es, liderado por el **Mg. MARCIAL ENRIQUE CONDE** docente de planta de la CUC. El objetivo general de este estudio es mejorar los rendimientos de matemáticas, utilizando una técnica didáctica activa llamada Gamificación, utilizando la herramienta SMARTICK, esta es una noción construida por el profesor **Esp. JOSE SANCHEZ MEDINA** para la formación en matemáticas.

Si usted accede a participar en este estudio, es posible que se apliquen diversas técnicas e instrumentos de investigación, tales como: *observación participante (en sesiones de clases), entrevistas y estimulación del recuerdo*, de las cuales se harán registros de audio y video respectivamente. Los datos una vez recogidos, serán transcritos y analizados de manera confidencial.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y su uso será de carácter estrictamente académico e investigativo. Sus respuestas a la entrevista, sesiones de grabación y de estimulación del recuerdo serán codificadas usando un número de identificación o nombres alternativos de su mayor agrado, por lo tanto, serán anónimas, si así usted lo prefiere.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en este. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas realizada durante la aplicación de los instrumentos le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo, Katiuska Díaz Olivos identificado con cédula de ciudadanía N° 39047614 de Sta. Rita, acepto participar voluntariamente en esta investigación.

Así mismo, manifiesto que he sido informado (a) de que el propósito de este estudio es mejorar los rendimientos de matemáticas, utilizando una técnica didáctica activa llamada Gamificación, utilizando la herramienta SMARTICK.

Me han indicado también que se pueden realizar grabaciones de mis clases en formato de audio y video, así como también, participaré de entrevistas y sesiones de estimulación del recuerdo con sus correspondientes grabaciones.

Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Katiuska Díaz Olivos

Nombre del Participante

Katiuska Díaz

Firma del Participante

Fecha



CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC  
CENTRO DE EXCELENCIA DOCENTE

CORPORACION UNIVERSITARIA DE LA COSTA  
CENTRO DE POSTGRADO EN EDUCACION

#### Consentimiento Informado

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación de una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es, liderado por el **Mg. MARCIAL ENRIQUE CONDE** docente de planta de la CUC. El objetivo general de este estudio es mejorar los rendimientos de matemáticas, utilizando una técnica didáctica activa llamada Gamificación, utilizando la herramienta SMARTICK, esta es una noción construida por el profesor **Esp. JOSE SANCHEZ MEDINA** para la formación en matemáticas.

Si usted accede a participar en este estudio, es posible que se apliquen diversas técnicas e instrumentos de investigación, tales como: *observación participante (en sesiones de clases), entrevistas y estimulación del recuerdo*, de las cuales se harán registros de audio y video respectivamente. Los datos una vez recogidos, serán transcritos y analizados de manera confidencial.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y su uso será de carácter estrictamente académico e investigativo. Sus respuestas a la entrevista, sesiones de grabación y de estimulación del recuerdo serán codificadas usando un número de identificación o nombres alternativos de su mayor agrado, por lo tanto, serán anónimas, si así usted lo prefiere.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en este. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas realizada durante la aplicación de los instrumentos le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo, Audra Espuoso Altamir identificado con cédula de ciudadanía N° 36950685 de Fundador, acepto participar voluntariamente en esta investigación.

Así mismo, manifiesto que he sido informado (a) de que el propósito de este estudio es mejorar los rendimientos de matemáticas, utilizando una técnica didáctica activa llamada Gamificación, utilizando la herramienta SMARTICK.

Me han indicado también que se pueden realizar grabaciones de mis clases en formato de audio y video, así como también, participaré de entrevistas y sesiones de estimulación del recuerdo con sus correspondientes grabaciones.

Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Audra Espuoso      A Espuoso      \_\_\_\_\_  
Nombre del Participante      Firma del Participante      Fecha



CORPORACIÓN UNIVERSIDAD DE LA COSTA, CUC  
CENTRO DE EXCELENCIA DOCENTE

CORPORACION UNIVERSITARIA DE LA COSTA  
CENTRO DE POSTGRADO EN EDUCACION

#### Consentimiento Informado

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación de una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es, liderado por el **Mg. MARCIAL ENRIQUE CONDE** docente de planta de la CUC. El objetivo general de este estudio es mejorar los rendimientos de matemáticas, utilizando una técnica didáctica activa llamada Gamificación, utilizando la herramienta SMARTICK, esta es una noción construida por el profesor **Esp. JOSE SANCHEZ MEDINA** para la formación en matemáticas.

Si usted accede a participar en este estudio, es posible que se apliquen diversas técnicas e instrumentos de investigación, tales como: *observación participante (en sesiones de clases), entrevistas y estimulación del recuerdo*, de las cuales se harán registros de audio y video respectivamente. Los datos una vez recogidos, serán transcritos y analizados de manera confidencial.

La participación en este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y su uso será de carácter estrictamente académico e investigativo. Sus respuestas a la entrevista, sesiones de grabación y de estimulación del recuerdo serán codificadas usando un número de identificación o nombres alternativos de su mayor agrado, por lo tanto, serán anónimas, si así usted lo prefiere.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en este. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas realizada durante la aplicación de los instrumentos le parece incómoda, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Yo, Boris Viquez C. identificado con cédula de ciudadanía N° 85476231 de Cartago acepto participar voluntariamente en esta investigación.

Así mismo, manifiesto que he sido informado (a) de que el propósito de este estudio es mejorar los rendimientos de matemáticas, utilizando una técnica didáctica activa llamada Gamificación, utilizando la herramienta SMARTICK.

Me han indicado también que se pueden realizar grabaciones de mis clases en formato de audio y video, así como también, participaré de entrevistas y sesiones de estimulación del recuerdo con sus correspondientes grabaciones.


Reconozco que la información que provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido.

Boris Viquez C.      Boris Viquez C.      \_\_\_\_\_  
Nombre del Participante      Firma del Participante      Fecha

**Anexo F**


**Reuniones grupo focal 1 y 2**



**POSGRADOS  
CUC**

**FACULTAD DE HUMANIDADES  
MAESTRIA EN EDUCACION**

Convenio por la excelencia del Magdalena



GRUPO FOCAL  
GAMIFICACION APOYADA POR LA PLATAFORMA SMARTICK PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DE LA BASICA DE LA TERCERA MIXTA.

ESTIMADO PARTICIPANTE

FECHA: \_\_\_\_\_ No: 2

La presente entrevista en la modalidad de grupo focal, constituye la base informativa de un proyecto de investigación que se viene realizando en el marco de la maestría de educación de la Universidad de la Costa CUC, los insumos servirán para la elaboración de una propuesta orientada al mejoramiento del rendimiento académico en matemáticas de la IED Tercera mixta.

Así pues la información suministrada por usted servirá para el investigador será para uso académico, por consiguiente la firma de esta hoja de asistencia autoriza al manejo de dicha información y la grabación en audio para registrar de primera mano y de manera confiable las diferentes intervenciones de los participantes.

No	Nombre y apellidos	área	Tiempo de vinculación con la institución	firma
1	<i>Yonela Rodas Beyer</i>	<i>Matemática</i>	<i>6 años</i>	<i>Yonela Rodas Beyer</i>
2	<i>Yancuisa Sabalier</i>	<i>Matemática</i>	<i>4 años</i>	<i>Yancuisa Sabalier</i>
3	<i>DORIAN PEREZ LOPEZ</i>	<i>MATEMÁTICA</i>	<i>3 AÑOS</i>	<i>DORIAN PEREZ LOPEZ</i>
4	<i>KATLUSEA DIAZ OLIVERA</i>	<i>MATEMÁTICA</i>	<i>9 AÑOS</i>	<i>KATLUSEA DIAZ OLIVERA</i>
5	<i>Audrea Espinoza Herrera</i>	<i>Matemática</i>	<i>8 años</i>	<i>Audrea Espinoza Herrera</i>
6	<i>Daniela Vargas Rumblo</i>	<i>Matemática</i>	<i>8 años</i>	<i>Daniela Vargas Rumblo</i>
7				

EMAIL: [kalinhat121975@gmail.com](mailto:kalinhat121975@gmail.com)      sitio web: Aprendiendo un poco.



FACULTAD DE HUMANIDADES  
MAESTRIA EN EDUCACION



Convenio por la excelencia del magdalena

GRUPO FOCAL

GAMIFICACION APOYADA POR LA PLATAFORMA SMARTICK PARA MEJORAR EL APRENDIZAJE DE LOS ALUMNOS DE LA BASICA SECUNDARIA TERCERA MIXTA.

FECHA: \_\_\_\_\_ NO: 2

ESTIMADO PARTICIPANTE

La presente entrevista en la modalidad de grupo focal, constituye la base formativa de un proyecto de investigación que se viene realizando en el marco de la Maestría de educación de la Universidad De La Costa CLC, los insumos servirán para la elaboración de una propuesta orientada al mejoramiento del rendimiento académico en matemáticas de la IED Tercera Mixta.

Así pues la información suministrada por usted servirá para el investigador y será de uso académico por consiguiente la firma de esta hoja de asistencia autoriza el manejo de dicha información y la grabación en audio para registrar de primera mano y de manera confiable las diferentes intervenciones de los participantes.


no	Nombre y apellido	Area	Tiempo de vinculación a la institución	Firma
1	DORADY PEREZ LOPEZ	MATEMATICA	3 AÑOS	<i>Dorady Perez Lopez</i>
2	Yanira Cely River	Matemáticas	7 años	<i>Yanira Cely River</i>
3	Karolaine Sabalot	Matemática	7 años	<i>Karolaine Sabalot</i>
4	Dyul Verpue	Matemática	4 años	<i>Dyul Verpue</i>
5	Judica Dávila Alvarado	Matemática	7 años	<i>Judica Dávila Alvarado</i>
6	Katinka Diaz Alvarado	Matemática	9 años	<i>Katinka Diaz Alvarado</i>
7				

E-mail: [kalihat121975@gmail.com](mailto:kalihat121975@gmail.com)


sito web: aprendiendo un poco

## Anexo G

### Encuesta 1 y 2



LA GAMIFICACIÓN A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA SMARTICK PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTE DE LA INSTITUCIÓN TERCERA MIXTA FUNDACIÓN MAGDALENA



**CORPORACION UNIVERSITARIA DE LA COSTA "CUC"**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**  
**LINEA DE ESTUDIOS PEDAGOGICOS**

**ENCUESTA SOBRE RENDIMIENTO ACADEMICO EN MATEMATICAS**

**NOMBRE DE LA INSTITUCION:** TERCERA MIXTA FUNDACION (MAG)  
**DOCENTES DE GRADO** 6-9  
**GRADO EN QUE SE DESEMPEÑA:** \_\_\_\_\_  
**ASIGNATURA:** MATEMATICAS  
**FECHA:** \_\_\_\_\_

Por favor asegúrese de marcar con un visto (X) en la casilla correspondiente de acuerdo con los siguientes criterios:  
**A. SI B. NO C. EN OCASIONES.**

**OBJETIVO:** identificar las causas del rendimiento académico en la institución.  
**OBJETIVO ESPECIFICO:** identificar que categorías del rendimiento se afectan.

**Grupo 1: Motivación**

ÍTEM	PREGUNTA	A	B	C
1	¿Se genera expectativas, en la clase de matemática?			
2	¿Se contextualiza los temas de clase?			
3	¿Se realiza acompañamiento para facilitar el aprendizaje?			
4	¿Se facilitan al estudiante estrategias para su participación en clase?			
5	¿Se incentiva exploración del tema estudiar antes de explicar?			

**Grupo 2: Desarrollo de la clase**



ÍTEM	PREGUNTA	A	B	C
1	¿La presentación de los contenidos de la clase se hace de forma ordenada?			
2	¿En la preparación se generan pautas claras para el desarrollo de las actividades de clase?			
3	¿Se imparte normas de convivencia de todos los compañeros y del docente?			
4	¿Se preparan varias metodologías de enseñanza para el desarrollo de cada tema?			
5	¿Se avisa con anticipación los tipos de materiales para realizar cada una de las actividades?			
6	¿Para la realización de clase se apoya de los recursos de las TICs?			

**Grupo 3: estrategias de aprendizaje**

ÍTEM	PREGUNTA	A	B	C
1	¿Se fortalece las estrategias de aprendizaje, individuales y grupales?			
2	¿La dinámica preparada de la clase, permite que los estudiantes participen de manera individual o grupal?			
3	¿Se propician actividades de tipo colaborativo y cooperativo?			
4	¿Se estimulan los aprendizajes de diversas formas como: exposiciones, foros o debates?			
5	¿Se preparan diferentes materiales didácticos como: talleres integrados, cartulinas, representaciones o simulaciones, usos de las TICs?			
6	¿Se estimula al compromiso en las acciones de clase?			

**Grupo 4: Evaluación.**

ÍTEM	PREGUNTA	A	B	C
1	¿Se evalúa el desarrollo de los objetivos de la clase en todas las actividades?			
2	¿Son explícitos los objetivos de la clase en todas las actividades?			
3	¿Se realiza retroalimentación de todos los contenidos?			
4	¿Se estimula al estudiante a poner a prueba sus conocimientos en diferentes tipos de prueba?			
5	¿Se utilizan diversos recursos de autoevaluación, coevaluación sobre los procesos de aprendizaje en el aula?			



LA GAMIFICACIÓN A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA SMARTICK PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTE DE LA INSTITUCIÓN TERCERA MIXTA FUNDACIÓN MAGDALENA



CORPORACION UNIVERSITARIA DE LA COSTA "CUC"  
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION  
LINEA DE ESTUDIOS PEDAGOGICOS

ENCUESTA SOBRE RENDIMIENTO ACADEMICO EN MATEMATICAS

NOMBRE DE LA INSTITUCION: TERCERA MIXTA FUNDACION (MAG)  
ESTUDIANTES DE GRADO 6-9  
GRADO EN QUE SE DESEMPEÑA:  
ASIGNATURA: MATEMATICAS  
FECHA:

Por favor asegúrese de marcar con un visto (X) en la casilla correspondiente de acuerdo con los siguientes criterios:  
A. SI B. NO C. EN OCASIONES.

OBJETIVO: identificar las causas del rendimiento académico en la institución.  
OBJETIVO ESPECIFICO: identificar que categorías del rendimiento se afectan.

Grupo 1: Motivación

ITEM	PREGUNTA	A	B	C
1	¿Te llama la atención, las clases de matemáticas?			
2	¿Los temas de la clase hablan de tu contexto local o nacional?			
3	¿El docente estimula al aprendizaje de las matemáticas?			
4	¿El profesor hace motivadora y posibilita la participación la clase?			
5	¿La explicación del profesor me ayuda a entender mejor cada tema?			

Grupo 2: Desarrollo de la clase

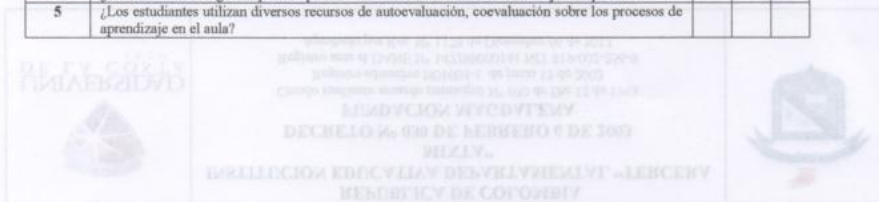
ITEM	PREGUNTA	A	B	C
1	¿Se presenta los contenidos de la clase de matemáticas en forma clara?			
2	¿El docente da instrucciones claras para el desarrollo de las actividades?			
3	¿La clase permite la convivencia de todos los compañeros y del docente?			
4	¿La clase presenta varias actividades para el desarrollo de cada tema?			
5	¿Los estudiantes cuentan con material suficiente para realizar cada una de las actividades?			
6	¿Utilizan en clase de matemáticas los recursos de las TICS?			

Grupo 3: estrategias de aprendizaje

ITEM	PREGUNTA	A	B	C
1	¿El docente utiliza diversas estrategias de aprendizaje, individuales y grupales?			
2	¿La dinámica de la clase permite que los estudiantes participen de manera individual o grupal?			
3	¿Se desarrollan diversas actividades de tipo colaborativo y cooperativo?			
4	¿Se socializan los aprendizajes de diversas formas exposiciones, foros o debates?			
5	¿Se utilizan diferentes materiales didácticos, talleres integrados, cartulinas, representaciones o simulaciones, usos de las TICS?			
6	¿Los estudiantes se comprometen en las acciones de clase?			


Grupo 4: Evaluación.

ITEM	PREGUNTA	A	B	C
1	¿Los estudiantes reconocen los objetivos de la clase en todas las actividades?			
2	¿El docente retroalimenta tu aprendizaje en la enseñanza de matemáticas?			
3	¿El docente permite la retroalimentación de todos los contenidos?			
4	¿Los estudiantes le gustan poner a prueba sus conocimientos en diferentes tipos de prueba?			
5	¿Los estudiantes utilizan diversos recursos de autoevaluación, coevaluación sobre los procesos de aprendizaje en el aula?			




Anexo H

Lista de chequeo 1 y 2



LA GAMIFICACIÓN A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA SMARTICK PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTE DE LA INSTITUCIÓN TERCERA MIXTA FUNDACIÓN MAGDALENA



**CORPORACION UNIVERSITARIA DE LA COSTA "CUC"**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION**  
**LINEA DE ESTUDIOS PEDAGOGICOS**

**LISTA DE CHEQUEO PARA OBSERVACION DE CLASE**

**NOMBRE DE LA INSTITUCION:** TERCERA MIXTA FUNDACION (MAG)  
**NOMBRE DEL DOCENTE:** \_\_\_\_\_  
**GRADO EN QUE SE DESEMPEÑA:** \_\_\_\_\_  
**ASIGNATURA:** MATEMATICAS  
**FECHA:** \_\_\_\_\_

Por favor asegúrese de marcar con un visto (X) en la casilla correspondiente de acuerdo con los siguientes criterios:  
**A. Completamente de acuerdo**      **B. Algo en desacuerdo**  
**C. Algo de acuerdo**      **D. Completamente desacuerdo**

**OBJETIVO:** determinar el modelo pedagógico empleado.  
**OBJETIVO ESPECIFICO:** identificar las acciones que contribuyen a la didáctica de la clase.

**MOMENTO 1 RECUPERACION DE SABERES PREVIOS**

Acciones	Criterio	A	B	C	D
<b>ambientación</b>	La interacción entre docente y estudiantes está orientada a la formación y se caracteriza por el trato y el respeto				
<b>Conocimiento de sus estudiantes</b>	El docente evidencia conocimiento del nivel de fluidez y habilidad de resolución de situaciones o problemas matemáticos de sus estudiantes en la planeación.				
<b>Clima de aula</b>	La relación entre los estudiantes es de buen trato y respeto				
<b>normatividad</b>	La clase tiene normas claras, conocidas y seguidas por todos. El docente recuerda estas normas cuando corresponde y los estudiantes rectifican su comportamiento				
<b>Objetivos de la clase</b>	La planeación se relaciona de forma explícita con los referentes de aprendizajes, o tiene en cuenta los aprendizajes esperados descritos en dichos referentes (DBA, Mallas, estándares).				
<b>Preparación de material</b>	La planeación se basa en la utilización del material propuesto por el docente, Para el logro de los objetivos de aprendizaje de la clase. Dentro de la planeación se consideran otros materiales como recursos TICS, material de computadores para educar, material del ministerio.				
<b>Actividades de enseñanza aprendizaje</b>	En la planeación se proponen actividades que evidencian el Conocimiento Didáctico del Contenido para el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes en matemáticas, de acuerdo con los lineamientos del PTA 2.0. En la planeación se proponen diversas actividades de interacción entre los estudiantes (trabajo independiente, en parejas o cooperativo).				
<b>Evaluación formativa</b>	En la planeación se evidencian mecanismos de evaluación formativa para el logro de los aprendizajes planteados. En la planeación se hace explícito los desempeños que el docente espera observar como resultado del proceso de aprendizaje de sus estudiantes.				

**MOMENTO 2 CONSTRUCCIÓN DE LOS NUEVOS CONOCIMIENTOS**

Acciones	Criterio	A	B	C	D
<b>Pautas de trabajo</b>	El docente da instrucciones claras para el desarrollo de las actividades, explicación y participación.				
<b>Motivación a la clase</b>	Los estudiantes participan de una clase con estructura clara, definida y con un ritmo apropiado para su edad (motivación hacia el logro de aprendizaje, desarrollo de la clase, realimentación y cierre).				
<b>Actividad de clase</b>	Los estudiantes cuentan con tiempo necesario para desarrollar las actividades solicitadas y desarrollar el proceso de aprendizaje.				
<b>Uso de instrumentos que relacionan contenidos de clase</b>	Los estudiantes evidencian aprendizajes a través de la participación en actividades conectadas con los objetivos de clase, (lista de chequeo, rubricas o listas de relación)				
<b>Rol del estudiante</b>	Los estudiantes participan en rutinas que apoyan el uso efectivo del tiempo de clase (distribución de material, roles en actividades de trabajo cooperativo).				
<b>Ambiente de aprendizaje</b>	El docente crea un ambiente de aprendizaje seguro y accesible considerando la organización del espacio físico y los recursos disponibles. Dentro y fuera de los espacios del colegio.				
<b>Útiles escolares</b>	Los estudiantes disponen de material educativo en la cantidad requerida para el desarrollo de las actividades de la clase.				

En la Educación de los Niños lo único importante es encontrar el juguete que llevan dentro.  
**Gabriel García Márquez**





LA GAMIFICACIÓN A TRAVÉS DE LA PLATAFORMA SMARTICK PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN MATEMÁTICAS, EN ESTUDIANTE DE LA INSTITUCIÓN TERCERA MIXTA FUNDACIÓN MAGDALENA



MOMENTO 3 APROPIACIÓN Y TRANSFERENCIA DE LOS APRENDIZAJES

Acciones	Criterios	A	B	C	D
Actividad didáctica de aprendizaje	Todos los niños se involucran cognoscitiva y activamente en actividades planeadas y orientadas al aprendizaje, a través de la interacción entre ellos, preguntas, respuestas, acciones, reacciones, propuestas y creaciones.				
Usos de recursos didácticos	Los estudiantes potencian sus aprendizajes a través del uso del material, libros de pauta matemática, talleres integrados, uso de carteleros y cartulinas para representaciones y simulaciones, uso de herramientas en espacios abiertos para contextualizar conocimientos, usos de plataformas educativas, etc.				
Uso de las Didácticas de las matemáticas	El docente refleja una profunda comprensión de los contenidos de las matemáticas, y la didáctica pertinente para la enseñanza de dichas disciplinas.				
Integración de los aprendizajes a los participantes	Los estudiantes participan en actividades de trabajo cooperativo colaborativo				
Expresión oral y comportamental de los aprendizajes	los estudiantes comparten sus experiencias de aprendizaje a través de exposiciones, foros, debates etc.				

MOMENTO 4 METACOGNICION

Evaluación de las estrategias	Criterios	A	B	C	D
Evaluación de las estrategias	El docente genera estrategias para mejorar y reorientar las actividades de la clase, si es necesario, con el fin de garantizar los aprendizajes de los estudiantes que se plantearon.				
Reconocimiento de las metas de aprendizaje	Los estudiantes reconocen los objetivos de aprendizaje.				
Retroalimentación de cada una de las pruebas y actividades desarrollada.	Los estudiantes reciben realimentación objetiva y positiva que propende por el desarrollo y logro de aprendizajes en el aula, sin juicios valorativos, en el proceso.				
Procesos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación.	Los estudiantes participan del uso de diferentes instrumentos y ejercicios de evaluación para verificar sus aprendizajes (rúbricas, listas de chequeo, portafolios, realimentación escrita por parte del docente en los textos, autoevaluación).				
Seguimiento a los aprendizajes	Los estudiantes participan de las pruebas superate con el saber u otro tipo de pruebas, para establecer dificultades y fortalezas.				
Competencia y compromiso con los aprendizajes.	Los estudiantes ponen a prueba sus conocimientos en roles y plataformas de aprendizajes de uso libre, como parte de su experiencia de aprendizaje.				

UNIVERSIDAD DE LA COSTA

RECTORÍA

DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO

DECRETO N.º 830 DE FEBRERO 6 DE 2003

MIXTA

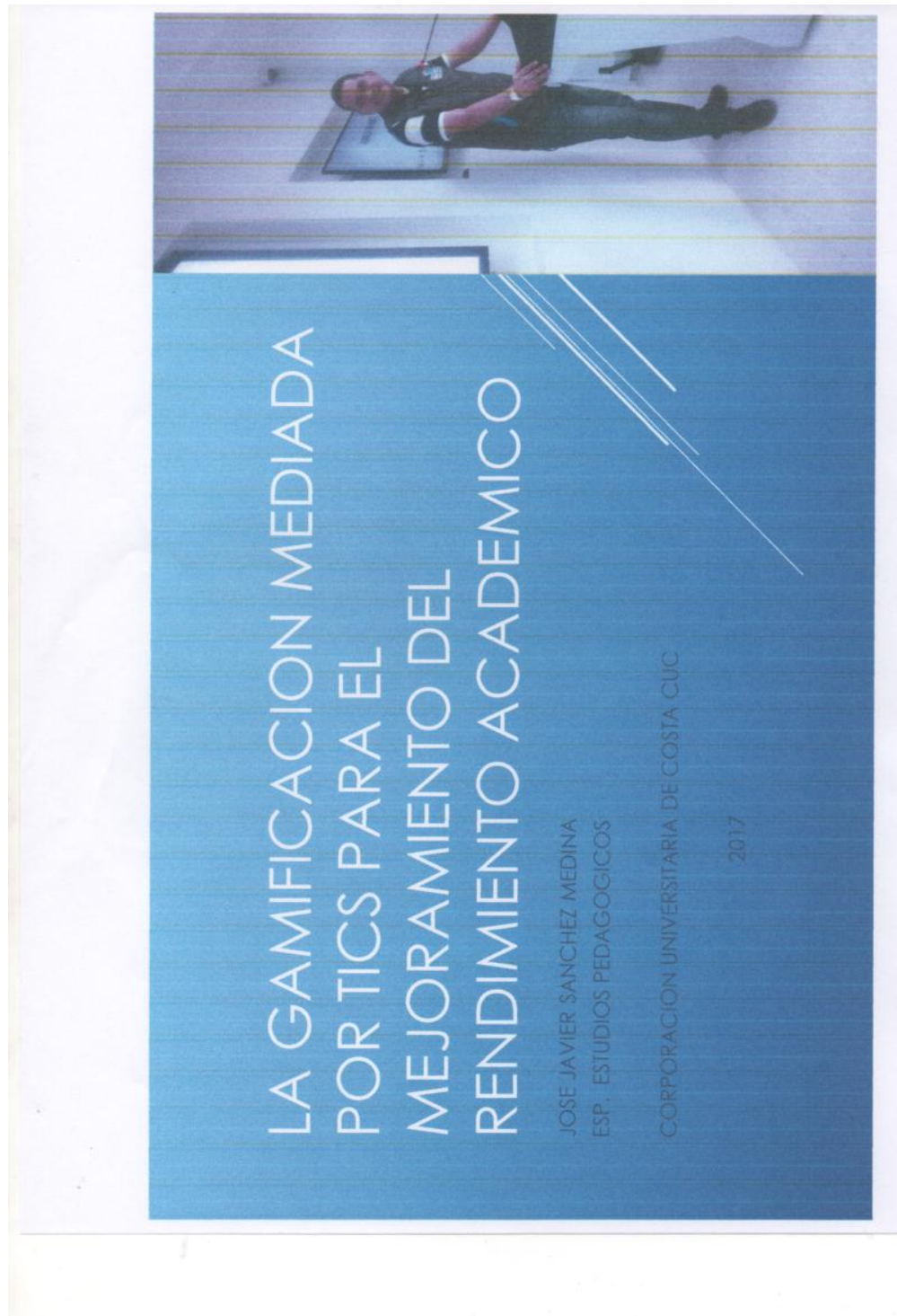
INSTITUCIÓN EDUCATIVA DEL VALLE DE LA GUAYABA - TERCERA MIXTA

RECTORÍA DE COLOMBIA

En la Educación de los Niños lo único importante es encontrar el juguete que llevan dentro.  
**Gabriel García Márquez**

Anexo I

Evidencias en imágenes de la investigación: 1, 2, 3, 4, 5, y 6

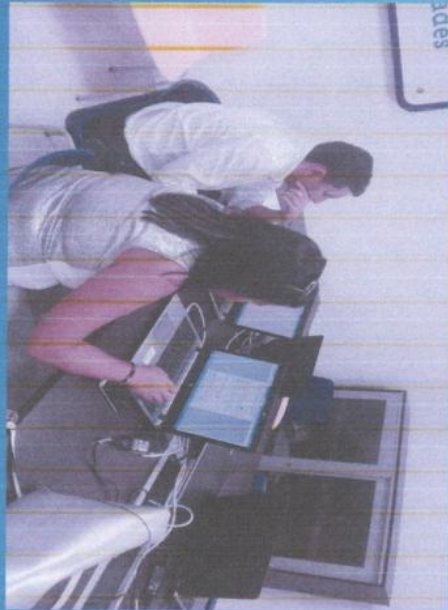


PROCESO DE ENCUESTA



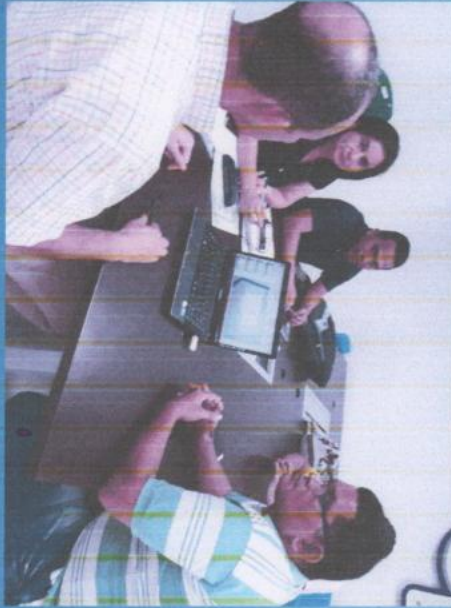
ENCUESTA SOBRE FACTORES QUE INCIDEN  
EN EL RENDIMIENTO ACADÉMICO DE LOS  
ALUMNOS





ENCUESTA FACTORES QUE INCIDEN EN EL  
RENDIMIENTO ACADÉMICO DOCENTES

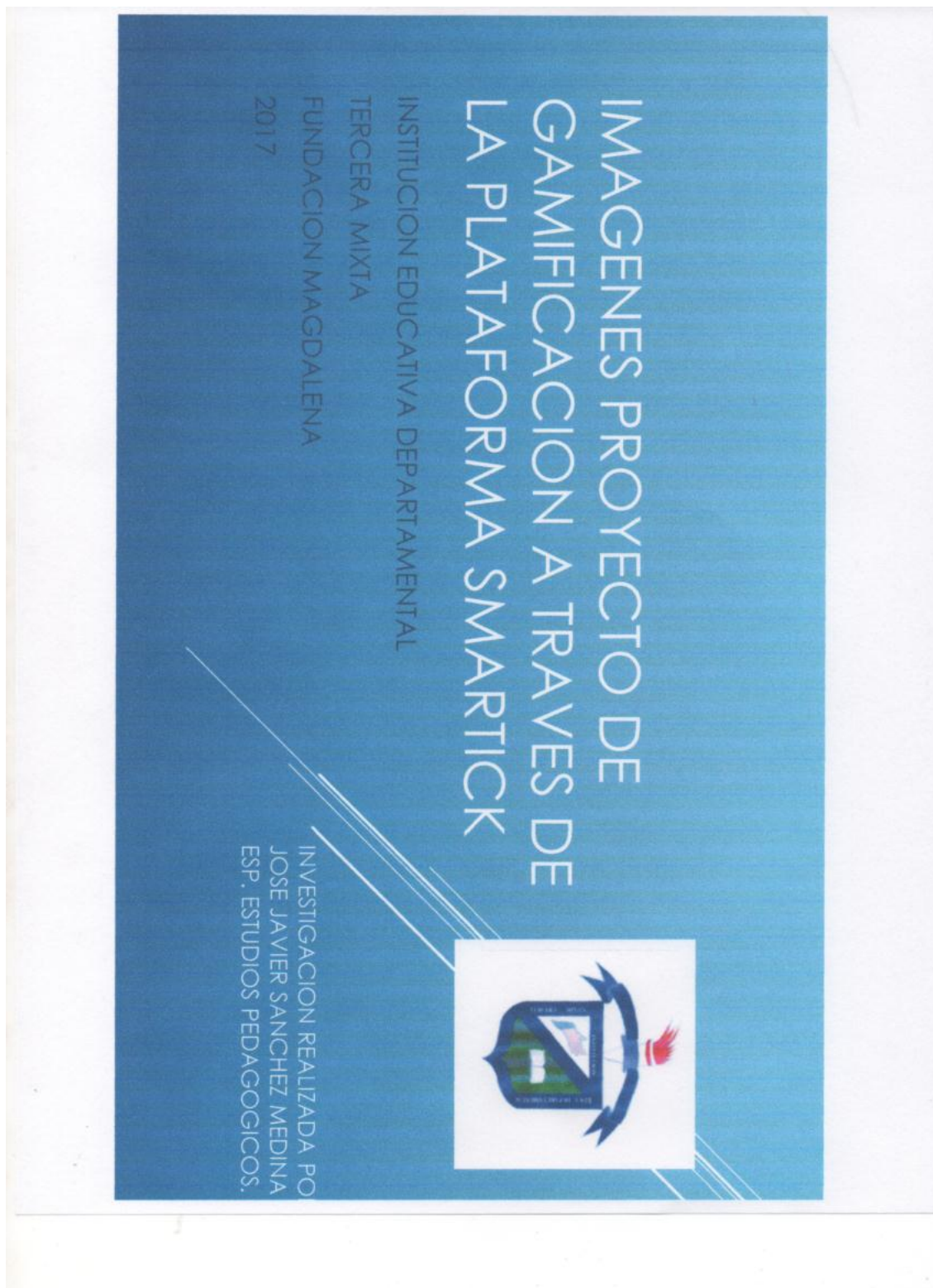




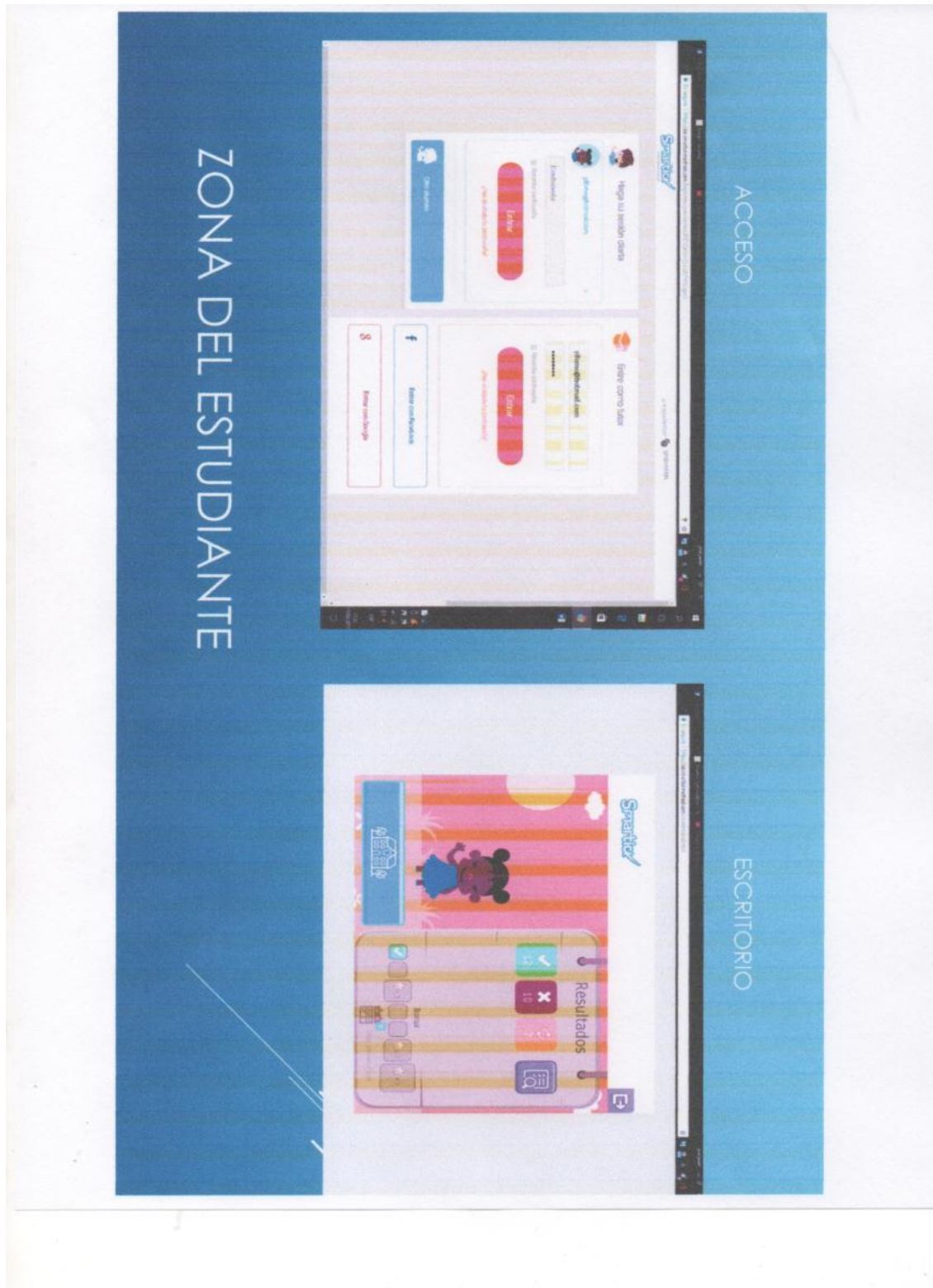
## REUNIONES DEL GRUPO FOCAL

Anexo J

Imágenes implementación con el uso de la plataforma Smartick: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 8

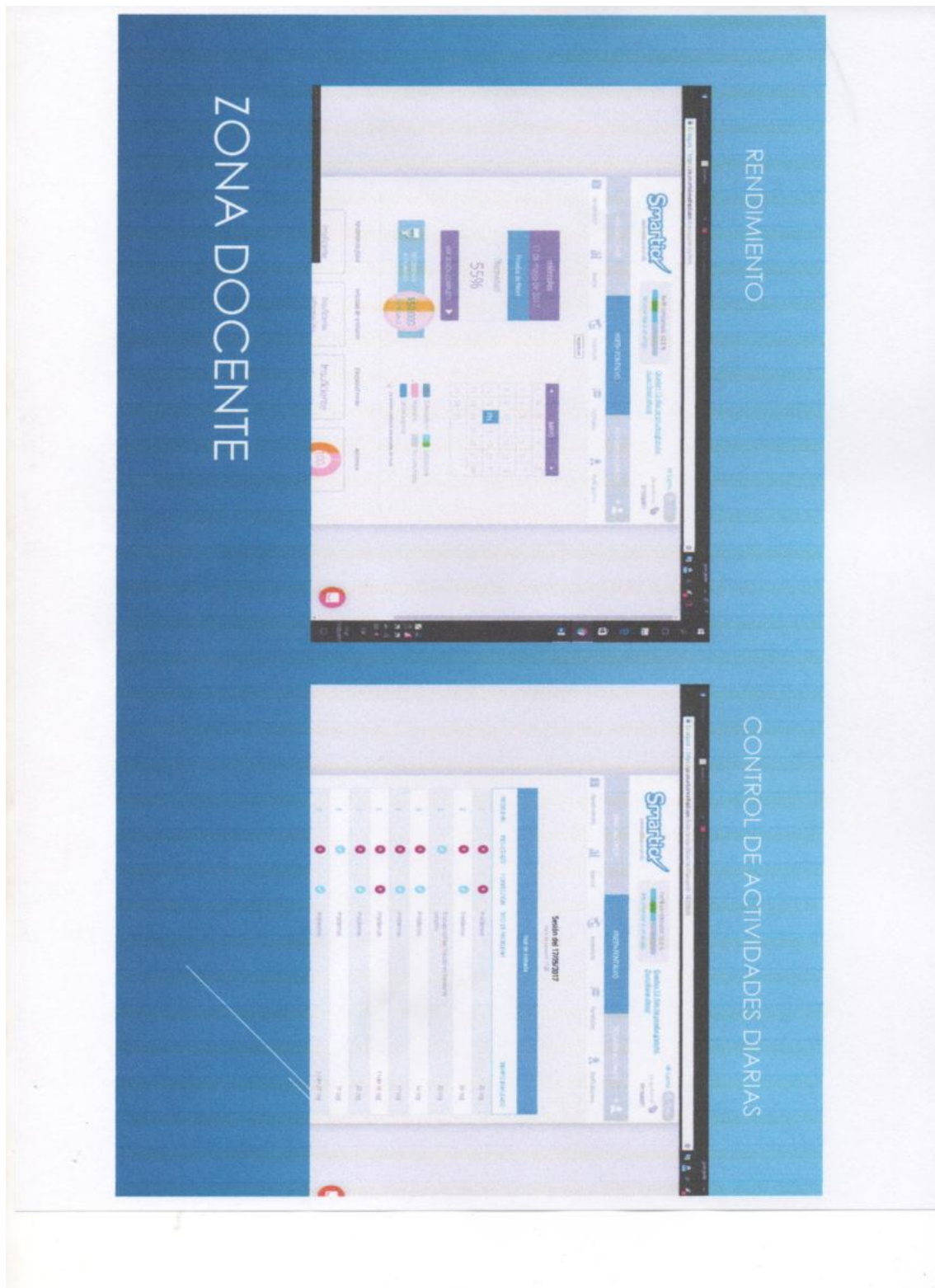


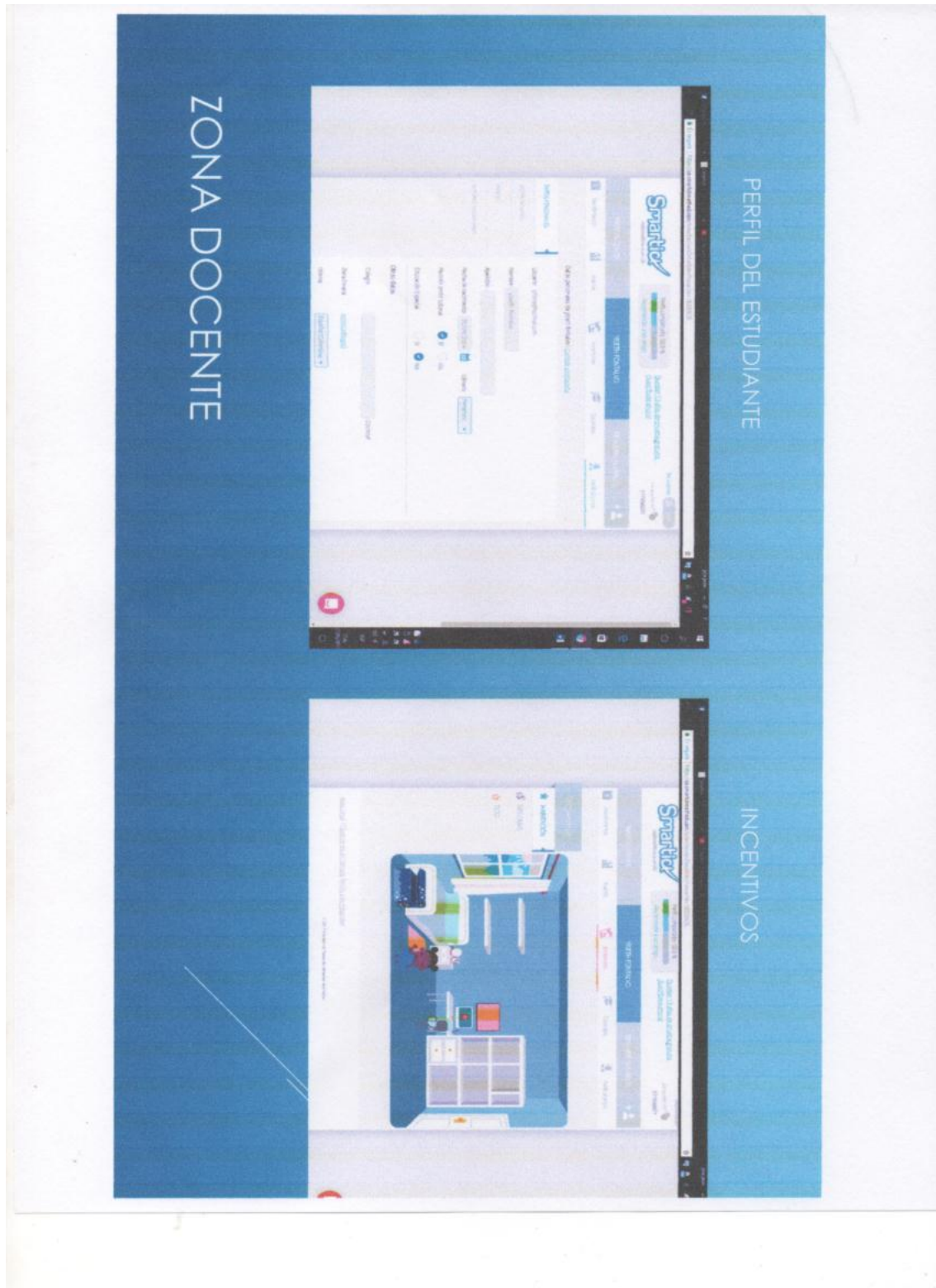




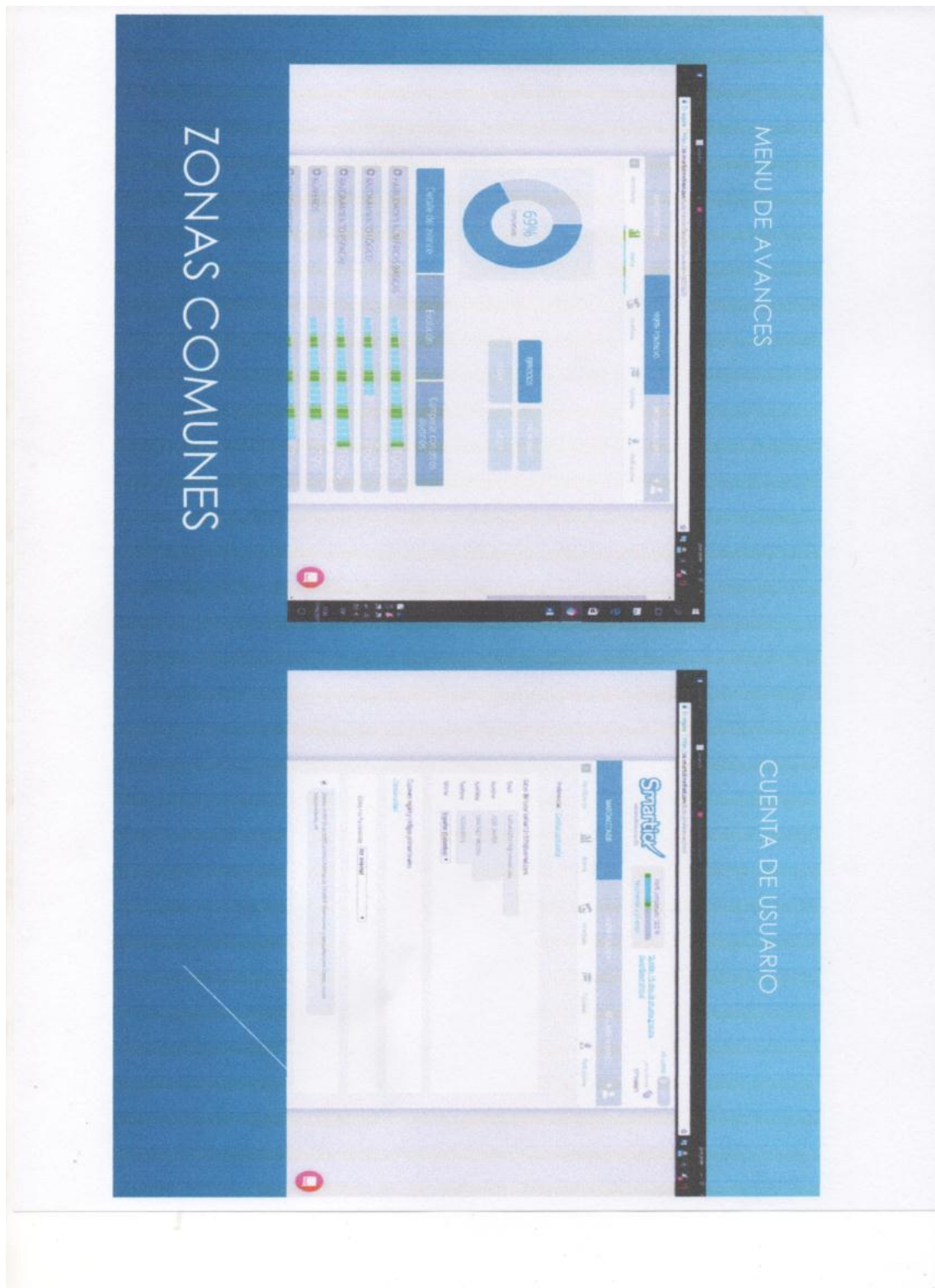
ZONA DEL ESTUDIANTE







ZONA DOCENTE



ZONAS COMUNES

MENU DE AVANCES

CUENTA DE USUARIO

