

**“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO
DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO”**

SARMIENTO ESTRADA ELKIN

VILLALBA BUELVAS ARLEIDIS

UNIVERSIDAD DE LA COSTA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MODALIDAD VIRTUAL

BARRANQUILLA

2022

**“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO
DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO”**

TRABAJO PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MAGISTER EN EDUCACION

SARMIENTO ESTRADA ELKIN

VILLALBA BUELVAS ARLEIDIS

MARCIAL CONDE HERNANDEZ

TUTOR

UNIVERSIDAD DE LA COSTA
DEPARTAMENTO DE HUMANIDADES
MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MODALIDAD VIRTUAL

BARRANQUILLA

2022

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Nota obtenida

Contenido

1. Planteamiento del problema de investigación.....	11
1.1. Formulación del problema.....	18
1.2. Objetivos.....	19
1.3. Justificación.....	20
2. Marco Referencial.....	23
2.1. Estado del arte	23
2.2.Marco Teórico.....	30
2.3.Marco Conceptual.....	51
2.4.Matriz de operacionalización de variables.....	56
3. Marco Metodológico.....	58
3.1. Diseño.....	58
3.2.Enfoque Epistemológico.....	59
3.3.Paradigma.....	60
3.4.Tipo de investigación.....	61
3.5. Escenarios y actores.....	63
3.6. Técnicas.....	63
3.7.Instrumentos.....	67
4. Análisis de la información.....	85
4.1.Resultados.....	85
5. Conclusiones.....	117
6. Recomendaciones.....	119

Referencias.....122

Anexos.....127

Lista de tablas y figuras

Tablas

Tabla 1.1 Consolidado final de desempeños de la I.E.D. Alberto Assa del 2021.	
Grado 11°	16
Tabla 1.2 Resultados de la prueba de Matemáticas saber once 2021 de la I.E.D. Alberto Assa.....	18
Tabla 1.3 Resultados de la prueba de Matemáticas saber once 2021 de la I.E.D. Alberto Assa.....	18
Tabla 1.4 Resultados de la prueba de Matemáticas saber once 2021 de la E.N.S. La hacienda.....	19
Tabla 1.5 Resultados de la prueba de Matemáticas saber once 2021 de la E.N.S. La hacienda.....	20
Tabla 3.6 Tomado de Muñoz Giraldo, José; Cómo desarrollar competencias educativas en la educación.....	71
Tabla 4.7 Consolidado individual del pre test del grupo control. Prueba de resolución de problemas. ENSH.....	94
Tabla 4.8 Consolidado individual del pre test del grupo control. Prueba de razonamiento. ENSH.	95
Tabla 4.9 Consolidado individual del pre test del grupo experimental. Prueba de resolución. ENSH.	95
Tabla 4.10 Consolidado individual del pre test del grupo experimental. Prueba de razonamiento. ENSH.....	96
Tabla 4.11 Tabla de puntajes del pre test de razonamiento.....	96
Tabla 4.12 Resultados del pre test de razonamiento. Grupo Experimental de E.N.S.H.....	97

Tabla 4.13 Resultados del pre test de razonamiento. Grupo Control de E.N.S.H.....	97
Tabla 4.14 Puntajes del pre test de resolución.....	98
Tabla 4.15 Resultados del pre test de resolución. Grupo Experimental de E.N.S.H.....	98
Tabla 4.16 Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de E.N.S.H.....	99
Tabla 4.17 Consolidado individual del pre test del grupo control. Prueba de resolución. I.E.D.A.A.	100
Tabla 4.18 Consolidado individual del pre test del grupo control. Prueba de razonamiento. I.E.D.A.A.	101
Tabla 4.19 Consolidado individual del pre test del grupo experimental. Prueba de resolución. I.E.D.A.A.....	101
Tabla 4.20 Consolidado individual del pre test del grupo experimental. Prueba de razonamiento. I.E.D.A.A.....	102
Tabla 4. 21 Tabla de puntajes del pre test de razonamiento.....	103
Tabla 4.22 Resultados del pre test de resolución. Grupo Experimental de I.E.D.A.A....	103
Tabla 4.23: Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de I.E.D.A.A.....	104
Tabla 4.24 Tabla de puntajes del pre test de resolución.....	105
Tabla 4.25 Resultados del pre test de resolución. Grupo Experimental de I.E.D.A.A....	106
Tabla 4.26 Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de I.E.D.A.A.....	107
Tabla 4.27 Resultados comparativos del pre test de razonamiento. I.E.D.A.A.....	108
Tabla 4.28 Resultados comparativos del pre test de resolución. I.E.D.A.A.....	109
Tabla 4.29 Resultados comparativos del pre test de razonamiento. E.N.S.H.....	110
Tabla 4.30 Resultados comparativos del pre test de resolución. E.N.S.H.....	111
Tabla 4.31 Niveles por grupos.....	112
Tabla 4.32 Resultados comparativos del post test de razonamiento. I.E.D.A.A.....	120

Tabla 4.33 Resultados comparativos del post test de resolución. I.E.D.A.A.....	121
Tabla 4.34 Resultados comparativos del post test de razonamiento. E.N.S.H.....	124
Tabla 4.35 Resultados comparativos del post test de resolución. E.N.S.H.....	124
Tabla 4.36 Niveles comparativos de Razonamiento.....	126
Tabla 4.37 Niveles comparativos de Resolución.....	126

Figuras

Figuras 1.1 Desempeños finales del grado once 2021 del I.E.D. Alberto Assa. Creación propia.....	17
Figuras 1.2 Resultados de la prueba de Matemáticas saber once 2021 de la I.E.D. Alberto Assa.....	19
Figura 1.3 Resultados de la prueba de Matemáticas saber once 2021 de la E.N.S. La hacienda.....	20
Figura 2.4 Gamificación en educación.....	46
Figura 2.5 Aplicación de la Gamificación en el aula.....	49
Figura 2.6 Proceso gamificador.....	49
Figura 2.7 Number Monster.....	51
Figura 2.8 El rey de las matemáticas.....	53
Figura 2.9 Oráculo matemático.....	54
Figura 2.10 Google sprinfield.....	55

Figura 2.11 Mine Geometry.....	57
Figura 4. 12 Resultados del pre test de razonamiento. Grupo Experimental de E.N.S.H... 96	
Figuras 4.13 Resultados del pre test de razonamiento. Grupo Control de E.N.S.H.....	96
Figuras 4.14 Resultados del pre test de resolución. Grupo Experimental de E.N.S.H.....	97
Figuras 4.15 Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de E.N.S.H.....	99
Figuras 4.16 Resultados del pre test de resolución. Grupo Experimental de I.E.D.A.A. 100	
Figuras 4.17 Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de I.E.D.A.A.....	101
Figuras 4.18 Resultados del pre test de resolución. Grupo Experimental de I.E.D.A.A... 104	
Figuras 4.19 Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de I.E.D.A.A.....	105
Figuras 4.20 Resultados comparativos del pre test de resolución. I.E.D.A.A.....	106
Figuras 4.21 Resultados comparativos del pre test de razonamiento. E.N.S.H.....	107
Figuras 4.22 Resultados comparativos del pre test de resolución. E.N.S.H.....	108
Figuras 4.23 Niveles del post test de razonamiento. Grupo experimental I.E.D.A.A..... 109	
Figuras 4.24 Niveles del post test de razonamiento. Grupo control I.E.D.A.A.....	110
Figuras 4.25 Niveles del post test de resolución. Grupo experimental I.E.D.A.A.....	111
Figuras 4.26 Niveles del post test de resolución. Grupo control I.E.D.A.A.....	117
Figuras 4.27 Niveles del post test de razonamiento. Grupo experimental E.N.S.H.....	118

Figuras 4.28 Niveles del post test de razonamiento. Grupo control E.N.S.H.....119

Figura 4.29 Niveles del post test de resolución. Grupo experimental E.N.S.H.....119

Figuras 4.30 Niveles del post test de resolución. Grupo control E.N.S.H.....120

Agradecimientos

A Dios, por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera formativa, por ser mi apoyo, luz y camino en momentos difíciles y por brindarme una vida plena llena de felicidad y experiencias significativas.

A mis padres David y Ruth por darme las herramientas para convertirme en una persona íntegra a través de la educación impartida.

A mis hijos y esposa Sebastián, Santiago y Yeny por haberme tenido paciencia y ser mis máximos motivadores.

Elkin Sarmiento Estrada

En un primera instancia y como creyente en Dios, ese ser supremo que me ha bendecido tanto mi vida profesional, agradezco por el haberme permitido cursar este post grado, y colocar a las personas idóneas para fortalecer mis conocimientos en la obtención de este título.

A mi familia y amigos por sus motivaciones para continuar en este proceso.

A mis docentes de la Universidad de la Costa por sus orientaciones, conocimientos y tiempo en sus tutorías en especial al Mg. Marcial conde Hernández.

Arleidis R. Villalba Buelvas

Dedicatoria

A mis padres David y Ruth por ser pilares fundamentales en toda mi educación, tanto académica como de la vida.

A mis hijos Sebastián y Santiago por ser mi motivación continua en mi superación personal y profesional.

A mi esposa Yeny por el apoyo incondicional en mi proceso formativo.

Elkin Sarmiento Estrada

Este gran logro va dedicado a mi familia, especialmente a mis padres quienes se han esforzado y motivado para que me prepare profesionalmente y fortalezca mis conocimientos en pro de una mejor práctica docente.

A mis amigos cercanos quienes me impulsaron a que mejorar mis conocimientos y escalar en la carrera docente.

A un maestro y colega Q.E.P.D. el Mg. Luis Edgardo Márquez, quien me motivó a seguir preparándome y escalar mis prácticas al marco de la investigación educativa.

Arleidis R. Villalba Buelvas

Resumen

El siguiente trabajo tiene como objetivo validar una propuesta de mediación didáctica centrada en la Gamificación como fundamento para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Se implementó un diseño cuasi experimental bajo un enfoque cuantitativo seleccionando un grupo experimental y otro control, se basa en establecer el nivel inicial del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primero y séptimo grado a partir del alcance de competencias de razonamiento y resolución de problemas, para lo cual se aplicaron talleres en ambas competencias; del mismo modo se aplicaron estrategias de Gamificación en el grupo experimental (Monster Numbers, Knowre, Maths Games) y por último se evaluará el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático después de implementar dichas estrategias basadas en Gamificación a través de un post test que permitirá comparar los niveles de apropiación y comprobar la hipótesis planteada.

Palabras claves: Gamificación, pensamiento lógico-matemático, matemáticas.

Abstract

The following work aims to validate a didactic mediation proposal focused on Gamification as a foundation for the development of mathematical logical thinking. A quasi-experimental design was implemented under a quantitative approach selecting an experimental group and a control group, it is based on establishing the initial level of development of mathematical logical thinking in first and seventh grade students from the scope of resolution and reasoning skills to which workshops were applied in both competitions; Gamification strategies are being applied in the experimental group (Monster Numbers, Knowre, Maths Games) and finally the level of development of mathematical logical thinking will be assessed after implementing said strategies based on Gamification through a post test that will allow comparing the appropriation levels and verify the proposed hypothesis.

Key words: Gamification, Thinking, Mathematics.

Introducción

Las dificultades en la comprensión y aprendizaje de las matemáticas, siempre será inquietante para los docentes, directivos y padres de familia, teniendo en cuenta que es un área básica del proceso escolar y muchos estudiantes sienten apatía por ella, debido a la forma en como es enseñada tanto en el aula como en el hogar, además de que sus principios están presentes en experiencias cotidianas.

Durante el tiempo de labor docente en la población escolar de la Escuela Normal Superior La Hacienda y la I.E.D. Alberto Assa del Distrito de Barranquilla (Atlántico), se ha observado con gran preocupación el desempeño de los estudiantes tanto en las pruebas internas como en las externas, en ellas se presentan bajos desempeños en el área de matemáticas en un gran porcentaje, lo cual, se puede evidenciar tanto en los reportes académicos como en los resultados obtenidos en las pruebas saber.

El presente trabajo parte de la preocupación de los maestros investigadores, ante el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas no es el esperado, una forma de contribuir a que los estudiantes aprendan de forma significativa es enseñar matemáticas desde una propuesta que esté encaminada de otra manera, teniendo en cuenta la Gamificación como eje central, que rompa con los esquemas ya establecidos de la enseñanza tradicional y que contribuya a la mediación didáctica en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el nivel básico.

Por los motivos antes expuestos, este proyecto de investigación se ha trazado el siguiente interrogante ¿Cómo el diseño de una propuesta de mediación didáctica centrada

en Gamificación puede fortalecer el desarrollo del pensamiento lógico matemático? para dar respuesta se propone validar una propuesta de mediación didáctica centrada en la Gamificación como fundamento para el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Su metodología se basa en un diseño Cuasi experimental el cual permite observar el comportamiento de dos grupos (uno de control y otro experimental) en la aplicación de pruebas y estrategias.

En esta investigación se diseñaron y aplicaron instrumentos basados en un enfoque cuantitativo debido en éste se permite realizar un análisis estadístico, además toma como centro de su proceso de investigación a las mediciones numéricas, utiliza la observación del proceso en forma de recolección de datos y los analiza para llegar a responder sus preguntas de investigación. Utiliza la recolección, la medición de parámetros, la obtención de frecuencias y estadígrafos de la población que investiga para llegar a probar las Hipótesis establecidas previamente. (Cortes, 2004, p.10)

La estructura de la investigación es coherente con este enfoque porque de acuerdo con la idea o problema encontrado en la población escogida, se plantearon preguntas, a la vez objetivos, los cuales nos llevarían a las hipótesis y variables que de acuerdo con la ruta metodológica, éstas nos llevarían a una aplicación de instrumentos y análisis de los mismos, generando conclusiones y recomendaciones finales en la aplicación de estrategias gamificadoras.

1. Planteamiento del problema

Desde el año 2020 el mundo atraviesa por una crisis de salud causada por la aparición de un nuevo coronavirus, esta situación obligó a todas las naciones a tomar medidas para tratar de controlar los altos niveles de contagio y preservar la salud de los ciudadanos. La cuarentena, el aislamiento social y el confinamiento llevaron a todas las personas sin distinción social a transformar sus hábitos y costumbres y por consiguiente vivir en una nueva “normalidad”.

Estos cambios tuvieron efectos en todos los ámbitos, los sistemas educativos de todos los países realizaron cambios significativos para tratar de cubrir las necesidades educativas de los estudiantes, pero sobre todo respetando su derecho a la educación, ante la situación creada por la pandemia.

Colombia al igual que los otros países, tuvo la necesidad de crear políticas y establecer lineamientos precisos, para que las instituciones educativas direccionaran el ejercicio académico en todos los niveles. De esta manera, los procesos virtuales, a distancia y alternancia se convirtieron en los medio ideales para desarrollar la acción educativa por parte de los docentes desde el preescolar hasta el nivel superior, los cuales se convirtieron en un desafío no solo para los maestros, sino también para los estudiantes, padres de familia, directivos y secretarías de educación de todos los entes territoriales.

Desde esta perspectiva la educación cambió, las barreras al momento de enseñar se incrementaron, socializar, dirigir y construir aprendizajes desde una pantalla fue reto para toda la comunidad educativa, los docentes se reinventaron e intentaron captar la atención, la motivación y un nivel de disposición óptimo de sus estudiantes durante sus clases sincrónicas y en alternancia.

La evaluación de los aprendizajes desde una pantalla fue una odisea, sin embargo se intentó alcanzar con los objetivos trazados en una malla curricular que el sistema educativo en Colombia exige trabajar grado a grado. Como consecuencia, los niveles de desempeños de los estudiantes se vieron mermados, escasos procesos cognitivos, competencias básicas insubsistentes y un desarrollo académico truncado fueron los resultados alarmantes evidenciados en unas pruebas de estado con bajos niveles.

La didáctica de los maestros tiene una fuerte incidencia en el aprendizaje de sus estudiantes, además de que se sientan con disposición para participar en un encuentro, para ello es necesario tener en cuenta, que este año las familias y estudiantes se encuentran en un proceso de asistencia presencial después de año y medio de educación virtual y en alternancia, captar su atención es un reto diario que los maestros tienen, diseñar actividades que le permitan al estudiante aprender de forma significativa, pero también evaluar de manera formativa es un desafío constante, en su connotación tradicional muchos han considerado la evaluación como la acumulación de deberes y tareas que el docente revisa y todo se resume en una calificación numérica.

Por otra parte, aunque las políticas educativas proponen la participación e innovación de acuerdo a las necesidades, intereses y pre saberes de los estudiantes todavía persisten prácticas memorísticas y repetitivas, de las que estudios investigativos afirman que no potencian el desarrollo competencias básicas y aprendizajes significativos.

En las prácticas docentes hay una gran necesidad de generar espacios y estrategias didácticas que fomenten y desarrollen el razonamiento lógico a través del área de matemáticas. Además, en los hogares de los estudiantes, algunos no cuentan con un ambiente favorable teniendo en cuenta que ahora necesitan herramientas tecnológicas que

son recursos indispensables en la educación post-virtual, sumado a esto sus padres fueron educados con prácticas tradicionales que son las utilizadas al momento de orientar a sus hijos lo que no permite el desarrollo potencial de las competencias esperadas.

Durante el tiempo de labor docente en la población escolar de la Escuela Normal Superior La Hacienda y la I.E.D. Alberto Assa del Distrito de Barranquilla (Atlántico), se ha observado con gran preocupación el desempeño de los estudiantes tanto en las pruebas internas como en las externas, en ellas se presentan bajos desempeños en el área de matemáticas en un gran porcentaje, lo cual, se puede evidenciar tanto en los reportes académicos como en los resultados obtenidos en las pruebas saber, además de no tener la certeza si los aprendizajes adquiridos en la virtualidad son cien por ciento significativos. Veamos por ejemplo los consolidados finales de Matemáticas del grado once de la I.E.D.

Alberto Assa:

Tabla 1

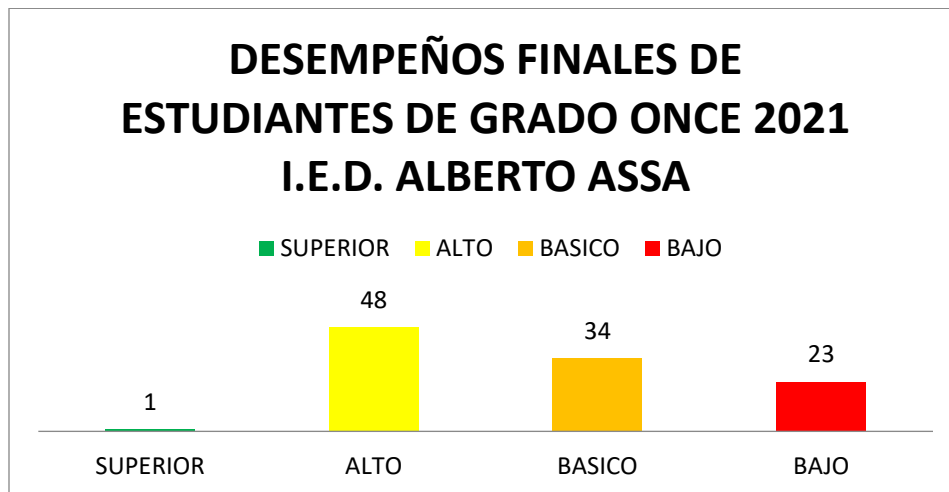
Consolidado final de desempeños de la I.E.D. Alberto Assa del 2021. Grado 11°

Desempeños	No. Estudiantes	Porcentajes
Superior	1	0,94%
Alto	48	45,28%
Básico	34	32,07%
Bajo	23	21,69%
TOTAL:	106	100%

Tomado de la plataforma institucional de la I.E.D. Alberto Assa

Figura 1

Desempeños finales del grado once 2021 del I.E.D. Alberto Assa.



Creación propia

Las dificultades en la comprensión y aprendizaje de las matemáticas, siempre será inquietante para los docentes, directivos y padres de familia, teniendo en cuenta que es un área básica del proceso escolar y muchos estudiantes sienten apatía por ella, debido a la forma en como es enseñada tanto en el aula como en el hogar, además de que sus conocimientos mantienen a lo largo de la vida y están presentes en experiencias cotidianas.

A continuación se muestran los resultados de la prueba saber de matemáticas de la I.E.D. Alberto Assa tomado directamente de la página oficial del ICFES, en la cual se

evidencia un promedio en nivel básico (45) muy por debajo del promedio nacional (51). En los resultados por desempeños se puede observar que el 61% están en los niveles 1 y 2.

Tabla 2

Resultados de la prueba de Matemáticas saber once 2021 de la I.E.D. Alberto Assa.

Ficha técnica	General	Lectura crítica	Matemáticas	Sociales y ciudadanas	Ciencias naturales	Inglés
---------------	---------	-----------------	-------------	-----------------------	--------------------	--------

4. Resultados en la prueba de Matemáticas

4.1 Promedio y su desviación estándar en Matemáticas

Nivel de agregación	Promedio	Desviación
Establecimiento educativo (EE)	45	9
Sede 1	45 ●	9 ●
Sede 1 / Jornada 1	45 ●	9 ●
Colombia	51 ●	11 ●
ETC	51 ●	11 ●
Oficiales urbanos ETC	50 ●	11 ●
Privados ETC	56 ▼	13 ▼
GC 1 ETC	37 ▲	8 ●
GC 2 ETC	47 ●	10 ●
GC 3 ETC	54 ▼	11 ●
GC 4 ETC	63 ▼	12 ●

Tomado de la página del Icfes.

Tabla 3

Resultados de la prueba de Matemáticas saber once 2021 de la I.E.D. Alberto Assa.

4.2 Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Matemáticas

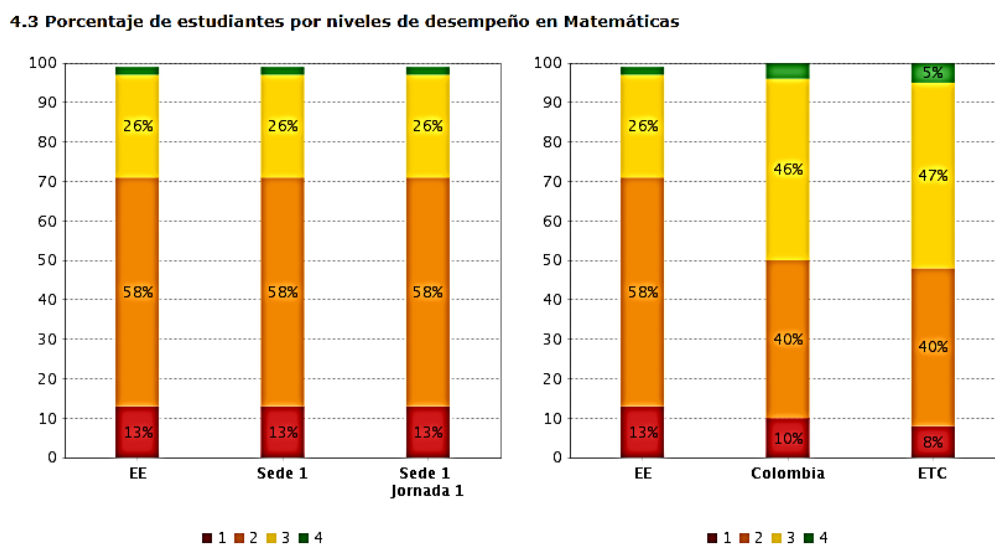
Nivel de agregación	1	2	3	4
Establecimiento educativo (EE)	13%	58%	26%	2%
Sede 1	13% ●	58% ●	26% ●	2% ●
Sede 1 / Jornada 1	13% ●	58% ●	26% ●	2% ●
Colombia	10% ▲	40% ▲	46% ▼	4% ▼
ETC	8% ▲	40% ▲	47% ▼	5% ▼
Oficiales urbanos ETC	9% ▲	44% ▲	45% ▼	3% ▼
Privados ETC	5% ▲	29% ▲	55% ▼	11% ▼
GC 1 ETC	33% ▼	67% ▼	0% ▲	0% ▲
GC 2 ETC	13% ●	51% ▲	34% ▼	1% ▲
GC 3 ETC	5% ▲	34% ▲	56% ▼	6% ▼
GC 4 ETC	1% ▲	12% ▲	64% ▼	24% ▼

N.D.: no hay información disponible.

Tomado de la página del Icfes.

Figura 2

Resultados de la prueba de Matemáticas saber once 2021 de la I.E.D. Alberto Assa.



Tomado de la página del Icfes.

En la Escuela Normal Superior la Hacienda se obtuvo un promedio de 56 en Matemáticas, el cual puede y debe mejorar porque aún persisten un 31% de estudiantes en niveles 1 y 2 como lo muestran los siguientes datos tomados del Icfes:

Tabla 4

Resultados de la prueba de Matemáticas saber once 2021 de la E.N.S. La hacienda.

Ficha técnica	General	Lectura crítica	Matemáticas	Sociales y ciudadanas	Ciencias naturales	Inglés
---------------	---------	-----------------	-------------	-----------------------	--------------------	--------

4. Resultados en la prueba de Matemáticas

4.1 Promedio y su desviación estándar en Matemáticas

Nivel de agregación	Promedio	Desviación
Establecimiento educativo (EE)	56	10
Sede 0 / Jornada 0	56 •	10 •
Colombia	51 •	11 •
ETC	51 •	11 •
Oficiales urbanos ETC	50 •	11 •
Privados ETC	56 •	13 •
GC 1 ETC	37 ▲	8 •
GC 2 ETC	47 ▲	10 •
GC 3 ETC	54 •	11 •
GC 4 ETC	63 •	12 •

Tomado de la página del Icfes.

Tabla 5

Resultados de la prueba de Matemáticas saber once 2021 de la E.N.S. La hacienda.

4.2 Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Matemáticas

Nivel de agregación	1	2	3	4
Establecimiento educativo (EE)	3%	28%	62%	7%
Sede 0 / Jornada 0	3% •	28% •	62% •	7% •
Colombia	10% ▼	40% ▼	46% ▲	4% ▲
ETC	8% ▼	40% ▼	47% ▲	5% ▲
Oficiales urbanos ETC	9% ▼	44% ▼	45% ▲	3% ▲
Privados ETC	5% ▼	29% ▼	55% ▲	11% ▼
GC 1 ETC	33% ▼	67% ▼	0% ▲	0% ▲
GC 2 ETC	13% ▼	51% ▼	34% ▲	1% ▲
GC 3 ETC	5% ▼	34% ▼	56% ▲	6% ▲
GC 4 ETC	1% ▲	12% ▲	64% ▼	24% ▼

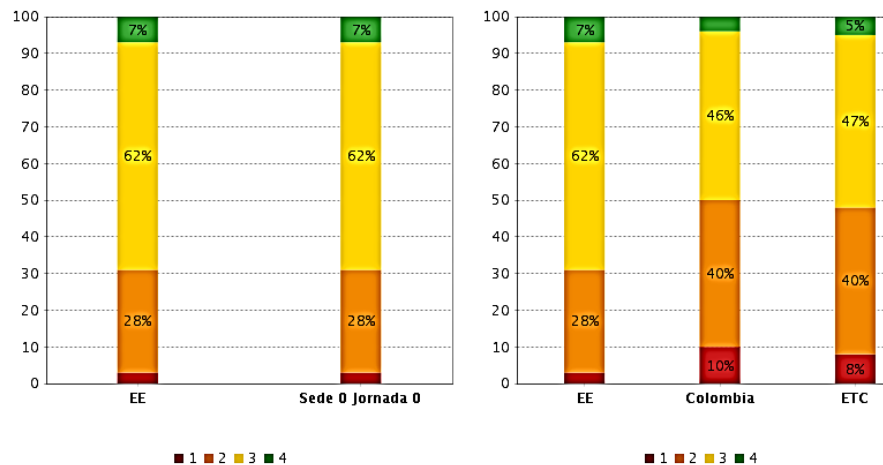
N.D.: no hay información disponible.

Tomado de la página del Icfes.

Figura 3

Resultados de la prueba de Matemáticas saber once 2021 de la E.N.S. La hacienda.

4.3 Porcentaje de estudiantes por niveles de desempeño en Matemáticas



Tomado de la página del Icfes.

Según Arias y García (2016) afirman que: Este proceso de aprendizaje de las matemáticas se da a través de etapas: vivenciales, manipulación, representación gráfico simbólico y la abstracción; donde el conocimiento adquirido una vez procesado no se olvida ya que la experiencia proviene de una acción. Según Piaget las tendencias:

- El niño aprende en el medio interactuando con los objetos.
- En el medio adquiere las representaciones mentales que se transmitirán a través de la simbolización.
- El conocimiento se construye, a través de un desequilibrio, lo logra a través de la asimilación, adaptación y acomodación.
- El conocimiento se adquiere cuando se acomoda a sus estructuras.

Chacòn (2008) nos plantea quizás una forma para que la enseñanza a través de una pantalla sea amena y logre la significancia esperada, esta estrategia es el juego. El juego que posee un objetivo educativo, se estructura como un juego reglado que incluye momentos de acción pre-reflexiva y de simbolización o apropiación abstracta-lógica de lo vivido para el logro de objetivos de enseñanza curriculares, cuyo objetivo último es la apropiación por parte del jugador, de los contenidos fomentando el desarrollo de la creatividad. El uso de esta estrategia persigue una cantidad de objetivos que están dirigidos hacia la ejercitación de habilidades en determinada área. (p. 1)

En este sentido Chacòn nos sugiere que: “La diversión en las clases debería ser un objetivo docente. La actividad lúdica es atractiva y motivadora, capta la atención de los alumnos hacia la materia, bien sea para cualquier área que se desee trabajar. Los juegos requieren de la comunicación y provocan y activan los mecanismos de aprendizaje”. (p. 2)

Es por esto que ante la preocupación de que el aprendizaje de los estudiantes en el área de matemáticas no es el esperado, una forma de contribuir a que los estudiantes aprendan de forma significativa es enseñar matemáticas desde la aplicación de estrategias que estén encaminadas de otra manera, teniendo en cuenta la *Gamificación* como eje central, que además, rompa con los esquemas ya establecidos de la enseñanza tradicional, contribuyendo a la mediación didáctica en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en el nivel básico.

1.1. Formulación del problema

Pregunta general

¿Cómo puede fortalecerse el desarrollo del pensamiento lógico matemático desde la concepción de una propuesta de mediación didáctica centrada en la Gamificación?

Preguntas específicas

- ¿Cuál es el nivel inicial del desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de primero y séptimo grado a partir del alcance de competencias de resolución de problemas y razonamiento?
- ¿Qué componentes estructurales y funcionales debe contener una propuesta didáctica enfocada en la Gamificación para contribuir al desarrollo del pensamiento lógico matemático?
- ¿Qué impacto tiene para los actores educativos aplicar una propuesta de mediación didáctica centrada en la Gamificación, para el desarrollo del pensamiento lógico matemático?

1.2.Objetivos

General

Validar una propuesta de mediación didáctica centrada en la Gamificación como fundamento para el desarrollo del pensamiento lógico matemático.

Específicos

- Establecer el nivel inicial del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primero y séptimo grado a partir del alcance de competencias de resolución y razonamiento.
- Aplicar estrategias didácticas basadas en la Gamificación a los estudiantes para desarrollar el pensamiento lógico matemático.
- Evaluar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático después de implementar estrategias didácticas basadas en la Gamificación.

1.3. Justificación

Partiendo de la idea de que, es muy importante que las estrategias utilizadas por los docentes inciden directamente en el desarrollo y la potencialización del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes, se hace necesario e imprescindible que éstas se orienten basadas en los cuerpos conceptuales de dicha asignatura y se asuman en forma significativa desde los procesos de observación, reflexión, análisis, comprensión y aplicación. Este es un proceso que se inicia desde el preescolar y va permitiendo el paso de una etapa hacia otra.

Es probable que la matemática sea una de las materias más difíciles de aprender y sobre todo enseñar, lograr que el estudiante le encuentre un gusto a resolver problemas, ecuaciones y operaciones no es tarea fácil, dado que es un área que necesita mucha práctica capacidad de abstracción y al no trabajarla con elementos que faciliten este proceso, los estudiantes pueden llegar al fracaso escolar.

Piaget citado por Ruiz (2008) nos plantea que: “los conceptos matemáticos primarios son construidos mediante la abstracción reflexiva, en la que el sujeto realiza una lectura de sus propias acciones sobre los objetos, lo que le permite descubrir relaciones entre ellas y luego reflejarlas en la realidad exterior. Por tanto, el desarrollo de la competencia numérica del niño se haya relacionado con el de las nociones lógico-matemáticas (Piaget y Szeminska, 1982)”. Lo que nos quiere decir que la enseñanza de las matemáticas es primordial y que las nociones que sean trabajadas desde las etapas iniciales del proceso escolar producen un efecto favorable en el desarrollo del pensamiento lógico matemático a futuro.

Así mismo Arias (2016) a través de un trabajo de investigación nos hace saber que: “El desarrollo del pensamiento lógico matemático, se debe desarrollar de una manera lúdica con los niños de esta edad, en los cuales deben incluirse actividades en donde se trabajen componentes como seriación, clasificación, concepto de número, conservación de cantidad” (p. 47). Es por esta razón que una posible solución a la problemática planteada anteriormente es la de diseñar una propuesta de mediación didáctica centrada en la Gamificación como fundamento para el desarrollo del pensamiento lógico matemático desde la básica primaria.

Para el logro de este objetivo es importante el quehacer del maestro, él como educador, animador, como guía debe garantizar un clima apropiado en las clases, donde el estudiante desarrolle sus capacidades con libertad, orden y seguridad.

Desde el punto de vista legal, el desarrollo del razonamiento lógico está planteado en los programas de forma teórica, pero falta llevarlo a la práctica. La ley 115 en los fines de la educación plantea: “Artículo 5 numeral 9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de la solución a los problemas y al progreso social y económico del país”.

Para alcanzar este fin de la educación, se hace necesario que el estudiante desarrolle las estructuras mentales que le permitan poner en práctica su capacidad crítica, reflexiva y analítica que a su vez son parte integral del pensamiento matemático.

Desde el punto de vista académico, la propuesta se sostiene en los datos del ICSE que se evidencian desde el Icfes, se puede observar que el desempeño de los estudiantes no es el mejor, por ello se hace necesario que desde los primeros años de escolaridad se fundamenten bases en el acompañamiento de los procesos cognitivos, afectivos y psicomotores de forma dinámica para que los estudiantes puedan desarrollar a través del juego, la lúdica y la Gamificación procesos colaborativos, asumiendo roles y desarrollando competencias lógico matemáticas cada vez más sólidas.

Para enseñar conceptos matemáticos es importante usar material y recursos que brinden mejores espacios pedagógicos y didácticos, ya que es un medio que permite fortalecer un aprendizaje. El material didáctico se ha utilizado a través del tiempo como una herramienta favorable para despertar la motivación en los niños a la hora de aprender (Arias, 2016. p. 47).

Desde el punto de vista pedagógico, Chacòn (2008) nos inspira al diseñar una propuesta educativa que implemente la Gamificación como un proceso de mediación didáctica en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, es pertinente y favorable para los estudiantes porque: “el juego didáctico surge en pro de un objetivo educativo, se estructura un juego reglado que incluye momentos de acción pre-reflexiva y de simbolización o apropiación abstracta-lógica de lo vivido para el logro de objetivos de enseñanza curriculares... cuyo objetivo último es la apropiación por parte del jugador, de contenidos fomentando el desarrollo de la creatividad”(p. 2); además de la imaginación, su capacidad analítica, sus habilidades y competencias.

2. Marco Referencial

2.1. Estado del arte

Para el desarrollo de esta parte del apartado se hizo una búsqueda de artículos, trabajos de grado y publicaciones relacionadas con el tema y problemática de investigación, todo esto con el objetivo de recopilar argumentos, teorías y sustentos pedagógicos relacionados directamente con nuestro trabajo.

Se realizaron síntesis de cada uno de los estudios reunidos y se clasificaron de acuerdo a su origen internacional, nacional y local, en el párrafo redactado para cada antecedente conceptual se describe: autor (es), título del trabajo investigativo, objetivos planteados, metodología que utilizaron los autores, resultados y algunas conclusiones.

2.1.1. Internacional

Desde Ecuador, Holguín García y otros (2020), escriben un artículo científico titulado “Gamificación en la enseñanza de la matemáticas: Una revisión sistemática”, en este valioso artículo se examina la evidencia existente sobre la incidencia del uso de software (aplicaciones) gamificados en el mejoramiento del rendimiento de los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas. Desde el punto de vista metodológico, este estudio nos indica las bases para realizar una revisión sistemática de las aplicaciones más recientes y que tipo de contenidos debe versar sobre el desempeño académico en las matemáticas.

En Venezuela, Mary C. Tovar (2016), realizó una investigación titulada “Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de educación primaria”, su objetivo principal fue proponer estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel del primer grado de educación primaria de la Escuela Básica Estatal. La

investigación se enmarcó bajo la modalidad de proyecto factible, de carácter cuantitativa, en las que se evidenciaron las fases o etapas de: a) Diagnóstico, b) factibilidad y c) diseño de la propuesta.

La técnica aplicada fue la encuesta y el instrumento el cuestionario, el mismo fue validado por el juicio de expertos. La confiabilidad fue de $Kr= 0,96$ obtenida mediante la aplicación de la fórmula de Kuder Richardson. Es pertinente citar esta investigación porque da bases que permiten sustentar las categorías de análisis, ésta propone estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática en primaria, lo cual es pertinente se relaciona directamente con las categorías de investigación, lo cual nos indica que la propuesta está encaminada sobre sólidas bases teóricas.

Ortegón Yáñez Martha (2016), realiza un trabajo de grado para obtención de su título de maestría, cuyo nombre hace referencia a “Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades”. Este estudio es considerado en esta investigación porque aporta una experiencia significativa de aprendizaje en primaria dirigida al desarrollo de habilidades y reconocimiento del valor posicional de cantidades en el sistema de numeración apoyado por tecnologías y otros recursos a través de juegos de Gamificación y permeado por una metodología experimental con un curso control.

Morales, G. P., Gavilanes, D. A., & Jurado, D. B. en el 2018, publicaron un artículo en la Revista Científica Ciencia y tecnología, titulado “Desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de juegos populares y tradicionales en niños de educación inicial”, producto de su trabajo investigativo, su objetivo fue proporcionar una visión del enfoque actual de la enseñanza del área lógico matemática, diseñaron una metodología basada en el

método deductivo, se enfocaron en analizar el bajo rendimiento del área de matemáticas con un enfoque cualitativo, aplicaron un instrumento de cuestionario para recolectar información a 90 estudiantes (55 niños y 55 niñas), pertenecientes a la educación inicial, una vez se aplicaron los juegos, el instrumento utilizado fue una ficha de observación.

Las conclusiones a las que llegaron estos investigadores fue que el 48% de los estudiantes tienden a rechazar las técnicas y métodos empleados por los docentes, al momento de evaluarlos, además pudieron observar que los docentes no pudieron lograr que el estudiante diferencie los criterios partitivo, perceptivo, funcional y analítico, influyentes en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

Hidalgo, (2018) nos da a conocer lo que piensa a través de un artículo titulado “Estrategias metodológicas para el desarrollo del Pensamiento lógico-matemático”, nos plantea su mayor objetivo es los estudiantes y que éstos tengan a la mano más herramientas que les permitan hacer razonamientos lógicos y comprendan a profundidad acerca de la verdad o la falsedad de una proposición dada. El artículo muestra una estrategia didáctica y metodológica, basada en una teoría constructivista, permite que el estudiante pueda construir su propio conocimiento, teniendo en cuenta su grado de escolaridad y ritmo de aprendizaje. Incluye la lógica como un sistema de representación de procesos de razonamiento y que se presenta haciendo énfasis en los procesos argumentativos desde las reglas de inferencia, y como complemento se enuncian algunos métodos directos e indirectos de demostración. (p. 1).

2.1.2. Nacional

González y otros (2016), realizan un artículo de investigación, titulado “La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas”, su objetivo general fue: Ofrecer un panorama general de la investigación sobre el uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas, a través de una revisión de literatura especializada. Este artículo recopila investigaciones y autores con relación al juego en las matemáticas se dejan a la vista algunos de ellos: Corbalán (1996) Estrategias utilizadas por alumnos de secundaria en la resolución de juegos. Vankúš (2005) Eficacia de enseñar matemáticas utilizando juegos didácticos en situaciones didácticas Kraus (1982) Uso de estrategias de solución de problemas en juegos relativos a las matemáticas. Bragg (2012a) Juegos como herramienta pedagógica para el aprendizaje de los niños.

Los autores concluyen que el juego junto con los demás actores del sistema didáctico como el alumno, el profesor, el conocimiento, la institución, etc., por las distintas relaciones que puede haber entre ellos se podrían plantear varias líneas de investigación. Por ejemplo, considerando al estudiante y el conocimiento matemático se podría plantear un estudio que describa cómo se afecta la actitud de los estudiantes hacia el estudio en la clase de matemáticas si constantemente pierden un juego matemático o cómo se diseña un juego matemático para la enseñanza de cierto concepto. O considerando el juego matemático y el profesor, cuál es el rol del profesor en determinado juego matemático, o qué dificultades se presentan para el profesor en el uso de juegos en la clase de matemáticas.

Por otra parte, la utilización de videojuegos y juegos en línea en la enseñanza de la matemática es un área que actualmente está teniendo un crecimiento rápido que habría que explorar.

Desde la ciudad de Cúcuta (Colombia), Sanabria & Villamizar (2020) nos dan a conocer su investigación titulada “Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primer grado mediante el uso de las tic” cuyo objetivo principal es dar a conocer la importancia de incorporar a incorporar las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje de todas las áreas del conocimiento, y que a través de estrategias didácticas se fortalezca el pensamiento lógico matemático en los primeros años de escolaridad, para que el aprendizaje sea significativo. Los investigadores enfocaron su trabajo desde un corte cualitativo, centrándose en una metodología de la Investigación-Acción (IA), recolectaron información con técnicas e instrumentos propios de este enfoque para determinar la población de primer grado de la básica primaria, de la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén Sede 2, que para el año 2019 contaba con un total de 182 estudiantes, cuyas edades se encuentran entre los 6 y 9 años.

De igual forma se diseñó un instrumento para los docentes, el cual fue una entrevista semiestructurada aplicada de forma individual, en total fueron 5 docentes directores de grupo de los grados de primero de la Institución Educativa Nuestra Señora de Belén sede No. 2 tanto de la jornada de la mañana. Una de las conclusiones a las que se llegó en este estudio y que para efectos de esta investigación es de gran apoyo es que Sanabria afirma: “se identificaron en internet variadas páginas web y portales educativos, que contribuyen al desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los estudiantes, permitiendo captar la atención de los estudiantes y que el proceso de enseñanza-aprendizaje continúe fuera del

aula de clases, se hace necesario que el docente seleccione meticulosamente la página web o portal educativo adecuado, según el tema a enseñar. Por esto, es responsabilidad del docente diseñar las estrategias didácticas apropiadas y contextualizadas, que permitan incluir las páginas web o portales educativos seleccionados, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas” (p.6). Está en manos de los maestros hacer que los espacios de aprendizaje de los estudiantes sean amenos con actividades didácticas coherentes e intencionadas para el conocimiento que se desea fortalecer.

2.1.3. Regional y Local

En la ciudad de Barranquilla, Eliana Campo Salcedo (2017), para la obtención de su título de Magister en Educación, realiza un trabajo de investigación titulado “Prácticas Metodológicas De Los Docentes Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemático” en tercer grado, en la IED Luis Carlos Galán Sarmiento, el objetivo general de esta investigación es: Caracterizar las prácticas metodológicas de los docentes de la Institución Educativa Departamental Luís Carlos Galán Sarmiento de Plato Magdalena, en el desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de tercer grado de educación básica primaria. Las principales teorías que la investigadora resalta a lo largo de estudio son:

- La enseñanza de las matemáticas, Brousseau (1986).
- Transposición Didáctica
- Concepción del aprendizaje según: Conductismo, el cognitivismo, el humanismo y el enfoque holístico-cultural.

- Reversibilidad Piagetiana en los que se identifican los estadios de aprendizaje no formal, propias de la etapa de la Educación infantil.

- La didáctica de las matemáticas (Maza, 1995).

- Aprendizaje por descubrimiento Bruner (1989).

Se fundamentó en el paradigma hermenéutico y el método estudio de caso, considerando la aplicación cualitativa, e implementando dos fases para su ejecución (Sensibilización y diagnóstico), tomando como grupo participante a cuatro (4) docentes encargados de la enseñanza del área de matemática de tercer grado de primaria bajo unos criterios establecidos por la investigadora. Se administraron instrumentos como lista de chequeo, entrevista semiestructurada y observación no participante. Durante la investigación la autora llega a las siguientes conclusiones:

- Los docentes encargados de la enseñanza del área de matemáticas en el grado 3° de la IED Luis Carlos Galán Sarmiento reconocen en su imaginario la concepción de Pensamiento lógico y prácticas metodológicas, sin embargo, en el escenario del quehacer pedagógico fueron percibidos como ideales y acciones aisladas sin ninguna fundamentación guiada ni por un modelo pedagógico ni por una visión institucional preconcebida por el plantel educativo.

- Se destaca la necesidad de capacitar a los docentes pertenecientes al grado 3°, sobre los diferentes contenidos curriculares de matemáticas específicamente a lo que respecta a las competencias específicas del área, los pensamientos y los DBA que se ajustan al grado de enseñanza.

2.2.Marco Teórico

En este apartado se dan a conocer postulados y teorías que sustentan el trabajo investigativo que se adelanta, para ello se tomaron como referencia teóricos que durante décadas reafirman sus teorías pedagógicas, también estudios investigativos de docentes cuyos resultados y reflexiones lograron escalar a una revista científica, que se relacionan directamente con las categorías del trabajo investigativo. El escrito se divide subtítulos que en forma general dan a conocer el tema a abordar.

2.2.1. *Una mirada hacia el pensamiento lógico-matemático*

Este pensamiento, para muchos es entendido como el conjuntos de operaciones y procedimientos que puede usar el estudiante para adquirir y organizar diferentes tipos de conocimientos numéricos, geométricos, estadísticos, de medición y suponen del estudiante capacidades de representación, comprensión, comunicación y transferencia de conceptos.

Juan García Díaz (2015) afirma que el pensamiento lógico matemático es aquel que surge a partir de las experiencias directas y que desarrolla la capacidad de comprender los conceptos abstractos a través de los números, formas gráficas, ecuaciones, fórmulas matemáticas y físicas, entre otros. Por ejemplo, de ejercicios matemáticos, juegos grupales, de observar y analizar imágenes y símbolos, de comparar, medir y clasificar objetos y situaciones, entre otras actividades que estimulen la capacidad de solucionar problemas de la vida diaria a través de la matemática.

El pensamiento lógico-matemático, va de la mano con el desarrollo del razonamiento y la lógica, planteado en los programas de forma teórica, sin embargo, son pocos los esfuerzos para llevarlo a la práctica, ejercitar el razonamiento y la lógica desde ejercicios

que permitan agrupar, separar, clasificar, comparar, en fin desarrollar las habilidades de pensamiento que luego permitirán con facilidad que el estudiante comprenda ciertos conceptos que de grado a grado se van profundizando.

Morales, (2018) afirma que desde el punto de vista de Piaget “es inútil enseñar el conteo y la aritmética de manera directa. Primero se deben desarrollar requisitos lógicos como comprender las clases, las relaciones y la correspondencia biunívoca. Es decir que el desarrollo de contar y del significado y los nombres de los números sólo debe darse después de muchas experiencias de clasificación, ordenación y establecimiento de correspondencia” (p.03).

De igual manera se puede decir que es de gran importancia que las estrategias utilizadas por los docentes permitan generar empatía en los estudiantes y que su desarrollo de pensamiento y que estén orientadas a que los cuerpos conceptuales de dicha asignatura se asuman en forma significativa desde los procesos de observación, reflexión, análisis, comprensión y aplicación. Este es un proceso que se inicia desde el preescolar y va permitiendo el paso de una etapa hacia otra.

Para el logro de este objetivo es importante el quehacer del maestro, él como educador, animador, como guía debe garantizar un clima apropiado en las clases, donde el estudiante desarrolle sus capacidades con libertad, orden y seguridad. Así mismo, Morales recalca en palabras Piaget que, “es inútil enseñar el conteo y la aritmética de manera directa. Primero se deben desarrollar requisitos lógicos como “comprender las clases, las relaciones y la correspondencia biunívoca. Es decir que el desarrollo de contar y del significado y los

nombres de los números sólo debe darse después de muchas experiencias de clasificación, ordenación y establecimiento de correspondencia.”

Hidalgo, (2019) nos plantea que: “La inteligencia lógico-matemática está vinculada a distintas habilidades y fortalezas que puedes detectar y trabajar en clases para atender a la diversidad del aula y potenciar las capacidades de todos los alumnos. Concretamente, esta inteligencia se asocia al manejo de cifras, la resolución de problemas, la detección de patrones en series o grupos, la comprensión de la causa-efecto que subyace tras un hecho o un proceso, la capacidad de abstracción o el pensamiento crítico” (p.02).

2.2.2. El juego en el desarrollo del pensamiento lógico-matemático

El juego es una acción innata en todos los seres vivos y se puede analizar desde varias ópticas: Recreación de aspectos imaginarios, espontaneidad, recreación, entretenimiento, adaptabilidad a una realidad, hacer un reconocimiento o una oportunidad de aprendizaje. A través del juego se establecen normas, se alcanzan objetivos, se recrean espacios, se asignan roles y tiempos de acción.

En el contexto educativo se define así: Actividad necesaria para los seres humanos teniendo suma importancia en la esfera social, puesto que permite ensayar ciertas conductas sociales; siendo, a su vez, una herramienta útil para adquirir y desarrollar capacidades intelectuales, motoras o afectivas. Todo ello se debe realizar de forma gustosa y placentera, sin sentir obligación de ningún tipo y con el tiempo y el espacio necesarios. (Temas para la educación, 2011, párr. 1). El juego se puede adaptar como experiencia pedagógica, conlleva a innovar las acciones en el aula logrando que los estudiantes se motiven y los aprendizajes sean de verdad significativos.

2.2.2.1.Desarrollo de competencias a través del juego

La revista educativa El universo del 24 de Abril del 2021 señala las bondades del juego en el desarrollo intelectual de los niños basándose en un informe publicado por la Fundación Lego para la UNICEF, señala que es importante que los hogares y las escuelas fomenten actividades de juego y diversión porque es una estrategia importante de formación y aprendizaje. Desarrolla competencias cognitivas, el bienestar emocional, la competencia social y una buena salud física y mental.

Actividades como jugar, leer y cantar son fundamentales en los primeros años de infancia, pero resulta muy interesante que investigaciones recientes confirman que también en los años posteriores a la primera infancia es importante introducir lúdica, entretenimiento y diversión al momento de aprender.

En esta editorial se resaltan algunas características del juego que lo hacen importante al momento de planificar un acto educativo:

- Mediante el juego, los niños le dan significado al mundo real.
- Es una forma placentera de aprender aumentando la motivación.
- Permite la participación activa ya sea física o intelectualmente.
- Es interactivo, no solo porque permite la comunicación con sus pares sino porque se pueden hacer adaptaciones a las reglas originales.

Es importante dejar claro que los estudiantes no deben jugar solos, los maestros deben inmiscuirse de tal manera que se hagan partícipes del mismo, esto permite una mejor

observación de las conductas, evaluar el proceso y tomar conclusiones ajustadas a la realidad.

2.2.2.2. Ambientes lúdicos y virtuales de aprendizajes

Uno de los aspectos importantes para tener en cuenta al momento de planificar un acto educativo es el contexto físico de los espacios y los ambientes de aprendizaje, ambos pueden incidir para bien o para mal en los resultados finales. Estos factores inciden en el concepto de calidad educativa, se deben mantener espacios físicos acordes para que los niños y adolescentes desarrollen sus potencialidades y no pierdan su motivación.

Debemos aclarar que “ambiente” no solo se refiere a las cuatro paredes del aula, Duarte (2003) señala que: El medio ambiente escolar ha de ser diverso, debiendo trascender la idea de que todo aprendizaje se desarrolla entre las cuatro paredes del aula. Deberán ofrecerse escenarios distintos, ya sean construidos o naturales- dependiendo de las tareas emprendidas y de los objetivos perseguidos (p.12). El ambiente no solo se refiere al salón de clases, demos pensar en todos los recursos que se pueden adquirir para implementar un acto educativo, recursos físicos, didácticos, informáticos, etc. Es menester del docente saber escoger tales recursos de tal manera que permita una comunión entre el objetivo de la clase, los aprendizajes seleccionados, las características del grupo y la intención, es decir una serie de elementos que permitirán una interacción educativa de calidad.

Debido al auge de la tecnología en la educación, las redes, las aplicaciones y el internet proporcionan un ambiente actualizado para interactuar con los estudiantes. Los maestros deben apropiarse de estos elementos y propiciar ambientes simulados que permiten transformar la realidad y propiciar un conocimiento más interactivo, dejando de lado el

modo tradicional y acrecentando la innovación curricular. Estos cambios generan espacios formativos actualizados acordes a las características de nuestros jóvenes abriendo puertas cognitivas que de otra manera nunca habríamos podido alcanzar.

Maldonado (2012) señala que: El cambio de entorno no cambia los retos fundamentales de la educación, pues, es el ser humano quien aprende y la naturaleza del aprendizaje no se modifica. Lo que cambia son los medios y, en alguna medida, las estrategias para enfrentar esos retos.

2.2.3. Fundamentos Generales De La Gamificación

El tiempo transcurre y va marcando tendencias, la educación y en especial, la didáctica de las Matemáticas no es ajena a este principio y necesariamente los educadores deben adaptarse a las nuevas exigencias, exigencias que no son impuestas sino que van surgiendo con el devenir de la cultura, de las costumbres, de las modas, del consumismo aunque no nos parezca bien, pero ahí están y no podemos dar la espalda a ese desarrollo.

Nuestros niños y adolescentes viven en función “gamers”, envueltos por una tecnología cada vez más asfixiante, abarcadora, hipnotizadora y si dejamos solos a estos muchachos puede llegar a ser dañina. Bajo este panorama actual, los educadores deben aprovechar este interés desmedido de nuestros jóvenes y ponerlo en función de la educación.

La Gamificación es un término creado en el año 2003 por el británico Nick Pelling, diseñador y programador de software dedicado a las empresas, su enfoque era que se podían transformar en juegos muchas situaciones sociales y empresariales con el fin de conseguir unos objetivos precisos, especialmente potenciar el desarrollo de esos elementos entre los usuarios. A pesar de haberse acuñado en el año 2003, realmente no se utilizó por

primera vez hasta el año 2008, por lo que podemos observar que es un concepto muy reciente. Básicamente la Gamificación consiste en aplicar dinámicas típicas de los juegos en situaciones no recreativas para cambiar o potenciar la motivación y la respuesta de los individuos ante la consecución de determinados objetivos.

La Gamificación utiliza, pues, dinámicas propias de los juegos, especialmente de los videojuegos, en contextos no lúdicos, que pueden ser profesionales, sociales, educativos, etc. Su objetivo primordial es conseguir modificar el interés de una parte de la población hacia un determinado producto o situación. En muchas ocasiones se utiliza para fidelizar a los usuarios o seguidores de un determinado producto, por ejemplo, en las redes sociales, pero también para mejorar la productividad, evaluar a determinados usuarios, reforzar la conducta de los individuos atrayéndolos hacia determinados resultados, etc. En cualquier caso se caracteriza por:

- Plantear retos a resolver individualmente o en equipo para conseguir unos objetivos recompensados.
- Crear desafíos entre los usuarios.
- Acumular puntos para obtener regalos o premios.
- Escalar niveles en las clasificaciones.

2.2.3.1. Aspectos a favor y en contra de la Gamificación

La enseñanza de las matemáticas ha ido evolucionando y con el pasar del tiempo ya dejó de ser tan vertical, monótona, repetitiva o dogmática. Los estudiantes son cada vez más expresivos, comunicativos y despiertos.

La intención de enseñar matemáticas ya no es la de enseñar leyes y teoremas, modelar ejercicios y resolver problemas descontextualizados, ahora se propone una enseñanza activa donde el estudiante aplique ese conocimiento en función de unas competencias bien marcadas: El razonamiento, la resolución de problemas, formulación y ejercitación, la comunicación y la modelación. Fijados por el Ministerio de Educación Colombiano dentro del documento de los Estándares, estas competencias buscan que los niños, niñas y adolescentes se formen como ciudadanos responsables, analíticos, íntegros y que promuevan los derechos humanos dentro de una sociedad enferma con escasas oportunidades de desarrollo.

En ese afán de encontrar nuevas vías o formas de enseñanza, los pedagogos matemáticos promueven la lúdica, la enseñanza basada en juegos y actualmente la Gamificación como nuevas alternativas didácticas. Y aunque estas tienen algunas diferencias en su aplicación comparten el mismo objetivo: Brindar nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje buscando la motivación de los estudiantes fortaleciendo competencias cognitivas y afectivas.

Para introducir la Gamificación como recurso didáctico es importante establecer los pros y los contras:

A favor:

- Promueve la motivación.
- El dinamismo y la innovación.
- Refuerzo de destrezas y habilidades.

- Promueve la excelencia a través del perfeccionamiento.
- Estimula habilidades sociales.
- Fomenta la sana competencia.
- Permite la autoevaluación.
- Cimenta procesos meta cognitivos.

En contra:

- El poco acceso a las tecnologías en las instituciones públicas.
- Desmotivación por el excesivo uso o repetición de las rutinas.
- Motiva al principio, pero se va perdiendo el interés con el pasar del tiempo.
- Las actividades son iguales para todos, no hay adaptabilidad.

Por lo anterior es importante, como lo expresan José Muñoz, Juan Antonio Hans y Antonio Fernández en su publicación del 2019 Gamificación en matemáticas, ¿un nuevo enfoque o una nueva palabra?, no tomar literalmente las características de la Gamificación para aplicarlas en el ámbito educativo, antes por el contrario, los docentes deben hacer modificaciones en las actividades propuestas.

Las aplicaciones que permiten hacer Gamificación son rígidas, pre-establecidas e iguales para todos, no son editables, por eso es imprescindible planear acciones enmarcadas no solo a través de tales software, sino también usar juegos o estrategias lúdicas que inciten a la reflexión, la auto regulación, que estimulen la auto evaluación y la meta cognición. El uso de fichas, tarjetas, bloques, esquemas, tablas y todo lo manipulable se

puede adaptar a los rasgos de Gamificación recreando en los ordenadores tales actividades, asignando puntuaciones, escalando posiciones, asumiendo roles y obteniendo recompensas.

Lo importante es que los docentes adapten los juegos según los ritmos de aprendizaje, los objetivos planteados para la clase y el tipo de estudiante.

2.2.3.2. Características y estructuración de actividades gamificadoras

Karl. M. Kapp (2012) es, junto a Zichermann y Cunnigham, otro de los autores que estudian la Gamificación. Este autor señala en su obra *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education* que la gamificación es “la utilización de mecanismos, la estética y el uso del pensamiento, para atraer a las personas, incitar a la acción, promover el aprendizaje y resolver problemas” (p.9).

Estos teóricos expresan que cualquier actividad que deba quedar inmersa dentro del término Gamificación debe influir en la conducta psicológica y social del jugador. Los autores indican que a través del uso de ciertos elementos presentes en los juegos (como insignias, puntos, niveles, barras, avatar, etc.) los jugadores incrementan su tiempo en el juego así como su predisposición psicológica a seguir en él.

En la Gamificación se usan los ya citados elementos de juegos, como los incentivos, ganancias, puntos, para obtener de esta forma una conducta deseada por parte del jugador, además de estos elementos, existen otros como el reto, que tiene una importante carga psicológica y cuyo principal fin es influir en el comportamiento del usuario. El reto está considerado como un elemento crucial.

Kapp (2012) señala algunas de las características de la Gamificación, características muchas ellas compartidas por Zichermann y Cunningham (2011) y mencionadas por Díaz Cruzado, Jesús y Troyano Rodríguez, Yolanda en su trabajo de grado “El potencial de la Gamificación aplicado al ámbito educativo”:

- ✦ **La base del juego:** Donde encontramos la posibilidad de jugar, de aprender, de consumir (la información del producto que se desee transmitir) y la existencia de un reto que motive al juego. También habría que prestarle atención a la instauración de unas normas en el juego, la interactividad y el feedback.
- ✦ **Mecánica:** La incorporación al juego de niveles o insignias. Generalmente son recompensas que gana la persona. Con esto fomentamos sus deseos de querer superarse, al mismo tiempo que recibe información del producto.
- ✦ **Estética:** El uso de imágenes gratificantes a la vista del jugador.
- ✦ **Idea del juego:** El objetivo que pretendemos conseguir. A través de estas mecánicas de juego el jugador va recibiendo información, en ocasiones perceptibles solo por su subconsciente. Con esto logramos que simule ciertas actividades de la vida real en la virtual y que con ello adquiriera habilidades que quizás antes no tenía.
- ✦ **Conexión juego-jugador:** Se busca por tanto un compromiso entre el jugador y el juego. Para ello hay que tener en cuenta el estado del usuario. Padilla, Halley y Chantler (2011) en *Improving Product Browsing Whilst Engaging Users* indican que el jugador tiene que encontrar con relativa facilidad lo que está buscando, ya sean los botones que necesite o las instrucciones del juego. Si no encuentra con relativa facilidad lo que busca, creará un estado de frustración hacia el juego, y la relación jugador-juego será negativa.

- ✎ **Jugadores:** Existen diferentes perfiles de jugadores, pueden ser jóvenes o no, estudiantes o no. Por la existente diversidad, Kapp hace una división entre los jugadores que estén dispuestos a intervenir en el proceso de creación y que se sentirán motivados a actuar en el juego, y las que no.
- ✎ **Motivación:** La predisposición psicológica de la persona a participar en el juego es sin duda un desencadenante. Una consideración respecto a la motivación en la Gamificación es que “ni sin suficientes desafíos (aburridos) ni con demasiados (ansiedad y frustración). Y como las personas aprenden a base de tiempo y repetición, los desafíos tienen que ir aumentando para mantenerse a la altura de sus crecientes habilidades” (Csikszentmihalyi en BBVA Innovation Edge, 2012, p.9), hay que buscar un término medio para que el sujeto no se vea incapaz de conseguir el objetivo, y por tanto deje el juego, o todo lo contrario, que el juego se presente tan fácil de resolver que no tenga atractivo para el jugador.
- ✎ **Promover el aprendizaje:** La Gamificación incorpora técnicas de la psicología para fomentar el aprendizaje a través del juego. Técnicas tales como la asignación de puntos y el feedback correctivo.
- ✎ **Resolución de problemas:** Se puede entender como el objetivo final del jugador, es decir, llegar a la meta, resolver el problema, anular a su enemigo en combate, superar los obstáculos, etc.

La siguiente infografía elaborada por EVIRTUALPLUS.COM muestra los componentes y características de una actividad inmersa en la Gamificación:

Figura 4

Gamificación en educación

GAMIFICACION EN LA EDUCACION

Consiste en utilizar herramientas lúdicas en entornos no recreativos.

Gamificación

Gamificación en la educación
Se trata de **¡¡ Aprender jugando !!**
Adaptando las estrategias didácticas de un tema o unidad de estudio a herramientas lúdicas.

DEBES

- Definir objetivos.
- Transformar el aprendizaje en juego.
- Establecer normas claras.

¿QUE NECESITAMOS?

Un gran reto

Arme equipos

Premie con Insignias

Incentive con Bonus

Otorgue Puntos

Cree niveles

HERRAMIENTAS DE GAMIFICACION EN EL AULA

<https://www.classdojo.com>

<https://www.edmodo.com>

<http://education.minecraft.net>

Tomado de <https://infografiasencastellano.com/2017/12/08/gamificacion-en-la-educacion-infografia-infographic/>

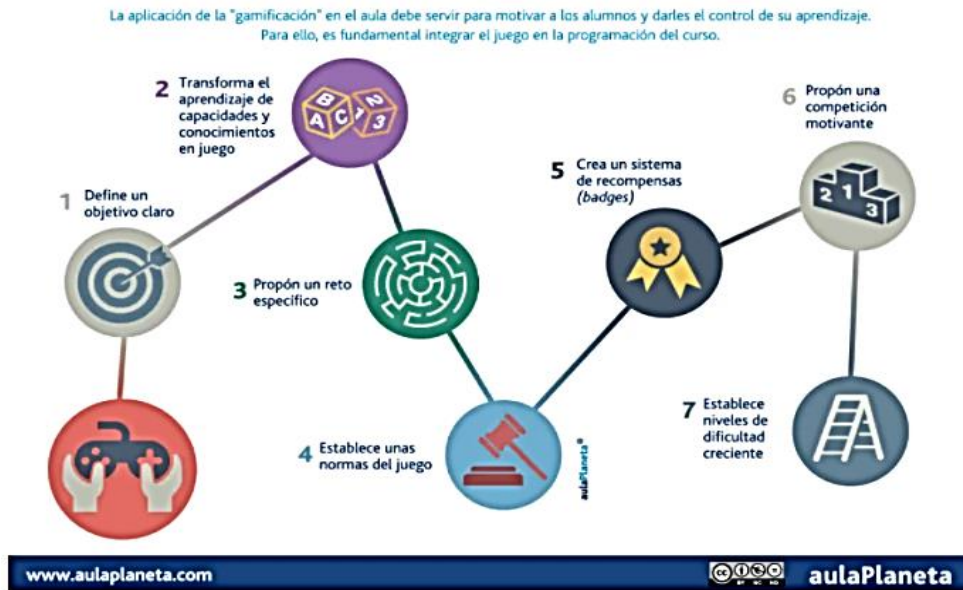
2.2.3.3. Recursos didácticos de la gamificación

Para aplicar la Gamificación en el aula existen diversas propuestas, tomado del blog [web del maestro cmf: WMCMF](#) propone siete consejos útiles para Gamificar en la clase:

- Define un objetivo claro: Establece que conocimientos o actitudes deben desarrollar los estudiantes.
- Transforma el aprendizaje de capacidades y conocimientos en juego: Plasmar el proceso de aprendizaje tradicional en una propuesta lúdica.
- Propón un reto: Concentrarse en un reto concreto y motivador.
- Establecer normas del juego: Crear normas concisas, darlas a conocer y cumplirlas.
- Crear un sistema de recompensas: Establece puntuaciones o premios de acuerdo a los logros.
- Propón una competición motivante: Establecer una sana competencia es importante en el juego.
- Establecer niveles de dificultad: Equilibrar la dificultad y la satisfacción con el fin de no perder la motivación.

Figura 5

Aplicación de la Gamificación en el aula



Tomado de S.A.U.

Figura 6

Proceso gamificador



Tomado de <https://cuaderno20.wixsite.com/aleyda-leyva/kit-gamificador>

2.2.3.4. Gestión docente en actividades gamificadoras

En el blog Compartir Palabra Maestra de marzo de 2019 se comparten apuntes importantes acerca del rol del profesor en la Gamificación, expresa que antes de iniciar una sesión con estas características, el docente debe tener claro el objetivo de la sesión, no se trata de hacer actividades divertidas, sino diseñar instrucciones que permitan un aprendizaje significativo, que permita la reflexión, la auto evaluación y la meta cognición.

Adicionalmente, para diseñar la Gamificación el profesor debe considerar los tipos de jugadores a quienes irá dirigida la actividad. Asimismo, elegir los principios y elemento que le resulten más convenientes para lograr el objetivo planeado. También debe seleccionar los recursos pedagógicos y tecnológicos.

Para llevar a cabo la evaluación del aprendizaje se deben definir las competencias que se esperan observar y evidenciar en los estudiantes.

2.2.4. Una Didáctica Matemática Enfocada En La Gamificación

El blog de la editorial Vicens Vives Plena dedicación a la enseñanza de Septiembre de 2017 expone 4 aplicaciones para Gamificar en matemáticas, útiles para trabajar los pensamientos numéricos, algebraicos, geométricos y de probabilidad, para estudiantes entre 4 y 14 años. Aquí hacemos una breve descripción de cada una de ellas:

- **Monster Number:** Es una aplicación educativa que consiste en un juego de plataformas que invita a los niños a jugar con las matemáticas. Con diseños

divertidos, personajes simpáticos, juegos de lógica, y operaciones matemáticas que se adaptan a los diferentes grupos de edad. Elaborado por Didactoons: Estudio de desarrollo de videojuegos educativos.

Figura 7

Aplicación Number Monster



<https://monsternumbers.net/play-monster-numbers/>

Monster Numbers se puede descargar de forma gratuita para Android, iPhone, iPad y Windows Phone 8. Hay 18 niveles y 8 pruebas matemáticas disponibles sin límite de tiempo. Si te ha gustado Monster Numbers, podrás comprar otros 18 niveles y 5 pruebas adicionales. Los pequeños de 4 y 5 años (Preescolar / Escuela infantil) realizarán juegos para niños de contar, identificación de los números, aprendizaje de secuencias lógicas, sumas de objetos, agrupar (sumar) objetos, restas sencillas, puzzles de matemáticas. Los niños de 6 y 7 años (Escuela primaria) podrán repasar la habilidad de contar (conteo), las

sumas sencillas con números pequeños, aprender a restar (restas sin llevada), y también practicarán el aprendizaje de lógica matemática con secuencias de lógica.

Chicos y chicas de 8 y 9 años (escuela primaria) trabajarán la aritmética mental más avanzada: operaciones de sumar y restar rápidamente y el cálculo mental con las tablas de multiplicar. De 10 años en adelante (Quinto y sexto de Educación Primaria) trabajarán el cálculo mental a través de juegos para niños con operaciones de sumar (sumas con y sin llevada), restar (aprendizaje de restas con y sin llevada), practicar las tablas de multiplicar y dividir.

- **El rey de las matemáticas:** En este juego se trata de responder a los retos matemáticos que te proponen para ascender de nivel y convertirse en diferentes personajes, empezando desde el granjero hasta finalizar con el rey. Rey de las Matemáticas Junior es un juego de matemáticas en un ambiente medieval donde los estudiantes suben niveles de escala social respondiendo a preguntas y resolviendo puzzles sobre matemáticas, consiguen estrellas y obtienen medallas. Adecuado para niños de 6 años en adelante e introduce las matemáticas de una manera accesible y estimulante. Su fuerza educativa consiste en despertar la curiosidad y hacer de las matemáticas algo divertidas. Se anima a los estudiantes a pensar por sí mismos y ver los conceptos matemáticos desde diferentes ángulos mediante la resolución de problemas en diferentes áreas: Cálculo, sumas y variados. Desarrollado por Oddrobo Software AB.

Figura 8*El rey de las matemáticas*

https://play.google.com/store/apps/details?id=com.oddrobo.komjfree&hl=es_CO&gl=US

- **Knowre:** Esta app consiste en un videojuego donde los alumnos deberán ir superando los problemas que van surgiendo. En caso de no saber la respuesta, esta aplicación fragmenta el problema por partes más sencillas de manera que con una mínima tutorización pueda completar el ejercicio. Con la práctica y la guía del docente, conseguirán entender las matemáticas e incluso que les parezcan divertidas.
- **Oráculo matemático:** Este juego se asemeja a un juego de rol, en el que para conseguir llegar a formar parte de la orden matemática se requiere solucionar diversos ejercicios matemáticos. Una vez descargado el juego, se puede ejecutar sin conexión. La aplicación fue creada por expertos del programa Gamificación y Programación de la Pontificia Universidad Católica del Perú y la Fundación Telefónica, en Lima con el apoyo del Ministerio de Educación de este país.

La app cuenta con más de 500 ejercicios matemáticos. Una vez descargada, la aplicación no necesita conexión a internet para poder usarla, y además se pueden guardar los avances en el juego. La idea del juego es que el usuario luche con los personajes, poniendo a prueba su capacidad de realizar estrategias para resolver problemas y ejercicios de matemática. Conforme los niños resuelven los ejercicios, aceptan la misión y desafíos para ser parte de la Orden Matemática. Los participantes acumulan puntos, escalan niveles, reciben premios (más poderes y habilidades especiales) involucrándose en una historia de magia y matemáticas. Además, el juego presenta biografías de matemáticos importantes, leyendas y mitología que presenta el videojuego.

Figura 9

Oráculo matemático



https://play.google.com/store/apps/details?id=com.AvatarPucp.OraculoMatemagico&hl=es_CO&gl=US

- **Google springfield:** Es un proyecto de gamificación pensado y creado para los estudiantes de décimo y undécimo grado y se encuadran en la narrativa de "Los Simpsons" creado por Matt Groening . Todos los personajes pertenecen a la serie televisiva "Los Simpsons" y las imágenes utilizadas de los mismos son creación y propiedad de Matt Groening y la FOX. El proyecto ha sido creado por Mariángeles Pérez y Sergio Sanguino, ambos profesores de E.S.O. y bachillerato en España. La Gamificación es una herramienta didáctica que consiste en emplear mecánicas y estrategias de juego en el aula. En este caso, los alumnos conseguirán puntos al completar las diferentes misiones planteadas por los personajes de "Los Simpsons". Los puntos les harán subir de nivel y mejorar puesto en la sede de Google en SPRINGFIELD, de tal manera que, aunque todos comenzarán simplemente optando por un puesto como candidatos, muchos conseguirán hacerse con el ansiado título de CEO de la empresa. En cada nivel, podrán canjear sus puntos por cartas, que en algunos casos serán coleccionables y, en otros, les permitirán obtener algún privilegio especial al ser usadas.

Figura 10

Google springfield

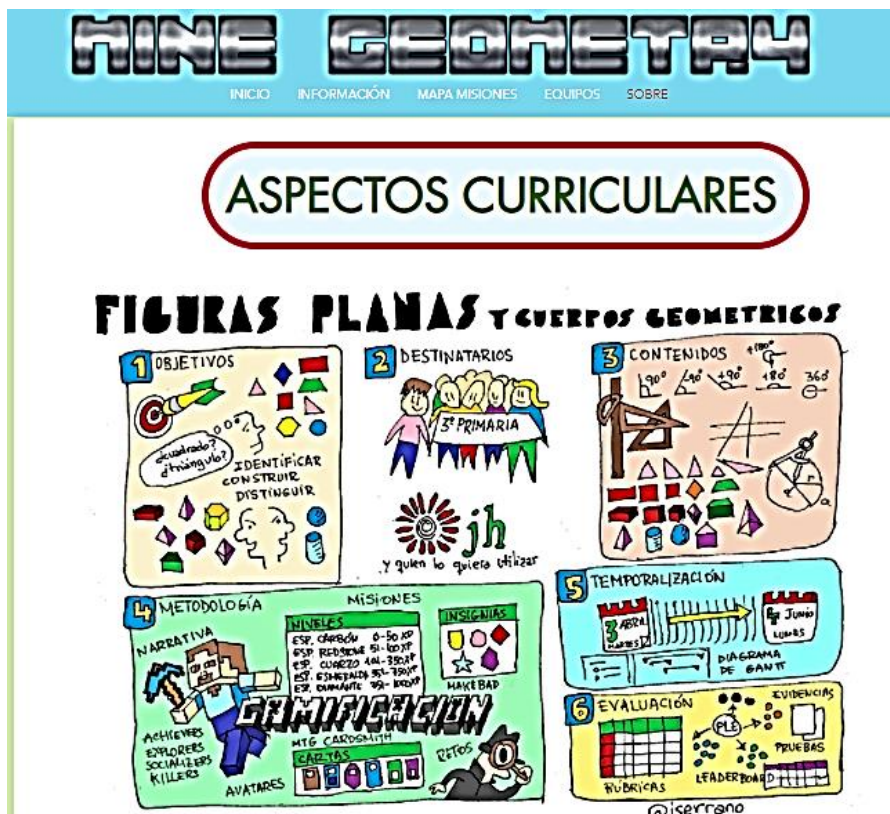


https://play.google.com/store/apps/details?id=com.ea.game.simpsons4_row&hl=es_CO&gl=US

- **Mine Geometry:** La Gamificación para trabajar los contenidos de geometría de tercero de primaria. La narrativa hará que los alumnos se adentren en el mundo del popular juego Minecraft para conseguir que el juego incluya formas diferentes a los cubos y facilitar la construcción. 2018 Autores. Miriam Benito, José Pampliega, Teresa Sanz y Jesús Serrano. Proudly created with Wix.com

Figura 11

Mine Geometry



<https://mxrap.com/new-mine-geometry-models-application/>

En el blog UNIR La universidad en Internet de Junio de 2020 Ejemplos de Gamificación en Primaria y herramientas para ponerlo en práctica se exponen ciertas herramientas gamificadoras para estudiantes de primaria:

- **Kahoot:** Sirve para elaborar juegos y preguntas. Tiene un sistema muy intuitivo y mantendrá al aula siempre alerta y con predisposición de atender.
- **Genially:** Muy útil para hacer presentaciones, infografías o pósteres de una forma rápida y fácil.
- **Plickers:** Herramienta a través de la cual el maestro puede realizar preguntas a los alumnos y estos contestar mediante tarjetas codificadas. El docente, escaneando la tarjeta con un móvil, sabrá la respuesta de cada escolar.
- **Trivinet:** Sistema basado en el archiconocido juego del Trivial.
- **Edmodo:** Es similar a una red social. Además, se puede premiar a los integrantes cuando finalizan retos y ejercicios.
- **Socrative:** Sirve para hacer preguntas tipo test. Los alumnos pueden contestar mediante imágenes.

2.3.Marco Conceptual

El aprendizaje de los conceptos en el área de las matemáticas ha sido complejo desde hace mucho tiempo, debido a la didáctica que el maestro empleaba, hoy día en pleno siglo XXI, totalmente a la vanguardia de las redes y de los avances tecnológicos, los recursos han variado para la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, numerosos estudios garantizan la efectividad de dichos recursos, sin embargo es importante que a la luz de esa teoría se

observe con lupa como es el proceso que internamente realiza el estudiante para adquirir dicho aprendizaje y qué factores o procesos lo determinan.

En esta parte del documento se dan a conocer algunos de los procesos, competencias y habilidades que pueden estar relacionados con el desarrollo del pensamiento lógico-matemático y que a luz de antecedentes teóricos referidos a este tema, permitirá que se tenga una apropiada conceptualización de las categorías asociadas al objeto o problema de investigación.

La ley 115 en los fines de la educación plantea: “Artículo 5 numeral 9. El desarrollo de la capacidad crítica, reflexiva y analítica que fortalezca el avance científico y tecnológico nacional orientado con prioridad al mejoramiento cultural y de la calidad de vida de la población, a la participación en la búsqueda de alternativas de la solución a los problemas y al progreso social y económico del país”. Para el logro de este fin de la educación, se hace necesario que el estudiante desarrolle las estructuras mentales que le permitan colocar en práctica su capacidad crítica, reflexiva y analítica que a su vez son parte integral del pensamiento matemático.

En una mirada hacia los estándares básicos de competencias en matemáticas se plantea que el área de matemáticas busca formar un estudiante “*matemáticamente competente*” en su contexto cotidiano y más allá, además que para resolver un problema que involucre una situación matemática, el estudiante de forma abstracta pasa por los distintos niveles y procesos generales, donde usan sus conocimientos básicos y formales.

Del mismo modo, “además de relacionarse con esos cinco procesos, ser matemáticamente competente se concreta de manera específica en el pensamiento lógico y

el pensamiento matemático, el cual se subdivide en los cinco tipos de pensamiento propuestos en los Lineamientos Curriculares: el numérico, el espacial, el métrico o de medida, el aleatorio o probabilístico y el variacional” (Schmidt, Q, 2006, p.56).

Así mismo, nos plantean y aclaran que: “Es pues necesario dejar claro que el pensamiento lógico no es parte del pensamiento matemático, sino que el pensamiento lógico apoya y perfecciona el pensamiento matemático, y con éste –en cualquiera de sus tipos– se puede y se debe desarrollar también el pensamiento lógico” (p.56).

Palomino (2020), nos resalta que para el método Montessori, el uso de materiales multisensoriales y manipulable son la clave para estimular las diversas partes de nuestro cerebro, además que “para esta pedagoga, la formación del pensamiento lógico matemático se sustenta sobre dos pilares básicos: la educación sensorial y la motricidad. Para ella el objetivo de la educación es la ejercitación de los sentidos, en todas sus formas” (p.21). De esta forma se espera que el estudiante viva la experiencia de aprender haciendo uso de sus sentidos y de la vivencia con material concreto que le permita construir conocimientos.

Para esta autora: “La definición del concepto lógico-matemático, es de manera general el conocimiento que el individuo construye a través de la vinculación que establece con los objetos, cosas, etc., que lo rodeo en el medio en que vive” (p.22), lo cual guarda mucha relación con lo planteado por Montessori.

Como un aporte importante en esta construcción conceptual Hidalgo (2018), nos hace ver que cuando un niño o niña es capaz de completar rompecabezas y hacer operaciones matemáticas mentales con facilidad, es porque posee una inteligencia lógica-matemática, ésta permite y contribuye a:

- Desarrollo del pensamiento y de la inteligencia.
- Capacidad de solucionar problemas en diferentes ámbitos de la vida, formulando hipótesis y estableciendo predicciones.
- Fomenta la capacidad de razonar, sobre las metas y la forma de planificar para conseguirlo.
- Permite establecer relaciones entre diferentes conceptos y llegar a una comprensión más profunda.
- Proporciona orden y sentido a las acciones y/o decisiones.

Este tipo de inteligencia como coequipera del pensamiento para desarrollar en operaciones lógico-matemáticas; los estudiantes desarrollan características para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático, que el autor enumera así:

- Perciben con exactitud objetos y sus funciones en el medio.
- Se familiarizan pronto con los conceptos de cantidad, tiempo, causa y efecto.
- Usan símbolos abstractos para representar objetos concretos y conceptos
- Demuestran gran habilidad para resolver problemas.
- Suelen percibir y discriminar relaciones y extraer la regla de las mismas.
- Formulan y comprueban las hipótesis de trabajo.
- Usan con facilidad habilidades matemáticas con la estimulación, el cálculo de algoritmos, la interpretación de estadísticas y la representación gráfica de la información.
- Disfrutan con las operaciones complejas que implican cálculo, principios de la física, la programación de ordenadores, o los métodos de investigación.

- Utilizan y construyen elementos consistentes para aceptar o rechazar cualquier información.
- Usan la tecnología para resolver problemas matemáticos.
- Expresan gran interés por actividades como la contabilidad, la informática, el derecho, la ingeniería y la química.
- Suelen ser introspectivos cuando estudian un problema y los procedimientos para resolverlos.

Ahora bien, ¿por qué es tan importante el desarrollo de este pensamiento en los estudiantes?, sin dudar se puede decir que es de gran importancia para el aprendizaje, aplicación y comprensión de conceptos matemáticos y abstractos, además de razonar y resolver situaciones matemáticas cotidianas.

2.4. Tabla de operacionalización de variables

Supuesto de investigación	Variables	Categoría teórica Definición Conceptual	Dimensiones de análisis por categorías	Subcategorías por cada categoría teórica	Indicadores	Técnicas e instrumentos
<p><i>La Gamificación permite potenciar competencias y habilidades mentales que desarrollan el pensamiento</i></p>	<p><i>Pensamiento lógico matemático</i></p>	<p>Juan García Díaz. (2015) afirma que el pensamiento lógico matemático es aquel que surge a partir de las experiencias directas y que desarrolla la</p>	<p><i>Niveles de desarrollo</i></p>	<p>Etapas del desarrollo mental</p> <p>Competencias</p>	<p>De 6 y 7 años.</p> <p>De 11 a 13 años.</p> <p>Razonamiento.</p> <p>Resolución de problemas.</p>	<p>Pre-test: Cuestionario</p>

<i>lógico matemático, confrontando los conocimientos previos, promoviendo la creación de relaciones, clasificación, cuantificación y orden entre objetos manipulables.</i>		capacidad de comprender los conceptos abstractos a través de los números, formas gráficas, ecuaciones, fórmulas matemáticas y físicas, entre otros.		
	Gamificación	En la publicación digital Educación 3.0 se afirma que la Gamificación es una técnica de aprendizaje que	Ambientes	Didáctica de Gamificación.
			Interacción docente-estudiante.	Observación
			Estrategias metodológicas.	
			Técnicas de	

	traslada la mecánica	gamificadores	evaluación.	de campo no
	de los juegos al	de aprendizajes.	Selección de	experimental:
	ámbito educativo		recursos	Registro de
	con el fin de	Actividades de	Eventos	clase.
	conseguir mejores	Gamificación	pedagógicos de	
	resultados, sirve para		Gamificación.	
	absorber			
	conocimientos y			
	para mejorar			
	habilidades de			
	pensamiento.			
		Validación.	Pertinencia	Post-test:
			Análisis de	Cuestionario
			resultados.	
			Estados	Observación
			comparativos de	de campo

		niveles de apropiación.	experimental: Tabulación y gráficas.
--	--	----------------------------	--

3. Diseño Metodológico

El diseño metodológico de todo trabajo investigativo es quizás una de las piezas más importante del proceso del estudio, en éste se dan a conocer la ruta a seguir de acuerdo con *diseño, enfoque, paradigma y tipo de investigación*, una vez definido, se analizarán las *técnicas* apropiadas al estudio investigativo, y la creación, planeación y ejecución de *instrumentos* coherentes a las técnicas seleccionadas. A continuación usted podrá observar al detalle cada uno de los conceptos anteriormente mencionados:

3.1. Diseño de la investigación

El diseño investigativo de este estudio dará a conocer el plan de estrategias que nos permitirá responder a cada uno de los interrogantes planteados al inicio del presente estudio. Inicialmente basaremos este estudio bajo un diseño *Cuasiexperimental* el cual permitirá que se observe el comportamiento de dos grupos (uno de control y otro experimental) en la aplicación de pruebas y estrategias.

Para Bernal (2010): “Los diseños *cuasiexperimentales* se diferencian de los experimentales verdaderos porque en aquellos el investigador ejerce poco o ningún control sobre las variables extrañas, los sujetos participantes de la investigación se pueden asignar aleatoriamente a los grupos y algunas veces se tiene grupo de control. Estos diseños usualmente se utilizan para grupos ya constituidos” (p.162).

Es importante destacar algunas de las ideas que el mencionado autor plantea frente a diseños cuasiexperimentales:

- *Diseños de un grupo con medición antes y después.* El cuestionario que aplicaremos permitirá medir el desempeño de los estudiantes y después de la aplicación de estrategias de gamificación.

- *Diseños con grupo de comparación equivalente.*

- *Diseños con series de tiempos interrumpidos.*

3.2. Enfoque Epistemológico

En esta investigación se diseñaran y aplicaran instrumentos basados en un enfoque cuantitativo debido en éste se permite realizar un análisis estadístico, además:

Toma como centro de su proceso de investigación a las mediciones numéricas, utiliza la observación del proceso en forma de recolección de datos y los analiza para llegar a responder sus preguntas de investigación. Utiliza la recolección, la medición de parámetros, la obtención de frecuencias y estadígrafos de la población que investiga para llegar a probar las Hipótesis establecidas previamente. (Cortes, 2004, p.10)

La estructura de la investigación es coherente con este enfoque porque de acuerdo con la idea o problema encontrado en la población escogida, se plantearon preguntas, a la vez objetivos, los cuales nos llevarían a las hipótesis y variables que de acuerdo con la ruta metodológica, éstas nos llevarían a una aplicación de instrumentos y análisis de los mismos, generando conclusiones y observaciones finales una vez se culmine con el proceso.

Método cuantitativo o método tradicional: Se fundamenta en la medición de las características de los fenómenos sociales, lo cual supone derivar de un marco conceptual pertinente al problema analizado, una serie de postulados que expresen relaciones entre las variables estudiadas de forma deductiva. Este método tiende a generalizar y normalizar resultados

3.3. Paradigma

En el año 2015, el psicólogo, investigador de las Ciencias Sociales y comportamiento humano, docente de la Universidad de las Américas en Ecuador, Carlos Alberto Ramos expuso en su artículo Los Paradigmas de la Investigación Científica que, es importante, en los inicios de un proceso investigativo, ubicarse dentro de un paradigma que oriente dicho proceso, ya que, como lo afirman Guba y Lincoln (1994), no se puede entrar al terreno de la investigación sin tener una clara percepción y conocimiento de qué paradigma direcciona la aproximación que tiene el investigador hacia el fenómeno de estudio.

Dentro de las múltiples definiciones de paradigma investigativo mencionamos la de Flores (2004), un paradigma engloba un sistema de creencias sobre la realidad, la visión del mundo, el lugar que el individuo ocupa en él y las diversas relaciones que esa postura permitiría con lo que se considera existente. Es importante ubicarse en un paradigma pues solo así se podrá dar respuesta a tres preguntas que dan forma a un proceso investigativo:

- ¿Cuál es la forma y naturaleza de la realidad?
- ¿Cuál es la naturaleza de la relación entre el conocedor o el posible conocedor y qué es aquello que puede ser conocido?

- ¿Cómo el investigador puede descubrir aquello que él cree puede ser conocido?

En el proceso investigativo titulado “Gamificación como mediación didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático” las preguntas asociadas procuran dar respuesta a comprobar la hipótesis de que *el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes de básica se puede mejorar aplicando en los actos de aprendizajes actividades de Gamificación*, se propone un experimento con dos grupos, el experimental y el de control, se describe un estado inicial de razonamiento matemático por medio de una prueba estándar aplicada, sistematizada y analizada, luego se compara con una aplicación final que después de ejecutar acciones pedagógicas gamificadoras se analizan, cuantifican resultados y se hallan conclusiones relevantes; es por esto la presente investigación se ajusta al paradigma *Positivista*.

3.4. Tipos de investigación

La investigación en el campo educativo, puede definirse como un conjunto de procesos organizados, sistemáticos, empíricos y basados en la crítica teórica, que se aplican a diferentes estudios bien sean de un objetos, fenómeno o problema específico de una comunidad (Hernández, Fernández y Baptista, 2014). De acuerdo con esto existen diferentes tipos de investigación directamente relacionadas con el problema u objeto de estudio, para efectos de este trabajo investigativo y avanzar en el proceso de adquisición de información, resulta oportuno cimentarse en una investigación de tipo descriptivo.

Tal como se observa en el objetivo general, al final de esta investigación se pretende “Diseñar una propuesta de mediación didáctica centrada en la Gamificación como

fundamento para el desarrollo del pensamiento lógico matemático”, y un estudio descriptivo permite que se realice una representación clara y precisa del fenómeno estudiado a partir de las características que presente, del mismo modo da la posibilidad de estudiar lo encontrado y poder emitir un análisis crítico capaz de proponer y especificar aspectos importantes para la comunidad estudiada (Grajales, 2000).

Bernal (2010), nos reitera que: “Una de las funciones principales de la investigación descriptiva es la capacidad para seleccionar las características fundamentales del objeto de estudio y su descripción detallada de las partes, categorías o clases de ese objeto” (p.129), este aporte refuerza una vez más la idea de basar este estudio en un tipo de investigación descriptiva.

Esta investigación que lleva por título “Gamificación como mediación didáctica para el desarrollo del pensamiento lógico matemático”, se basa en preguntas Problematizadoras, planteadas por los propios investigadores, así mismo dos hipótesis que luego de aplicar los instrumentos para la recolección de la información, tales como, el cuestionario y la observación, y por último se podrán analizar lo encontrado, lo cual es característico que una investigación descriptiva que en palabras de Bernal nos dice que: “Esta investigación se guía por las preguntas de investigación que se formula el investigador; cuando se plantean hipótesis en los estudios descriptivos, éstas se formulan a nivel descriptivo y se prueban esas hipótesis. La investigación descriptiva se soporta principalmente en técnicas como la encuesta, la entrevista, la observación y la revisión documental” (p.129).

3.5. Escenarios y actores

En esta parte del capítulo se definen los espacios y actores participantes en esta investigación, para Tamayo (2015), “la población se define como la totalidad del fenómeno a estudiar donde las unidades de población posee una característica común la cual se estudia y da origen a los datos de la investigación”, cabe decir que para efectos de esta investigación se tomará un grupo representativo del grado primero de básica primaria de la Escuela Normal Superior La Hacienda, ubicada en el barrio Olaya carrera 35 #72-35 y dos grupos de séptimo grado en la I.E.D. Alberto Assa, ubicada en la ambas instituciones ubicadas en el distrito de Barranquilla, para observar y analizar sus desempeños en la aplicación de estrategias basadas en la gamificación para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático.

3.6. Técnicas de investigación

La técnica de investigación científica es un procedimiento típico, validado por la práctica, orientado generalmente —aunque no exclusivamente— a obtener y transformar información útil para la solución de problemas de conocimiento en las disciplinas científicas. Toda técnica prevé el uso de un instrumento de aplicación; así, el instrumento de la técnica de Encuesta es el cuestionario; de la técnica de Entrevista es la Guía de tópicos de entrevista.

La recolección de datos se utiliza para poder comprobar la hipótesis y asignar valores (medir) la influencia o relación entre las variables. Las técnicas de recolección de datos son las distintas formas o maneras de obtener la información. Son ejemplos de técnicas: la observación directa, el análisis documental, análisis de contenido, etc. La

investigación no tiene sentido sin las técnicas de recolección de datos. Estas técnicas conducen a la verificación del problema planteado. Cada tipo de investigación determinará las técnicas a utilizar y cada técnica establece sus herramientas, instrumentos o medios que serán empleados.

La técnica está relacionada con el método de la investigación, con la Teoría y aún con el perfil filosófico que caracteriza a dicha investigación como un todo, generalmente se distinguen dos tipos de técnicas: cualitativas y cuantitativas. Toda técnica prevé el uso de un instrumento de aplicación.

Tabla 6

Técnicas de Investigación

Técnicas según el enfoque de investigación	
INVESTIGACION CUANTITATIVA	INVESTIGACIÓN CUALITATIVA
Encuestas	Entrevista
Entrevistas	Observación
Observación :	Historias de vida
Escalas de actitudes	Autobiografías
Análisis de contenido	Anécdotas
Test	Notas de campo
Grupos focales	Análisis de documentos
Pruebas de rendimiento	Grabaciones en audio y video
Listas de cotejo	Técnicas proyectivas
Experimentos	Grupos focales

Tomado de Muñoz Giraldo, José; Cómo desarrollar competencias educativas en la educación.

En esta investigación haremos uso de la técnica de la encuesta la cual consiste en obtener información, de una parte de la población, mediante el uso del cuestionario o de la entrevista. Un cuestionario es basado en un formato redactado en forma interrogativa, para obtener información acerca de las variables que se investigan, puede ser aplicado

personalmente o por correo y en forma individual o colectiva, éste debe reflejar y estar relacionado con las variables y sus indicadores.

Los cuestionarios pueden ser:

Abiertos: Cuando el interrogado contesta libremente, presentando la dificultad para tabularlas.

Cerrados o dicotómicos: Son aquellos en que se responden con SI o NO o con una tercera alternativa, son fáciles de tabular.

Atendiendo nuestro tipo de investigación de corte positivista-cuantitativo formaremos un grupo experimental y otro control en los grados seleccionados: Primer grado en la escuela Normal La Hacienda y séptimo grado en la IED Alberto Assa. A continuación se darán a conocer las técnicas e instrumentos que utilizarán para darle cumplimiento a los objetivos planteados:

- Para el primer objetivo: Establecer el nivel inicial del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primer y séptimo grado a partir del alcance de competencias de resolución y razonamiento. Proponemos un cuestionario de 5 actividades de razonamiento y resolución de problemas para aplicarlo de manera individual en el aula de acuerdo a los niveles establecidos. Las actividades serán abiertas y en ellas los estudiantes deben resolver las situaciones planteadas evidenciando la forma y el método seleccionado para realizarlo.

En el nivel de primaria habrá apoyo visual, la maestra realizará instrucciones básicas de lectura, si es necesario, pero de manera individual. La tabulación se realizará por

medio de un cuadro de análisis por actividad, es decir, se hará una descripción general por pregunta sobre la forma en que fueron abordadas por los estudiantes, estableciendo la cantidad de estudiantes que respondieron acertadamente y los que no. Elaboraremos un gráfico estadístico que evidencie los resultados por cada actividad asignando un nivel de desempeño que permita establecer el nivel individual y grupal.

- Para darle cumplimiento al segundo objetivo: Aplicar estrategias didácticas basadas en la Gamificación a los estudiantes para desarrollar el pensamiento lógico matemático. Desarrollaremos un plan de actividades gamificadoras en los grupos experimentales a partir de software previamente establecidos de acuerdo a los niveles. Entre los cuales mencionamos: **Monster Number, El rey de las matemáticas (niños mayores), Knowre (aplicación por celular), Oráculo matemático, Mine Geometry (Minecraft), Kahoot, Trivinet, Edmodo**, entre otras. En este proceso realizaremos toma fotográfica y videos para observar las actitudes, visualizar las estrategias y grabar entrevistas.
- Para el tercer objetivo: Evaluar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático después de implementar estrategias didácticas basadas en Gamificación: Volveremos a realizar el cuestionario inicial con la misma forma de tabulación y elaboraremos cuadros y gráficos comparativos para poder establecer diferencias, avances, niveles de apropiación, de comparación entre cursos y sacar conclusiones relevantes

3.7. Instrumentos de investigación



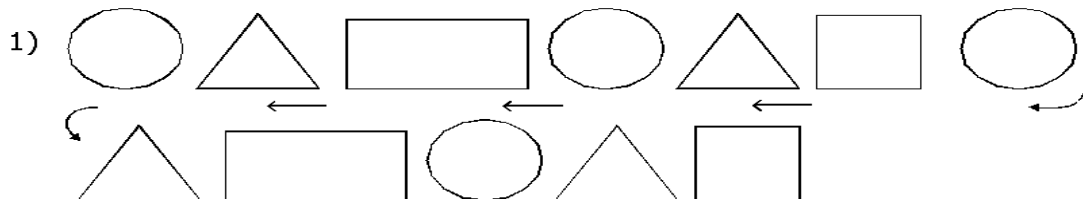
INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN



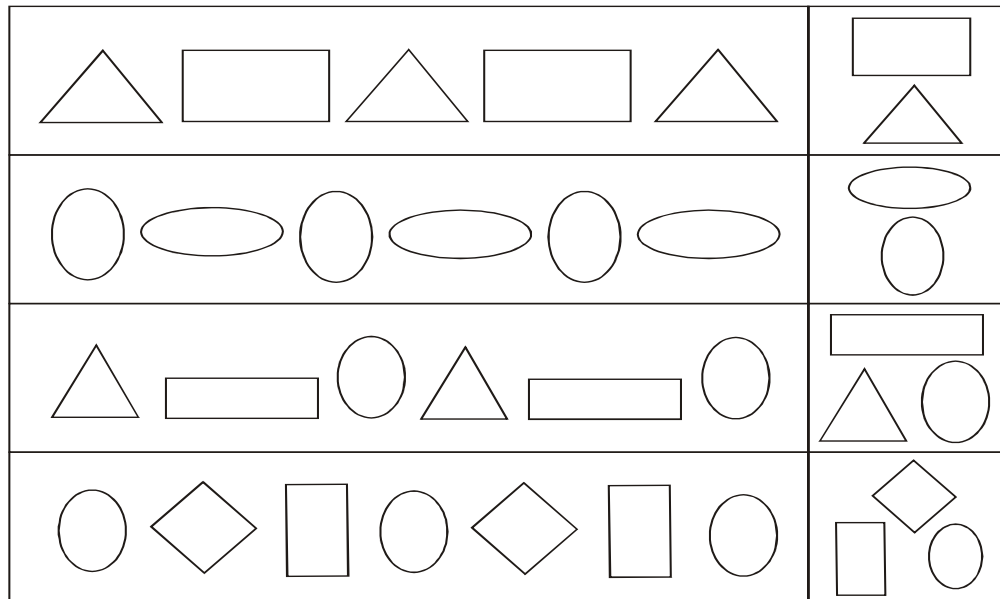
“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

PRE-TEST			
Competencia: Razonamiento			
Nivel: 1º de ENS Normal La Hacienda.	Grupo:	Docente:	Fecha:

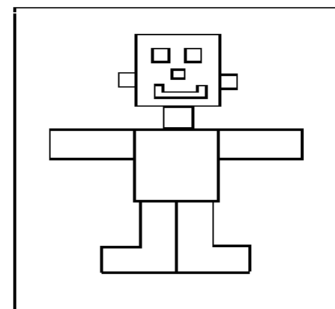
1. SECUENCIA POR COLOR: Colorea según el color indicado.



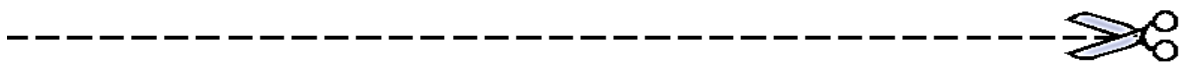
2. SERIACIÓN: Colorea la figura que sigue en cada serie:

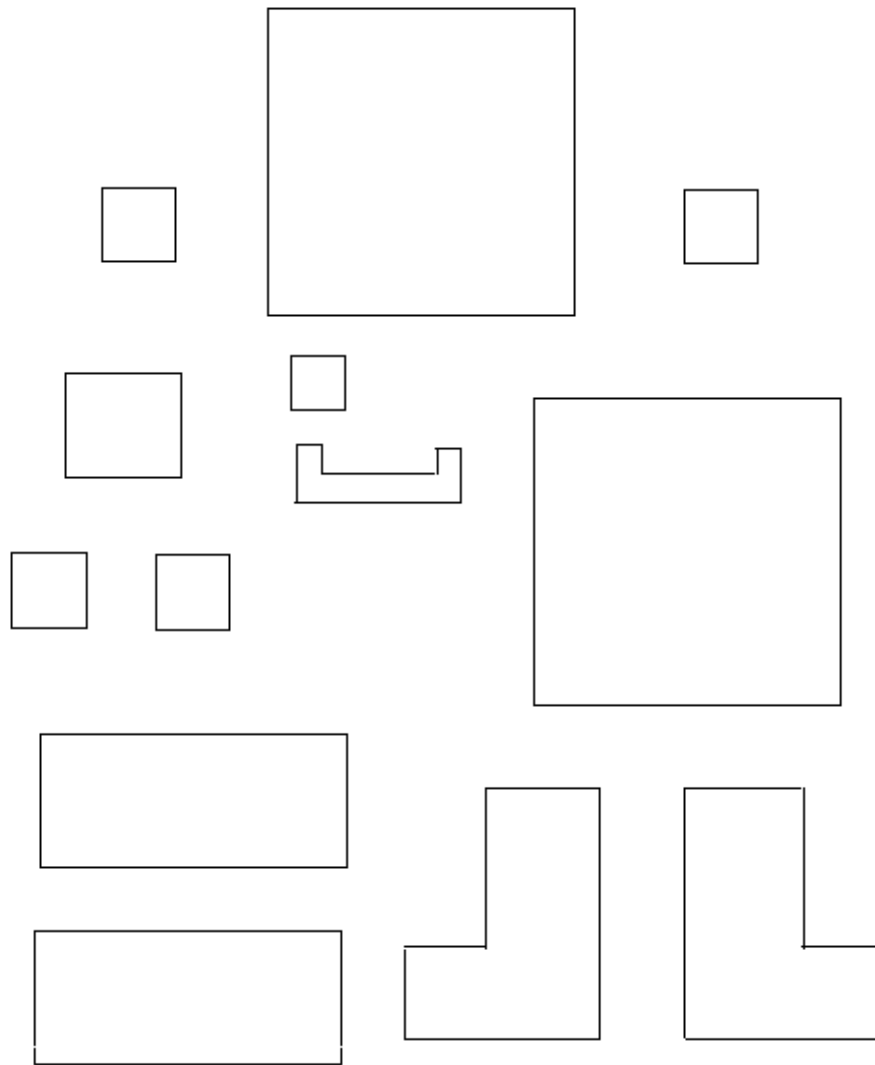


3. CONSTRUYE FIGURAS: Colorea las piezas, recórtalas y pégalas, según el modelo, en la hoja de tu cuaderno.

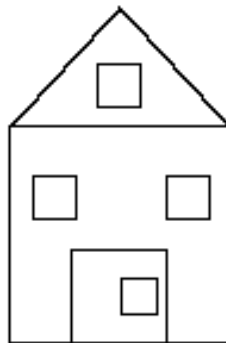


MODELO





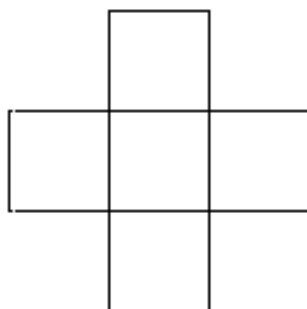
4. CONTEO DE FIGURAS: Cuenta los cuadrados de cada figura.



Hay cuadrados.

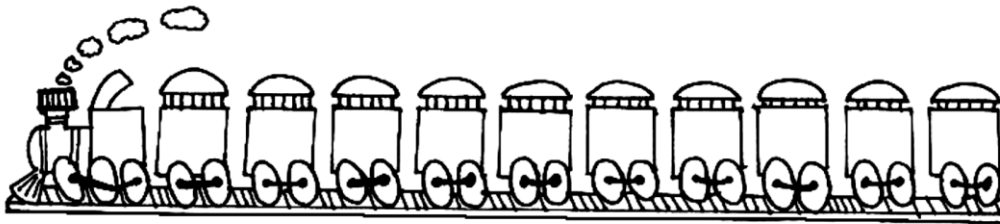
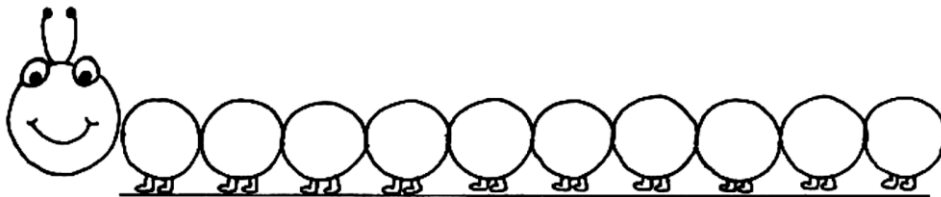


Hay cuadrados.

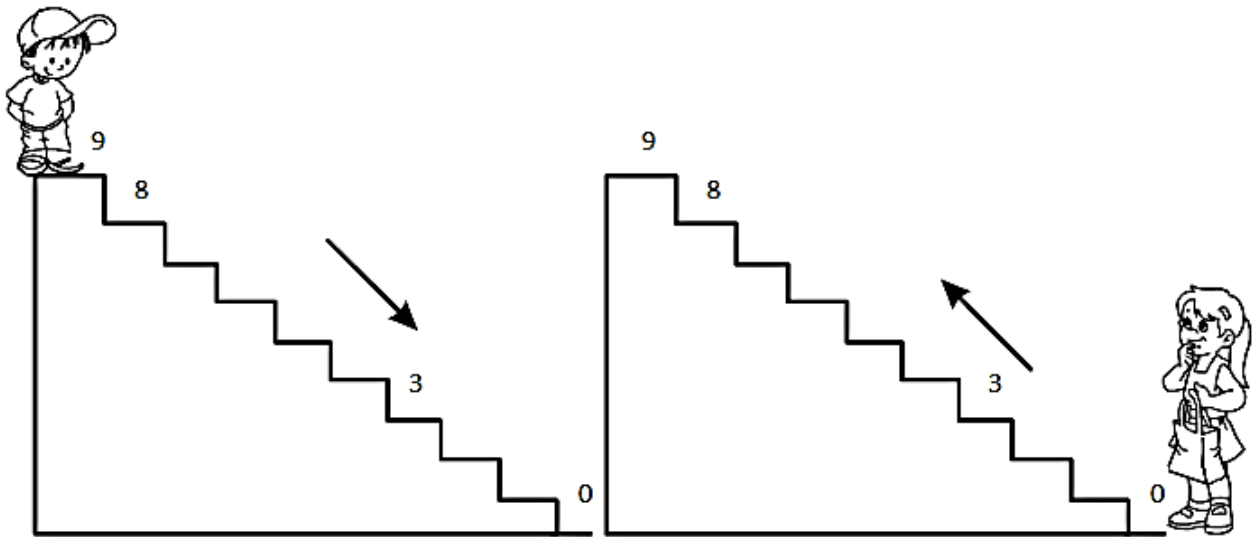


Hay cuadrados.

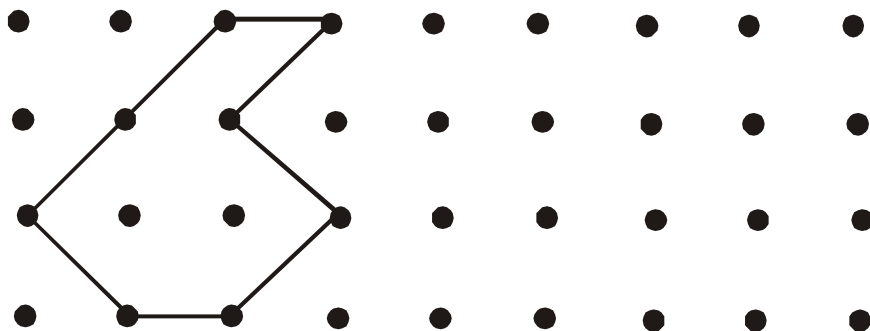
5. **SERIES NUMÉRICAS:** Completa los números que faltan:

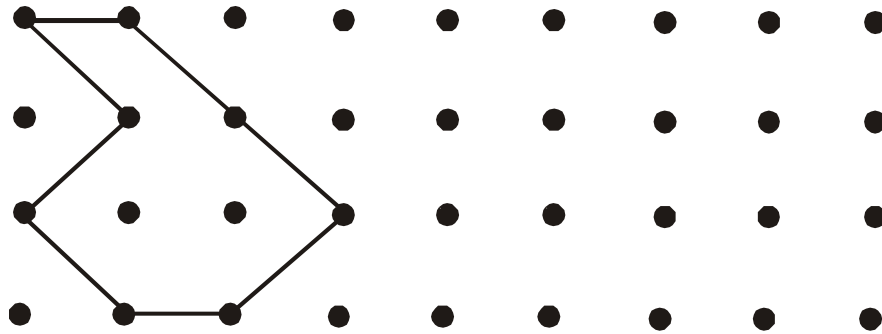


Ayuda a César a bajar la escalera y a Paola, a subirla. Escribe el número que corresponde a cada peldaño:



















6. REPRODUCE FIGURAS:



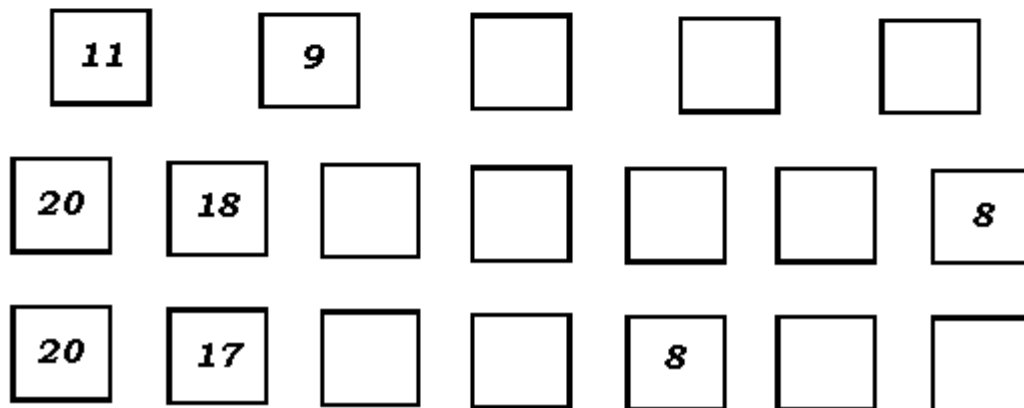
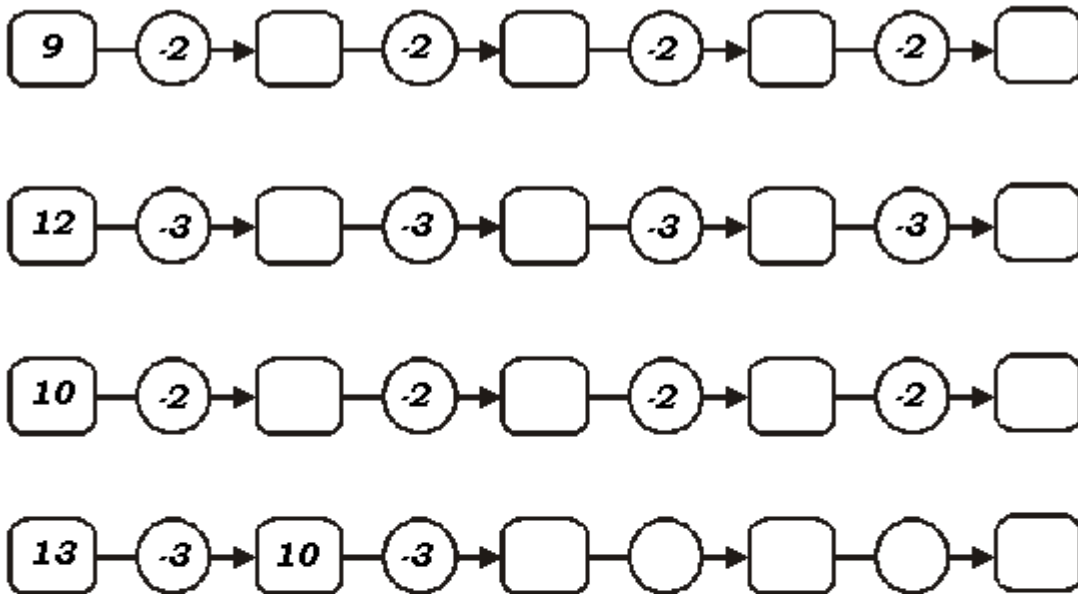


7. **RESTAS:** En cada caso, encierra las restas que dan como resultado el número de la izquierda:

8. **SUCESIONES:**

Completa las siguientes sucesiones decrecientes:



Tomado del Blog Fichas Para Imprimir

<https://fichasparaimprimir.com/fichas-matematica-para-primero-primaria/>

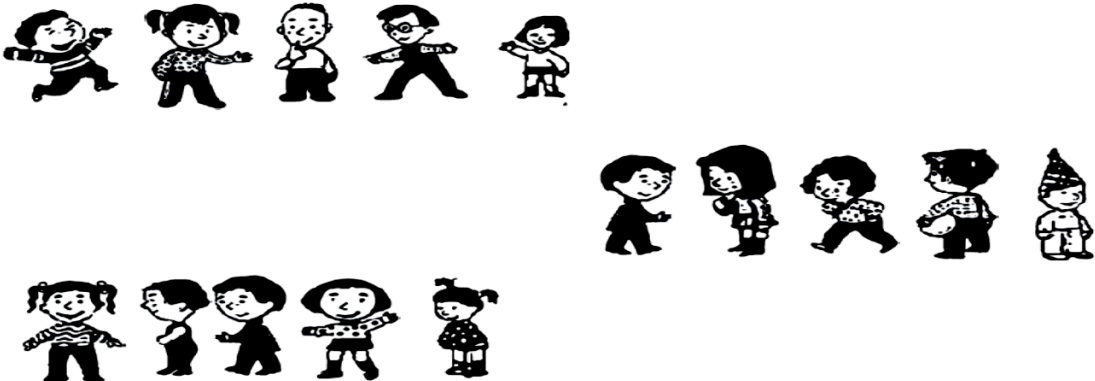


“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

PRE-TEST			
Competencia: Resolución de problemas			
Nivel: 1°	Grupo:	Docente:	Fecha:

INDICACIONES: Para la aplicación y desarrollo del pre-test el docente orientador leerá los enunciados, luego de forma individual se permite que los estudiantes expresen en su hoja el resultado.

Josefina está de cumpleaños y ha invitado a su casa a sus amigos y amigas. Estos son los amigos y amigas de Josefina que ya han llegado a la fiesta.



The illustration shows 15 children standing in three rows. The top row has 5 children, the middle row has 5 children, and the bottom row has 5 children. The children are drawn in a simple, cartoonish style with various clothing and hairstyles.

a ¿Cuántos niños y niñas han llegado a la fiesta de cumpleaños de Josefina?
Han llegado invitados.

b Sonó el timbre. Llegó Diego.
Ahora que llegó Diego, ¿cuántos niños y niñas han llegado al cumpleaños de Josefina?
Hay niños y niñas.

c Suena de nuevo el timbre y los niños y niñas corren a abrir la puerta. Es Pedro.
Ahora que llegó Pedro, ¿cuántos invitados han llegado a la fiesta de cumpleaños de Josefina?
Han llegado invitados.

d ¡Llegó Pablo! Gritan los niños y niñas.
¿Cuántos invitados hay ahora?
Hay invitados.

- e ¡Llegó Carmen! Gritan los niños y niñas.
¿Cuántos invitados hay ahora en la fiesta?

Hay invitados.

- f Llegó Juan, que es el niño que faltaba.
Ahora que están todos los invitados, Josefina les toma una foto.




¿Cuántos invitados llegaron a la fiesta de Josefina?

Llegaron invitados.

2°.

¿Cuántos globos hay?

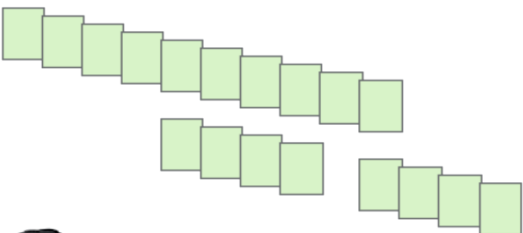


Hay globos.

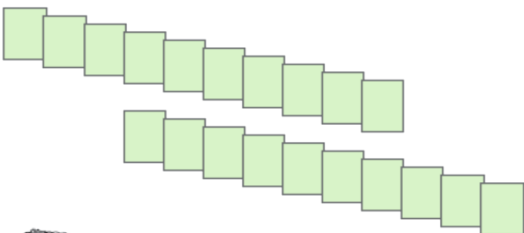
Cuenta cómo los contaste.

4°.

Margarita y Eugenia coleccionan láminas.



Margarita tiene láminas.



Eugenia tiene láminas.

a ¿Quién tiene más láminas?

b ¿Quién tiene menos láminas?

Tomado del cuadernillo de matemáticas de la fundación Apoyo Compartido adscrito al ministerio de educación de Chile

6°.

¿Qué elemento no pertenece al grupo? Rodéalo.

This activity block contains nine illustrations of vehicles. There are seven boats of different designs and colors (green, grey, black) and one dark grey car. The instruction asks the user to identify the one that does not belong to the group and circle it.

FICHA: 03-01-04-006

© Grupo Gesfomedia S.L.

mundoprimary.com

7º.

¿Qué elemento no pertenece al grupo? Rodéalo.

This activity block contains nine illustrations of animals. There are seven fish of different species (clownfish, trout, sea bream) and one white sheep. The instruction asks the user to identify the one that does not belong to the group and circle it.

FICHA: 03-01-04-001

© Grupo Gesfomedia S.L.

mundoprimary.com



INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN



“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

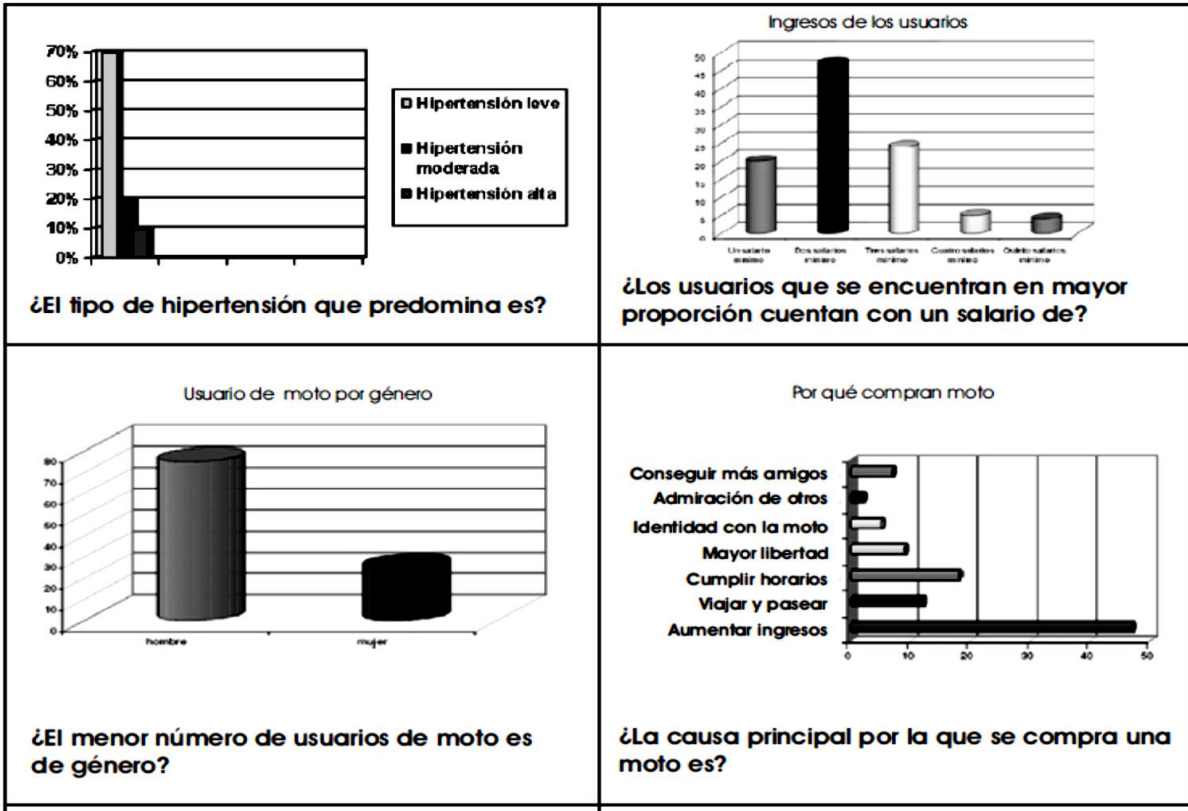
PRE-TEST Y POST TEST			
Competencia: Razonamiento			
Nivel: 7°	Grupo:	Docente:	Fecha:

1. Complete los cuadros con números del 1 al 9 de modo tal que al sumarse en sentido horizontal, vertical y diagonal corresponda con el número indicado:

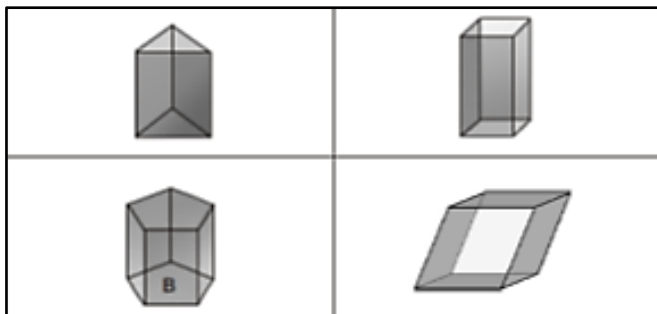
			11
			19
	1		17
			9
19	9	17	11

			15
			18
	2		12
			15
12	17	16	7

2. Observe cada una de los gráficos y responda la pregunta:



3. Determine en cada una de las figuras el número de caras planas:



4. Laberintos:



5. Determinar cuántos cuadrados se encuentran en cada una de las figuras:

a) $\square = 1$

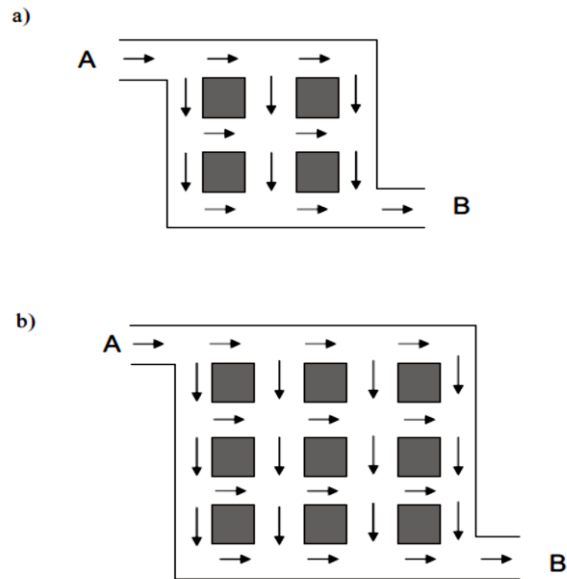
b) $\begin{array}{|c|c|} \hline \square & \square \\ \hline \square & \square \\ \hline \end{array} = 5$

c) $\begin{array}{|c|c|c|} \hline \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square \\ \hline \end{array} =$

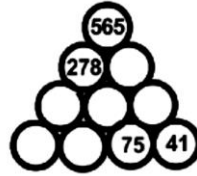
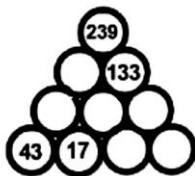
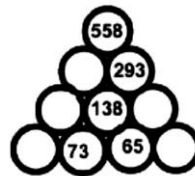
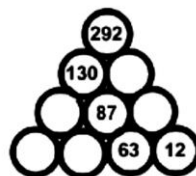
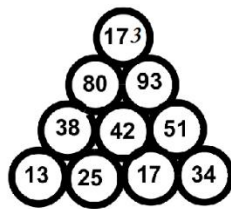
d) $\begin{array}{|c|c|c|c|} \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square \\ \hline \end{array} =$

e) $\begin{array}{|c|c|c|c|c|c|} \hline \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ \hline \square & \square & \square & \square & \square & \square \\ \hline \end{array} =$

6. Determinar cuántas rutas diferentes hay para ir desde A hasta B sin ir en contravía:



7. Completen los valores que faltan, sabiendo que el valor en cada círculo corresponde a la suma de los valores en los dos círculos debajo, ejemplo:



8. Encuentra la lógica en las siguientes operaciones y números:

- $3+1=24$
- $5+2=37$
- $7+2=59$
- $8+1=79$
- $7+5=212$
- $15+3=1218$

9. De cuatro corredores de atletismo se sabe que C ha llegado inmediatamente detrás de B, y D ha llegado en medio de A y C. ¿Cuál es el orden de llegada?

10. Colocar un número en cada cuadro de una tabla de 3 filas x 3 columnas, teniendo en cuenta que:

- 3, 6, 8, están en la horizontal superior.
- 5, 7, 9, están en la horizontal inferior.
- 1, 2, 3, 6, 7, 9, no están en la vertical izquierda.
- 1, 3, 4, 5, 8, 9, no están en la vertical derecha.

Tomado del texto: Desarrollo del pensamiento lógico matemático. Autores:

Gloria Maritza Acosta Triviño;

Luís Alfonso Rivera Acevedo; María Luisa Acosta Triviño



INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN



“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL

PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

PRE-TEST Y POST TEST			
Competencia: Resolución de problemas			
Nivel: 7°	Grupo:	Docente:	Fecha:

1. En un ropero se tienen 4 pantalones (2 negros y 2 blancos), 3 camisas (2 negras y 1 blanca) y 2 pares de zapatos (1 par negro y 1 par blanco), como muestra la figura:



¿Cuántas opciones hay para vestirse todo de negro?

2. La cafetería de un colegio ofrece el “combo saludable”:



Si en un descanso la cafetería solo vendió el combo saludable y recibió \$14.000, ¿cuántos combos se vendieron?

3. Para cubrir el largo de una mesa se utilizan 10 lápices de 10 cm cada uno:



¿Cuántos lápices de 5 cm se necesitan para cubrir el largo de la misma mesa?

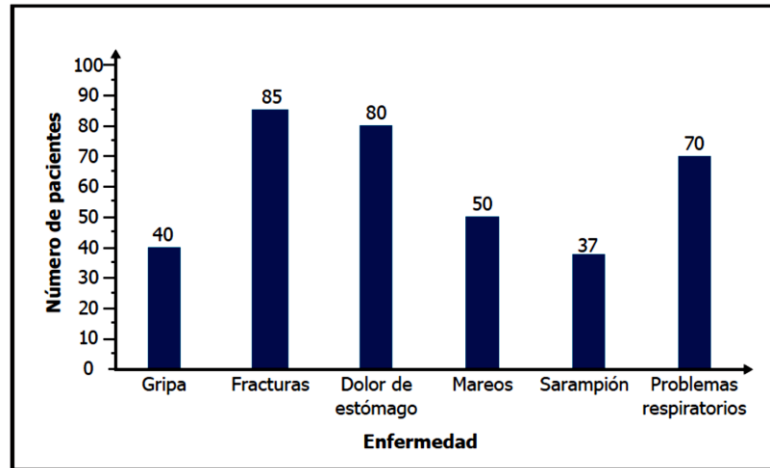
4. En un pequeño pueblo, todos sus habitantes compran disfraces nuevos cada año. La cantidad de disfraces vendidos durante este año se muestra en la tabla:

Tipo de disfraz	Cantidad vendida
Pirata	51
Ninja	63
Zombi	51
Vampiro	45

Óscar se va a disfrazar para una fiesta con el tipo de disfraz que más se vendió este año en el pueblo.

¿Qué disfraz usará Óscar?

5. En la gráfica se muestra la cantidad de pacientes de un centro médico, según la enfermedad que padecen:



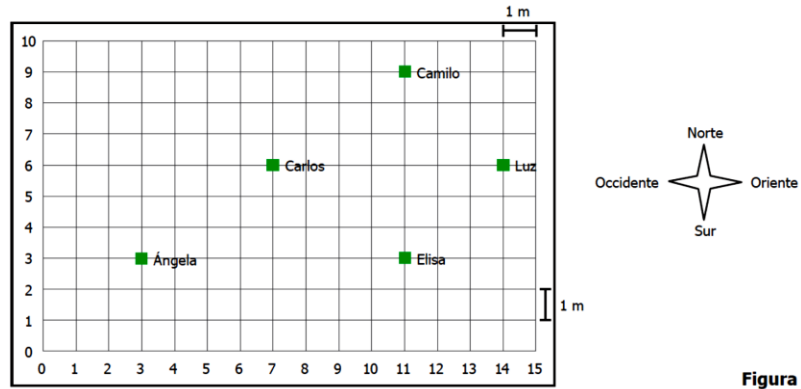
Si se elige un paciente del centro médico al azar, ¿cuál de las enfermedades es menos probable que padezca?

6. La tabla muestra los puntos anotados por diferentes equipos de baloncesto de un colegio durante el mes de marzo:

		Puntos anotados por el equipo				Total por mes
		Toros	Cohetes	Guerreros	Panteras	
Mes	Marzo	1.100	800	900	800	3.600

¿Cuál equipo logró superar el promedio de puntos por equipo en el mes de marzo?

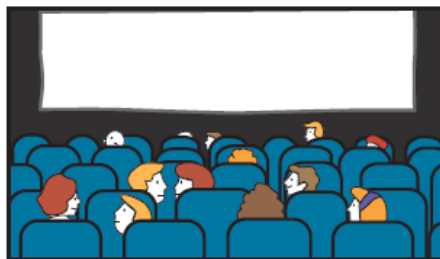
7. El plano cartesiano de la figura representa la ubicación de cinco personas en un barrio de la ciudad:



Figura

Si a partir de esa posición, Ángela se movió 4 metros hacia el oriente; luego 3 hacia el norte, después 4 hacia el oriente y finalmente 3 hacia el norte; Señala el recorrido efectuado por Ángela:

8. Para una función de cine se vendió el 20 % de las entradas:



Si se sabe que la sala tiene 180 sillas, ¿qué cantidad de entradas se vendieron?

9. En la tabla se muestra el precio en dólares (USD) que se debe pagar por unas cantidades de metros de tela:

METROS	5	6	7	8	9
PRECIO	120	144	168	192	216

Tabla

¿Cuánto se debe pagar por cada metro de tela?

10. Melisa realizó varias actividades en casa sin tomar descanso entre actividad y actividad. En la tabla, se observa el tiempo que dedicó a cada actividad. Apenas terminó, recibió la visita de una amiga:

Actividad	Tiempo
Arreglar el jardín	1 hora
Arreglar la cocina	35 minutos
Pasear al perro	45 minutos
Hacer los deberes escolares	1,5 horas

Tabla

Si Melisa comenzó las actividades a la 1:00 p.m., ¿a qué hora recibió la visita de su amiga?

Tomado del cuadernillo de Matemáticas de Evaluar Para Avanzar del Icfes

2021

4. Análisis de la información

4.1. Resultados

Atendiendo a la categoría planteada en la matriz de operacionalización y con ella el instrumento del cuestionario Pre-Test, diseñado para generar confiabilidad y validez, se procedió a aplicar en la población anteriormente mencionada, con el fin de identificar en sus actores, sus competencias en ciertas situaciones matemáticas.

En este apartado realizaremos una descripción minuciosa de los resultados obtenidos después de aplicar los instrumentos. Es importante señalar que se aplicaron en forma simultánea en ambas instituciones bajo estrictas medidas de acompañamiento y con la mejor disposición del personal humano: Docentes, directivos y auxiliares escolares.

Se aplicó el pre test para establecer el nivel inicial del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primero y séptimo grado a partir del alcance de competencias de resolución y razonamiento. Se establecieron cuatro niveles de desarrollo en razonamiento y resolución según lo estipulado por la teoría de Modelo de Van Hiele, el modelo tiene su origen en 1957, en las disertaciones doctorales de Dina van Hiele-Geldof y Pierre van Hiele en la Universidad de Utrecht, Holanda.

El libro original donde se desarrolla la teoría es Structure and Insight : A theory of mathematics education. La teoría se encasilla dentro de la didáctica de la matemática y está formado por dos componentes: niveles de razonamiento, que describen la forma como los estudiantes razonan cuando efectúan diversas actividades, desde el razonamiento intuitivo hasta el razonamiento abstracto formal y fases de aprendizaje,

que ayudan al profesor a organizar las actividades para que sus estudiantes puedan avanzar de un nivel de razonamiento al inmediatamente superior.

El nivel 1 establece que el estudiante no es capaz de realizar un proceso de análisis debido al desconocimiento conceptual o solo establece relaciones de descripción visual. Es explícito. A este nivel lo hemos catalogado como bajo.

El nivel 2 o básico se establece cuando el estudiante además de describir visualmente es capaz de establecer relaciones de descripción y análisis de variables simples. Por ejemplo al solucionar un laberinto o una secuencia de figuras o numérica.

El nivel 3 o satisfactorio cuando el estudiante realiza análisis de variables más complejas al relacionarlas entre si y es capaz de dar una solución más acertada, por ejemplo cuando aplica la deducción o inducción como estrategia.

El nivel 4 o avanzado cuando el estudiante resuelve el problema o la situación y es capaz de predecir resultados.

Lo obtenido en cada uno de los grupos y escuelas fueron los siguientes:

- Escuela Normal Superior La Hacienda grado 1° de Ed. Bás. Primaria

Tabla 7

Consolidado individual del pre test del grupo control. Prueba de resolución de problemas. ENSH

“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO”
CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES

PRE TEST GRUPO CONTROL PRUEBA DE RESOLUCIÓN
 COLEGIO: ESCUELA NORMAL SUPERIOR LA HACIENDA

No.	NOMBRES	1	2	3	4	5	6	7	TOTAL %	NIVEL
1	DE ARCO AHUMADA SAMUEL	10	0	10	0	0	0	10	42	2
2	DE LA CRUZ ORTEGA EMMA SOFIA	0	0	0	0	0	0	10	28	1
3	DE LA CRUZ SANJUANELO GABRIEL AN	0	0	0	0	0	0	0	0	1
4	DE LA ROSA BUELVAS GABRIELA MARIA	10	10	10	0	10	0	0	57	3
5	DENNIS BARRAZA VERONICA SOFIA	0	0	0	0	10	0	0	14	1
6	DIAZ HERNANDEZ LUCIANA	0	0	0	0	10	10	10	42	2
7	DOMINGUEZ ACOSTA CAMILO ANDRES	10	0	0	0	10	0	0	28	1
8	ELY RODELO ESTEBAN DAVID	0	0	0	10	0	0	10	28	1
9	ESCOBAR MONZON VAREL JOSUE	0	0	0	0	10	10	10	42	2
10	ESCORCIA PUGLIESE DANIEL DAVID	10	10	10	10	10	0	0	71	4
11	FERRERA GRAVINI JAIME ALEJANDRO	10	10	10	10	0	0	0	57	3
12	FONSECA CORREA GABRIELA MILENA	0	0	10	10	10	10	10	71	4
13	GOMEZ MOSCOTE MARIANGEL	10	10	10	0	10	0	0	57	3
14	MARUN VARGAS LOVELY FEBE	10	10	0	0	0	0	0	28	1
15	MEJIA CANTILLO MATHIAS ELIAM	0	10	10	0	0	0	0	28	1
16	MIRANDA ZAPATA JERONIMO	10	10	0	0	10	0	0	42	2
17	OROZCO GIL VICTORIA	0	0	0	0	0	0	0	0	1
18	PALACIO POTES PAULA MILE	10	0	0	0	0	10	10	42	2
19	PERDOMO UTRIA CAMILO ANDRES	0	0	0	10	10	10	10	57	3
20	PEREIRA LLANDS AYMER CAMILO	0	0	0	0	10	0	0	14	1
21	POLO PEREIRA MARIANA	0	10	10	10	10	10	10	85	4
22	RAMIREZ COBOS JULIANA	10	10	10	10	0	10	10	85	4
23	RAMIREZ MAKY LIAM	0	0	0	0	10	0	0	14	1
24	RAMOS SALAS DOMINIC JOHANA	0	10	0	0	0	0	0	14	1
25	REBOLLO SALCEDO EMANUEL	10	10	0	0	0	0	0	28	1
26	RIOS JIMENEZ JUAN JOSE	10	0	0	0	10	10	10	57	3
27	ROCHA OSPINA BELEN	0	0	0	0	0	10	10	28	1
28	RODRIGUEZ CONSUEGRA SEBASTIAN	0	0	0	0	0	0	0	0	1
29	SOTO NAVARRO ANDREA CAROLINA	0	0	0	10	0	0	10	28	1
30	URIBE ORTEGA SALOMON ELIUD	10	10	10	10	0	0	0	57	3

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	15
2 (De 36 a 50%)	5
3 (De 51 a 70%)	6
4 (De 71 a 100%)	4
TOTAL	30

Creación propia

Tabla 8

Consolidado individual del pre test del grupo control. Prueba de resolución de problemas. ENSH

“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO”
CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES

PRE TEST GRUPO CONTROL PRUEBA DE RAZONAMIENTO
 COLEGIO: ESCUELA NORMAL SUPERIOR LA HACIENDA FECHA: 23 DE MAYO

No.	NOMBRE	1	2	3	4	5	6	TOTAL %	NIVEL
1	DE ARCO AHUMADA SAMUEL	10	10	10	5	5	5	75	4
2	DE LA CRUZ ORTEGA EMMA SOFIA	10	10	10	5	5	0	66	3
3	DE LA CRUZ SANJUANELO GABRIEL ANDRES	10	10	10	5	0	0	58	3
4	DE LA ROSA BUELVAS GABRIELA MARIA	10	10	5	5	5	0	58	3
5	DENNIS BARRAZA VERONICA SOFIA	5	5	10	5	5	0	50	2
6	DIAZ HERNANDEZ LUCIANA	10	10	5	5	5	0	58	3
7	DOMINGUEZ ACOSTA CAMILO ANDRES	5	5	5	5	5	0	41	2
8	ELY RODELO ESTEBAN DAVID	10	10	5	5	5	0	58	3
9	ESCOBAR MONZON VAREL JOSUE	5	5	5	5	5	0	41	2
10	ESCORCIA PUGLIESE DANIEL DAVID	10	10	10	5	5	5	75	4
11	FERRERA GRAVINI JAIME ALEJANDRO	5	5	5	5	5	5	50	2
12	FONSECA CORREA GABRIELA MILENA	5	5	5	5	5	5	50	2
13	GOMEZ MOSCOTE MARIANGEL	10	10	5	5	5	5	66	3
14	MARUN VARGAS LOVELY FEBE	10	10	5	5	5	5	66	3
15	MEJIA CANTILLO MATHIAS ELIAM	5	5	5	5	0	0	33	1
16	MIRANDA ZAPATA JERONIMO	10	5	5	5	5	0	50	2
17	OROZCO GIL VICTORIA	10	5	5	5	5	5	58	3
18	PALACIO POTES PAULA MILE	10	5	5	5	5	0	50	2
19	PERDOMO UTRIA CAMILO ANDRES	5	5	5	5	5	0	41	2
20	PEREIRA LLANDS AYMER CAMILO	5	5	5	5	5	0	41	2
21	POLO PEREIRA MARIANA	10	5	5	5	0	5	50	2
22	RAMIREZ COBOS JULIANA	10	5	5	5	5	5	58	3
23	RAMIREZ MAKY LIAM	10	5	5	5	5	0	50	2
24	RAMOS SALAS DOMINIC JOHANA	10	5	10	5	5	0	58	3
25	REBOLLO SALCEDO EMANUEL	5	5	5	5	0	0	33	1
26	RIOS JIMENEZ JUAN JOSE	10	10	5	5	0	0	50	2
27	ROCHA OSPINA BELEN	10	10	5	5	5	0	58	3
28	RODRIGUEZ CONSUEGRA SEBASTIAN	5	5	5	5	5	0	41	2
29	SOTO NAVARRO ANDREA CAROLINA	10	5	5	5	0	5	50	2
30	URIBE ORTEGA SALOMON ELIUD	5	5	5	5	0	0	33	1

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	3
2 (De 36 a 50%)	13
3 (De 51 a 70%)	12
4 (De 71 a 100%)	2
TOTAL	30

Creación propia

Tabla 9

Consolidado individual del pre test del grupo control. Prueba de razonamiento. ENSH

"GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO"												
CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES												
PRE TEST			GRUPO EXPERIMENTAL				PRUEBA DE RESOLUCIÓN					
COLEGIO: ESCUELA NORMAL SUPERIOR LA HACIEN FECHA: 23 DE MAYO DEL 2022												
No.	NOMBRES		1	2	3	4	5	6	7	TOTAL %	NIVEL	
1	BORJA	CORREA	SEBASTIAN	ANDRES	10	0	10	10	10	10	85	4
2	BRUGES	ARAUQUE	SAID		0	0	10	10	10	10	71	4
3	CAMERO	FLÓREZ	ALEJANDRO		10	0	0	0	0	0	14	1
4	CAMPO	RODELO	JANIEL	JESUS	10	0	0	10	10	10	71	4
5	CANTILLO	BARRIOS	ISAAC	MATHIAS	0	0	0	10	10	10	57	3
6	CANTILLO	REY	SANTIAGO		10	10	10	10	10	10	100	4
7	CANTILLO	GARCIA	ALEXANDEF		0	0	0	0	10	10	28	1
8	CARBAL	ORÓRO	ISABELLA	SOFIA	0	10	10	10	0	0	57	3
9	CARDOZO	AHUMADA	GERÓNIMO		0	0	0	10	10	10	57	3
10	CASTILLO	VILLA	ALEJANDRO		10	0	0	10	10	0	42	2
11	CASTRO	BLANCO	CHELSEA		10	0	0	10	10	0	42	2
12	CERVANTES	ORTEGA	THIAGO	MAYID	0	0	0	0	10	10	42	2
13	CUELLO	MENA	CARLOS	ARTURO	10	0	0	0	10	0	14	1
14	FERNANDEZ	ORTIZ	GABRIELA	ALEJANDRA	10	0	0	10	10	10	71	4
15	FORNARI	ORTIZ	MATIAS		0	0	0	10	10	0	28	1
16	IGLESIAS	ESTRADA	SARA	SOFIA	10	10	0	10	10	0	57	3
17	JAMBOS	CASTILLO	SANTIAGO		10	10	0	10	10	0	57	3
18	MARTINEZ	DURAN	MIGUEL	ENRIQUE	10	10	10	10	10	10	100	4
19	MOJICA	ROCHA	ANNIE	LUCÍA	0	10	0	10	10	10	71	4
20	MUÑOZ	SEÑA	ANTHONELL		0	0	10	10	10	0	42	2
21	ORTEGA	QUEVEDO	JULIANA		10	10	10	10	10	10	100	4
22	PEÑA	CUREL	MATEO	ANDRES	0	10	0	0	0	10	42	2
23	PRADA	CAMARGO	ABRIL	MISHELLE	0	0	0	10	10	0	28	1
24	ROCHA	MORROY	ALYSOM	SOFÍA	0	10	0	0	0	10	42	2
25	SANTIAGO	DROZCO	ELIAM	DAVID	10	10	0	10	0	10	71	4
26	SANTOYA	GALVIS	GABRIELA		10	10	0	10	0	10	71	4
27	SARMIENTO	ORTEGA	OVEN		0	0	0	0	0	10	28	1
28	SOLIS	ALVAREZ	CARLOS	JUNIOR	0	0	0	0	0	0	0	1
29	SUAREZ	MEDINA	MARTIN		10	10	0	10	0	10	71	4
30	VILLEGAS	CHITIVA	NICOLE	JULIANA	0	0	10	10	0	0	42	2

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	7
2 (De 36 a 50%)	7
3 (De 51 a 70%)	5
4 (De 71 a 100%)	11
TOTAL	30

Creación propia

Tabla 10

Consolidado individual del pre test del grupo experimental. Prueba de resolución ENSH

"GAMIFICACION COMO MEDIACION DIDACTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LOGICO MATEMATICO"
CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES

PRE TEST GRUPO: EXPERIMENTA PRUEBA DE RAZONAMIENTO

COLEGIO: ESCUELA NORMAL SUPERIOR LA HACIENDA FECHA: 16 DE MAYO DEL 2022

No.	NOMBRES				1	2	3	4	5	6	TOTAL	%	NIVEL
1	BORJA	CORREA	SEBASTIAN	ANDRES	10	10	10	5	5	5	75	4	1 (De 0 a 35%)
2	BRUGES	ARABUE	NICOLE		5	10	10	5	5	0	58	3	2 (De 36 a 50%)
3	CAMERO	FLÓREZ	ALEJANDRO		5	5	5	5	0	0	33	1	3 (De 51 a 70%)
4	CAMPO	RODELO	JAMIEL	JESUS	5	5	5	5	5	0	41	2	4 (De 71 a 100%)
5	CANTILLO	BARRIOS	ISAAC	MATHIAS	5	5	5	5	0	0	33	1	
6	CANTILLO	REY	SANTIAGO		10	10	10	5	5	5	75	4	
7	CANTILLO	GARCIA	ALEXANDEF		5	5	5	5	5	5	50	2	
8	CARBAL	OÑORO	ISABELLA	SOFIA	10	5	5	5	5	0	50	2	
9	CARDOZO	ANUMADA	GERÓNIMO		5	5	5	5	5	5	50	2	
10	CASTILLO	YILLA	ALEJANDRO		10	10	10	5	5	10	83	4	
11	CASTRO	BLANCO	CHELSEA		10	10	5	5	5	5	66	3	
12	CERVANTES	ORTEGA	TRIAGO	MAYID	5	5	5	5	5	0	41	2	
13	CUELLO	MEMA	CARLOS	ARTURO	10	10	10	5	5	5	75	4	
14	FERNANDEZ	ORTIZ	GABRIELA	ALEJANDRA	10	10	5	0	0	0	41	2	
15	FORNARIS	ORTIZ	MATIAS		5	5	5	0	0	0	25	1	
16	IGLESIAS	ESTRADA	SARA	SOFIA	10	10	5	5	5	0	41	2	
17	JAMBOS	CASTILLO	SANTIAGO	ENRIQUE	10	5	5	5	5	5	58	3	
18	MARTINEZ	DURAN	MIGUEL		10	10	10	5	5	0	66	3	
19	MOJICA	ROCHA	ANNIE	LUCÍA	5	5	5	5	5	0	33	1	
20	MUÑOZ	SEÑA	ANTHONELL		5	5	5	5	5	0	33	1	
21	ORTEGA	QUEVEDO	JULIANA		10	10	5	5	5	5	66	3	
22	PEÑA	CUREL	MATEO	ANDRES	10	10	5	5	5	5	66	3	
23	PRADA	CAMARGO	ABRIL	MISHELLE	10	5	5	5	5	5	58	3	
24	ROCHA	MONROY	ALYSOM	SOFÍA	10	10	10	5	5	5	75	4	
25	SANTIAGO	OROZCO	ELIAM	DAVID	5	5	5	5	5	5	50	2	
26	SANTOYA	GALVIS	GABRIELA		10	10	5	5	5	0	58	3	
27	SARMIENTO	ORTEGA	OVEN		10	10	10	5	5	5	75	4	
28	SOLIS	ALVAREZ	CARLOS	JUNIOR	5	5	5	5	0	41	2		
29	SUAREZ	MEDINA	MARTIN		10	5	5	5	5	5	58	3	
30	VILLEGAS	CHITIVA	NICOLE	JULIANA	5	5	5	5	5	0	41	2	

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	5
2 (De 36 a 50%)	10
3 (De 51 a 70%)	9
4 (De 71 a 100%)	6
TOTAL	30

Creación propia

El pre test de razonamiento al grupo experimental conformado por 30 estudiantes, fueron 6 situaciones para ser resueltas de forma individual valorados bajo la siguiente escala:

Tabla 11

Tabla de puntajes del pre test de razonamiento.

PUNTAJE POR EJERCICIO

10 puntos: Ejercicio resuelto

5 puntos: Ejercicio no resuelto, pero se evidencian rasgos de un intento de análisis.

0 puntos: Ejercicio no resuelto sin evidenciar rasgos de análisis.

Creación propia

Los resultados individuales se pueden observar en la tabla 10 y se llega a la siguiente conclusión:

Tabla 12

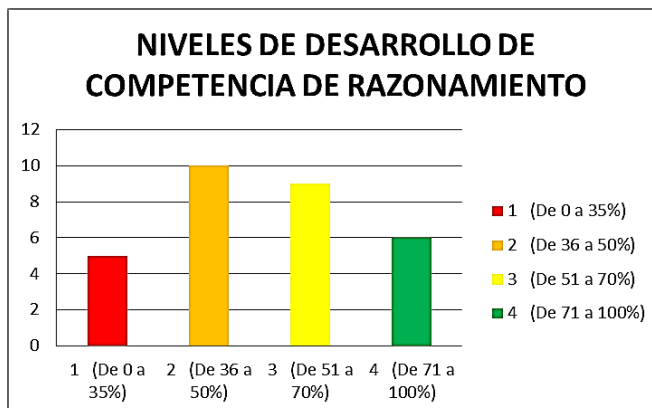
Resultados del pre test de razonamiento. Grupo Experimental de E.N.S.H.

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	5
2 (De 36 a 50%)	10
3 (De 51 a 70%)	9
4 (De 71 a 100%)	6
TOTAL	30

Creación propia

Figura 13

Resultados del pre test de razonamiento. Grupo Experimental de E.N.S.H.



Creación propia

En el grupo experimental 5 estudiantes están en nivel 1 (bajo), 10 estudiantes están en nivel 2 (Básico), 9 estudiantes en nivel 3 (satisfactorio) y 6 estudiantes en nivel 4 (Avanzado). En promedio, el grupo experimental se encuentra en un nivel de 2,5 es decir entre los niveles básico y satisfactorio.

Este mismo test se aplicó al grupo control conformado por 30 estudiantes y cuyos resultados individuales se pueden visualizar en la tabla 8 y de la cual se derivan los siguientes niveles:

Tabla 13

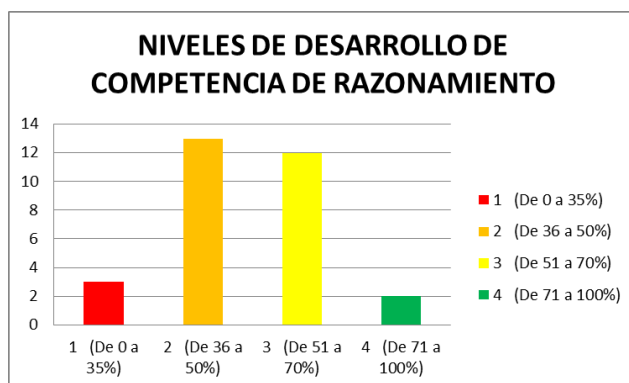
Resultados del pre test de razonamiento. Grupo Control de E.N.S.H.

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	3
2 (De 36 a 50%)	13
3 (De 51 a 70%)	12
4 (De 71 a 100%)	2
TOTAL	30

Creación propia

Figura 14

Resultados del pre test de razonamiento. Grupo Control de E.N.S.H.



En el grupo control 3 estudiantes están en nivel 1 (bajo), 13 estudiantes están en nivel 2 (Básico), 12 estudiantes en nivel 3 (satisfactorio) y 2 estudiantes en nivel 4

(Avanzado). En promedio, el grupo experimental se encuentra en un nivel de 2,4 es decir entre los niveles básico y satisfactorio.

Para establecer el nivel de la competencia de resolución de problemas los estudiantes fueron sometidos a 7 situaciones valorados de la siguiente manera:

Tabla 14

Tabla de puntajes del pre test de resolución.

PUNTAJE POR PROBLEMA
10 puntos: Problema resuelto.
0 puntos: Problema no resuelto.
<i>Creación propia</i>

Los 30 estudiantes del grupo experimental obtuvieron los siguientes niveles que se originan a partir de sus resultados individuales (Ver tabla 6):

Tabla 15

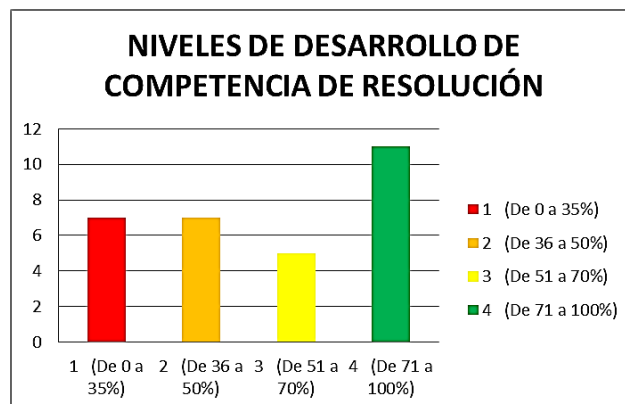
Resultados del pre test de resolución. Grupo Experimental de E.N.S.H.

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	7
2 (De 36 a 50%)	7

3 (De 51 a 70%)	5
4 (De 71 a 100%)	11
TOTAL	30
<i>Creación propia</i>	

Figura 15

Resultados del pre test de resolución. Grupo Experimental de E.N.S.H.



Creación propia

En el grupo experimental 7 estudiantes están en nivel 1 (bajo), 7 estudiantes están en nivel 2 (Básico), 5 estudiantes en nivel 3 (satisfactorio) y 11 estudiantes en nivel 4 (Avanzado). En promedio, el grupo experimental se encuentra en un nivel de 2,6 es decir entre los niveles básico y satisfactorio.

Los 30 estudiantes del grupo control obtuvieron los siguientes niveles que se originan a partir de sus resultados individuales:

Tabla 16

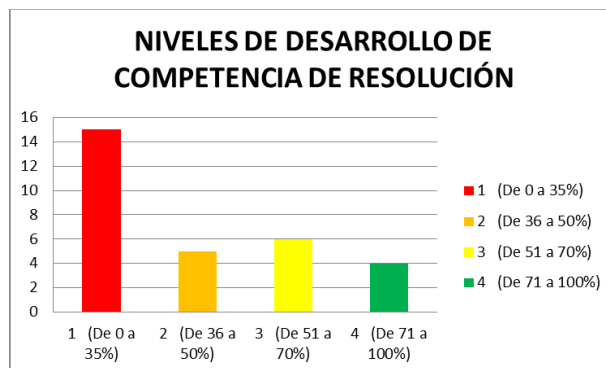
Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de E.N.S.H.

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	15
2 (De 36 a 50%)	5
3 (De 51 a 70%)	6
4 (De 71 a 100%)	4
TOTAL	30

Creación propia

Figura 16

Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de E.N.S.H.



En el grupo control 15 estudiantes están en nivel 1 (bajo), 5 estudiantes están en nivel 2 (Básico), 6 estudiantes en nivel 3 (satisfactorio) y 4 estudiantes en nivel 4 (Avanzado). En promedio, el grupo experimental se encuentra en un nivel de 1,9 es decir casi en el nivel básico.

➤ Institución Educativa Distrital Alberto Assa grado 7° de Ed. Bás. Secundaria

Tabla 17

Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de E.N.S.H.

"GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO"													
CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES													
PRE TEST		GRUPO CONTROL										PRUEBA DE RESOLUCIÓN	
COLEGIO: I.E.D. ALBERTO ASSA													
FECHA: 23 DE MAYO													
No.	NOMBRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	NIVEL
1	ACOSTA GARCÉS OSMAIDER RAFAEL	0	0	10	10	0	0	10	10	10	10	60	3
2	ALGARÍN MARQUEZ LUIS ARMANDO	10	0	10	10	10	10	0	0	10	0	60	3
3	ALQUERQUE VILORIA ARBOLD SEGUNDO	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	20	1
4	ALTAMAR MAYARRO JAILIN JOHANA	0	0	10	10	10	10	10	0	10	0	60	3
5	ARIZA SANTOS NATALY	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	1
6	BUSTOS ANDRÉS FABIAN JOSE	10	0	0	10	0	10	10	0	0	0	40	2
7	CHÁRTEZ PAVARIN HIDALGO PAOLA	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	20	1
8	CORDOBA CASTRO LINA MARCELA	10	0	0	10	0	10	0	0	0	10	40	2
9	DÍAZ VELASCO MARIA AUXILIADORA	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20	1
10	FIGUEROA CORREA ROGUE SEBASTIAN	0	10	10	10	0	10	10	10	10	0	70	3
11	GUERRERO YARGAS YORELIS VANESA	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	20	1
12	LOPEZ MARRIQUÉ YEMER ANDRÉS	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	20	1
13	MARTÍNEZ ANDRADE KAREN YIRETH	0	0	10	10	10	10	0	0	10	0	60	3
14	MEJÍAS MARRUGO DULCE MARIA	0	10	10	10	0	10	10	0	10	10	70	3
15	MARANZO PONCE LUIS MARQUEZ	0	0	10	10	0	0	10	0	10	10	50	2
16	ISCHRA DE AYALA SANTIAGO ANDRÉS	0	10	10	10	10	10	0	0	10	0	70	3
17	QUEDA GODOY GABRIEL ARBOLD	10	0	10	10	10	0	0	0	0	0	50	2
18	PERTUZ ACOSTA ELIEZER DAVID	0	10	10	10	0	0	0	0	0	0	40	2
19	ROSALES ANGLIO RUBEN DAVID	0	10	10	10	10	10	0	0	10	10	80	4
20	SALGADO SOTO DYLAN ARTURO	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	30	1
21	SANCHEZ PEÑATE LAURA VANESA	0	10	10	10	0	10	10	0	10	10	70	3
22	SIERRA SANCHEZ CAROLINA ANDREA	10	10	10	10	10	10	0	0	10	10	90	4
23	SIMANCA ACOSTA SIBRELY JOHANA	0	0	0	0	10	0	0	10	10	0	30	1
24	VALDES CUENTAS SAMUEL ANDRÉS	0	10	10	0	10	0	0	0	0	0	40	2
25	VALDES CUENTAS VALERIE JUDITH	10	0	0	10	10	0	0	0	0	0	30	1
26	VEGA CASABIAN JUAN ANDRÉS	0	10	10	10	10	0	10	10	0	0	60	3
27	VEGA ESCAMILLA RAFAEL ESTEBAN	0	10	10	10	10	0	0	0	0	0	50	2
28	VILLASMIEL PÉREZ VERÓNICA MICHEL	0	10	10	10	10	0	0	10	10	0	80	4

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	9
2 (De 36 a 50%)	7
3 (De 51 a 70%)	8
4 (De 71 a 100%)	4
TOTAL	28

Tabla 18

Consolidado individual del pre test del grupo control. Prueba de razonamiento. I.E.D.A.A.

Creación propia

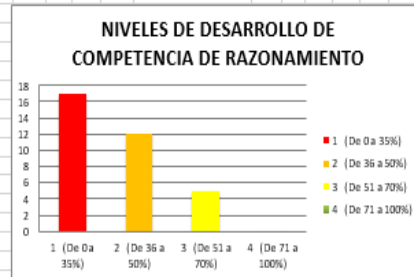
Tabla 20

Consolidado individual del pre test del grupo experimental. Prueba de razonamiento.

I.E.D.A.A.

GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO													
CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES													
PRE TEST		GRUPO: EXPERIMENTAL								PRUEBA DE RAZONAMIENTO			
COLEGIO: I.E.D. ALBERTO ASSA													
FECHA: 16 DE MAYO DEL 2022													
No.	NOMBRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	NIVEL
1	ARENALES CABALLERO LISSETH	0	10	5	10	0	5	0	0	0	0	30	1
2	AVILA JIMENEZ MARIA JOSE	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1
3	BARRETO YARGAS ERISTYD	0	5	5	10	0	5	0	10	0	5	40	2
4	BARRIOSURETA DIAZ ERWIN	5	5	5	10	0	0	0	0	0	0	25	1
5	CERVANTES ACHUA DAYANA	5	5	0	5	0	0	5	0	0	10	30	1
6	CANARRA CHILLOT YOHANNEY	0	5	5	10	5	0	10	10	0	5	50	2
7	JARAMILLA AIDANA GLEN	0	10	5	5	5	0	5	10	0	5	45	1
8	LANCO ARIAS ANA NILEDA	0	5	5	5	0	0	0	0	0	0	15	1
9	MARCA VILLALBA ERICE DARIO	0	5	0	5	5	0	5	0	0	10	30	1
10	MARIOTA OSPINO GERMAN	5	5	5	10	5	0	5	10	0	10	55	3
11	MARIOTA TORRES VAIDYS MARIA	5	5	5	5	5	0	10	0	10	45	2	
12	MARRIAGA CETHAN THOMAS JAVIER	5	10	5	10	0	5	0	0	0	0	35	1
13	MARTINEZ POLO DANIEA PATRICIA	5	10	0	0	0	0	5	5	10	5	40	2
14	MARTINEZ PINAREZO RIMAR JOSE	0	10	5	10	5	5	0	0	0	0	35	1
15	MERCADO BERNANDES VANDELIS	0	10	5	10	5	5	0	0	10	5	50	2
16	MEZA BLANCO VALENTINA SOFIA	0	5	5	10	0	0	5	0	5	5	35	1
17	OCEDA HENDEZ ESTIVEN ANDRES	5	5	5	10	0	0	5	5	5	5	45	2
18	OSPINO CORTES ANA CAROLINA	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	10	1
19	PACHECO BATISTA NELSON JOSE	5	10	5	10	5	0	5	0	0	0	40	2
20	PALMA ROMERO DAYVALY	5	0	5	10	0	5	0	10	0	10	45	2
21	PATERBINA SANJUAN ROZARA	0	5	5	10	5	0	0	0	5	5	35	1
22	PATINO NIELES LINA ISABEL	5	10	5	10	5	5	0	0	5	5	50	2
23	POLO SALCADO DAIRIN	5	5	5	5	5	5	5	10	0	10	55	3
24	REALES ARIAS TALIANA	5	0	5	0	5	0	5	0	0	0	20	1
25	RODRIGUEZ BERNANDES DRIBBY	5	5	5	10	5	5	5	10	5	5	60	3
26	SALCADO YARGAS EMILKEN	5	5	5	5	5	5	0	0	0	5	35	1
27	SANTANA POLO AILETH JOHANA	0	5	5	0	5	5	0	0	0	0	20	1
28	TERAN BERNANDES SARITH	0	10	5	0	5	5	0	5	0	5	35	1
29	TORRES GALINDO KAREN PAOLA	5	0	5	0	5	0	5	0	0	0	20	1
30	VAIDES RODRIGUEZ JUSSELI	5	5	5	5	5	5	5	10	0	10	55	3
31	VEGA RODRIGUEZ MARLIN	5	10	5	5	5	5	5	0	0	5	45	2
32	VERGARA FUENTES ANDERSON	5	5	5	5	5	5	5	5	0	45	2	
33	VILLA NOCOLLON MELANI SOFIA	5	10	5	5	5	5	5	5	0	5	50	2
34	ZANDEBAO ARELLANO JESUS	0	5	5	10	5	5	5	10	0	10	55	3

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	17
2 (De 36 a 50%)	12
3 (De 51 a 70%)	5
4 (De 71 a 100%)	0
TOTAL	34



Creación propia

Retomando los anteriores resultados en la I.E. Alberto Assa, se aplicó el pre test de razonamiento al grupo experimental conformado por 34 estudiantes, fueron 10 situaciones para ser resueltas de forma individual valorados bajo la siguiente escala:

Tabla 21

Tabla de puntajes del pre test de razonamiento.

PUNTAJE POR EJERCICIO
10 puntos: Ejercicio resuelto
5 puntos: Ejercicio no resuelto, pero se evidencian rasgos de un intento de análisis.
0 puntos: Ejercicio no resuelto sin evidenciar rasgos de análisis.

Creación propia

Los resultados individuales se pueden observar en la tabla 19 y se llega a la siguiente conclusión:

Tabla 22

Resultados del pre test de resolución. Grupo Experimental de I.E.D.A.A.

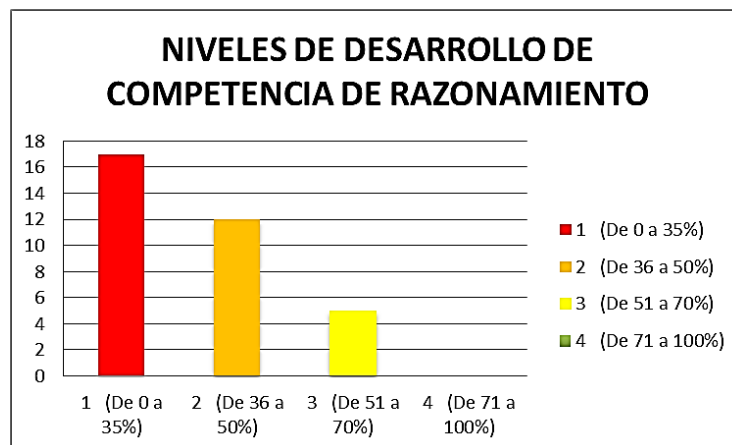
NIVEL	F
--------------	----------

1 (De 0 a 35%)	17
2 (De 36 a 50%)	12
3 (De 51 a 70%)	5
4 (De 71 a 100%)	0
TOTAL	34

Creación propia

Figura 18

Resultados del pre test de resolución. Grupo Experimental de I.E.D.A.A.



Creación propia

En el grupo experimental 17 estudiantes están en nivel 1 (bajo), 12 estudiantes están en nivel 2 (Básico), 5 estudiantes en nivel 3 (satisfactorio) y ningún estudiante en nivel 4 (Avanzado). En promedio, el grupo experimental se encuentra en un nivel de 1,6 es decir entre los niveles bajo y básico.

Este mismo test se aplicó al grupo control conformado por 28 estudiantes y cuyos resultados individuales se pueden visualizar en la tabla 3 y de la cual se derivan los siguientes niveles:

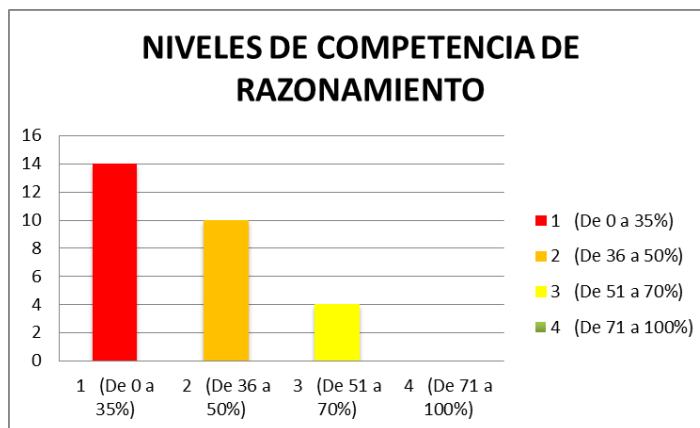
Tabla 23

Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de I.E.D.A.A.

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	14
2 (De 36 a 50%)	10
3 (De 51 a 70%)	4
4 (De 71 a 100%)	0
TOTAL	28

Figura 19

Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de I.E.D.A.A.



En el grupo control 14 estudiantes están en nivel 1 (bajo), 10 estudiantes están en nivel 2 (Básico), 4 estudiantes en nivel 3 (satisfactorio) y ningún estudiante en nivel 4

(Avanzado). En promedio, el grupo control se encuentra en un nivel de 1,6 es decir entre los niveles bajo y básico.

Para establecer el nivel de la competencia de resolución de problemas los estudiantes

fueron sometidos a 10 situaciones valorados de la siguiente manera:

Tabla 24

Tabla de puntajes del pre test de resolución.

PUNTAJE POR PROBLEMA
10 puntos: Problema resuelto.
0 puntos: Problema no resuelto.

Los 34 estudiantes del grupo experimental obtuvieron los siguientes niveles que se originan a partir de sus resultados individuales (Ver tabla 2):

Tabla 25

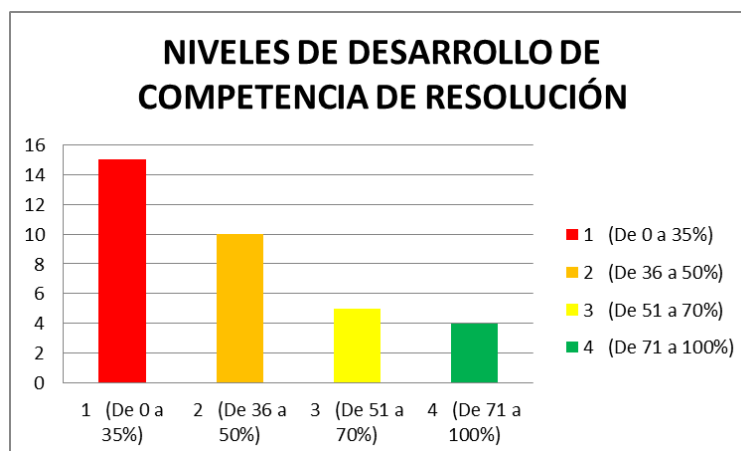
Resultados del pre test de resolución. Grupo Experimental de I.E.D.A.A.

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	15
2 (De 36 a 50%)	10

3 (De 51 a 70%)	5
4 (De 71 a 100%)	4
TOTAL	34

Figura 20

Resultados del pre test de resolución. Grupo Experimental de I.E.D.A.A.



En el grupo experimental 15 estudiantes están en nivel 1 (bajo), 10 estudiantes están en nivel 2 (Básico), 5 estudiantes en nivel 3 (satisfactorio) y 4 estudiantes en nivel 4 (Avanzado). En promedio, el grupo experimental se encuentra en un nivel de 1,9 muy cerca al nivel básico.

Los 28 estudiantes del grupo control se sometieron a la misma prueba de resolución de problemas (Ver tabla 4) de la cual se originan los siguientes resultados:

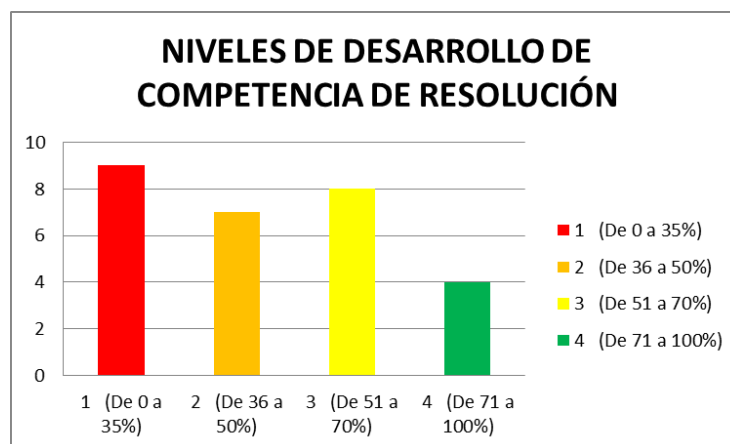
Tabla 26

Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de I.E.D.A.A.

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	9
2 (De 36 a 50%)	7
3 (De 51 a 70%)	8
4 (De 71 a 100%)	4
TOTAL	28

Figura 21

Resultados del pre test de resolución. Grupo Control de I.E.D.A.A.



En el grupo control 9 estudiantes están en nivel 1 (bajo), 7 estudiantes están en nivel 2 (Básico), 8 estudiantes en nivel 3 (satisfactorio) y 4 estudiantes en nivel 4 (Avanzado). En promedio, el grupo control se encuentra en un nivel de 2,2 básico.

A continuación se visualizan los niveles comparativos entre cada grupo focal de acuerdo a las competencias evaluadas:

Tabla 27

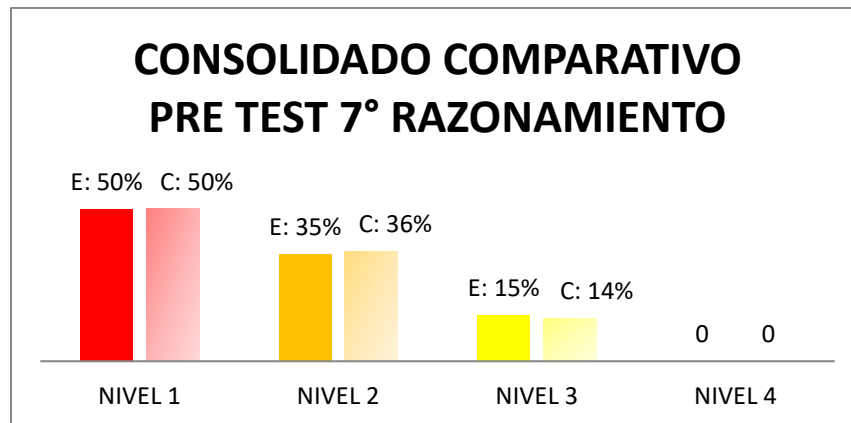
Resultados comparativos del pre test de razonamiento. I.E.D.A.A

COMPETENCIA: RAZONAMIENTO

Grupo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Experimental	50%	35%	15%	0%
Control	50%	36%	14%	0%

Figura 22

Resultados comparativos del pre test de razonamiento. I.E.D.A.A,



En la competencia de Razonamiento se observa un nivel parejo entre los dos grupos, igual porcentaje en el nivel 1 (bajo), casi igual en los niveles 2 (básico) y nivel 3 (satisfactorio) y ningún en nivel 4 (Avanzado).

Tabla 28

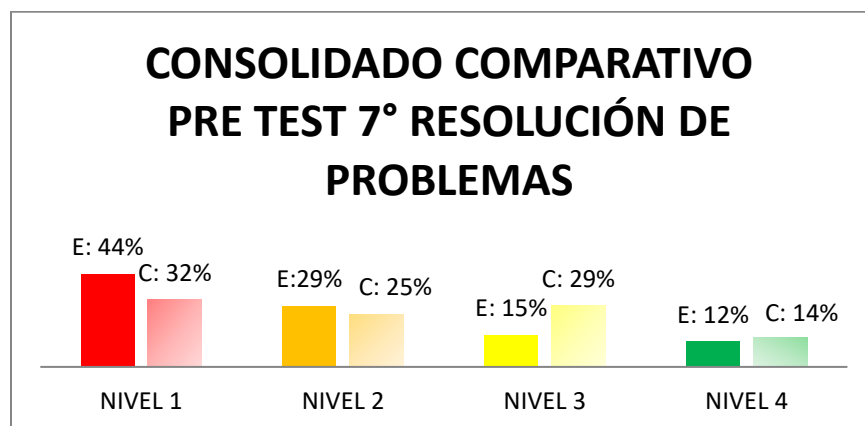
Resultados comparativos del pre test de resolución. I.E.D.A.A.

COMPETENCIA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Grupo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Experimental	44%	29%	15%	12%
Control	32%	25%	29%	14%

Figura 23

Resultados comparativos del pre test de resolución. I.E.D.A.A.



En la competencia de Resolución de problemas se observa un nivel 1(bajo) con mayor porcentaje en el grupo experimental al igual que en el nivel 2 (básico), en forma consecuente en los niveles 3 (satisfactorio) y 4 (avanzado) hay mejores resultados en el grupo control.

En la Escuela Normal Superior La Hacienda se evidencia lo siguiente:

Tabla 29

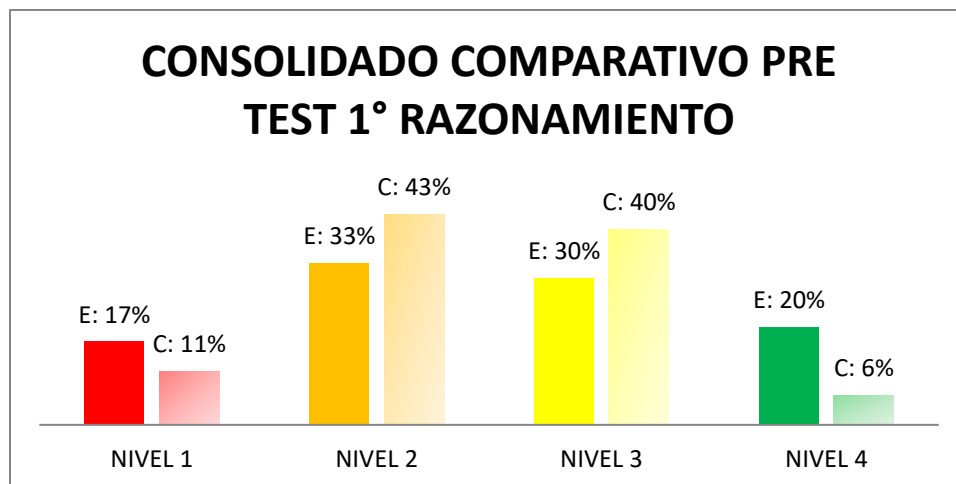
Resultados comparativos del pre test de razonamiento. E.N.S.H.

COMPETENCIA: RAZONAMIENTO

Grupo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Experimental	17%	33%	30%	20%
Control	11%	43%	40%	6%

Figura 24

Resultados comparativos del pre test de razonamiento. E.N.S.H.



En la competencia de Razonamiento se observa en los niveles 1 (bajo) y 4 (avanzados) un mayor porcentaje en el experimental, en los niveles 2 (básico) y nivel 3 (satisfactorio) hay mayor porcentaje en el grupo control. El promedio de nivel es casi igual, 2,5 y 2,4.

Tabla 30

Resultados comparativos del pre test de resolución. E.N.S.H.

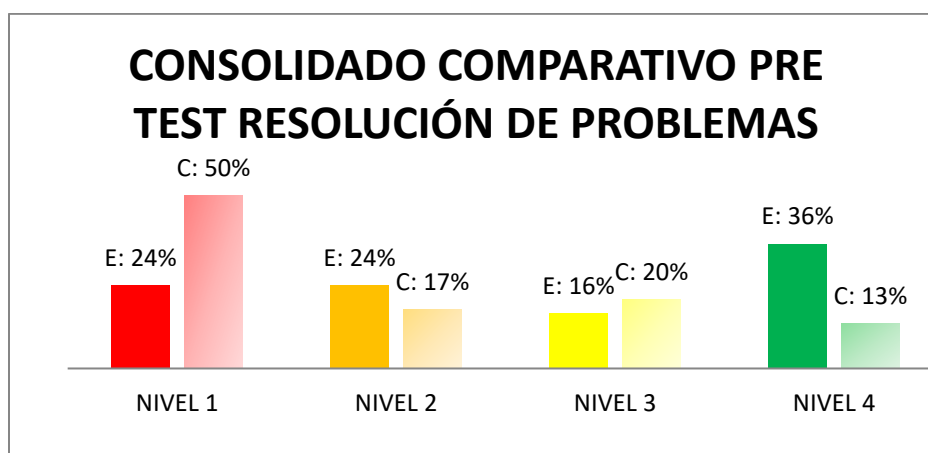
COMPETENCIA: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Grupo	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4
Experimental	24%	24%	16%	36%

Control	50%	17%	20%	13%
----------------	------------	------------	------------	------------

Figura 25

Resultados comparativos del pre test de resolución. E.N.S.H.



En la competencia de resolución de problemas se observa que el grupo experimental tiene mayores porcentajes en los niveles 2 (básico) y 4 (avanzado) pero menores en los niveles 1(bajo) y 3 (satisfactorio), lo cual explica su mejor desempeño global con un promedio de nivel 2,6 acercándose al nivel 3 mientras que el grupo control alcanza 1,9 nivel bajo acercándose al nivel 2 (básico).

Por lo anterior se puede concluir que según el siguiente recuadro:

Tabla 31*Niveles por grupos*

Grupos	Comp. Razonamiento	Comp. Resolución
Experimental 7°	1,6	1,9
Control 7°	1,6	2,2
Experimental 1°	2,5	2,6
Control 1°	2,4	1,9

En los niveles de la competencia de razonamiento existe una paridad entre los dos grupos de cada escuela mientras que existe una leve diferencia en la competencia de resolución de problemas de cada grupo en cada escuela. Sin embargo, se puede seguir analizando el desenvolvimiento de los estudiantes con la aplicación de estrategias gamificadoras en pro de las competencias anteriormente mencionadas.

En concordancia con lo planteado para el segundo objetivo específico: *“Aplicar estrategias didácticas basadas en la gamificación a los estudiantes, para desarrollar el pensamiento lógico matemático”* se llevaron a cabo jornadas académicas en ambas escuelas, se diseñó un formato con el fin de consolidar la información recolectada en la observación realizada en el momento de la aplicación de estrategias (ver anexo 1), de éste se derivan los siguientes resultados:

A los estudiantes de 1° del grupo experimental de la Escuela Normal Superior La Hacienda se les aplicaron 3 sesiones de dos horas cada una:

Sesión 1: MONSTER NUMBER

- Objetivo: Desarrollar el cálculo mental para las operaciones básicas con los números Naturales.
- Normas: Juego individual, ir superando los niveles, hay un juego de cálculo mental y un nivel de vencer obstáculos para ganar vidas y seguir en el juego. Se basa en la diversión de ir recolectando partes de una nave espacial que se encuentra desarmada, a medida que avanzan en los niveles los van premiando con una parte de la nave, existe un nivel para la estimulación de habilidades matemáticas y resolución de operaciones y cálculo mental y un nivel de competencia y juego.
- Niveles: Nivel 1: Adición (suma y salta) ; Nivel 2: Vencer obstáculos; Nivel 3: Resta; Nivel 4: Vencer obstáculos; Nivel 5: Carrera de números.
- Evaluación formativa: Participaron 25 estudiantes, todos terminaron la actividad exitosamente, no hubo atención dispersa y desarrollaron los pensamientos numérico y geométrico.

Sesión 2: EL REY DE LA LAS MATEMÁTICAS

- Objetivo: Estimular el razonamiento lógico y resolver problemas sencillos acordes a la edad.

- Normas: Juego individual, resolver correctamente cada problema planteado e ir acumulando puntos. Al iniciar eligen un personaje de granjero, luego va subiendo de estatus de acuerdo al puntaje que obtenga, y se les van planteando situaciones que deben resolver para ir aumentando su puntaje, en cada uno de los niveles en los que avanza.
- Niveles: Nivel 1 (10 ejercicios): Libro de ejercicios de cálculo; Nivel 2 (10 ejercicios): Libro de ejercicios de sumas; Nivel 3 (10 ejercicios): Libro de ejercicios de problemas variados.
- Evaluación formativa: Participaron 30 estudiantes, todos terminaron la actividad exitosamente, no hubo atención dispersa y desarrollaron los pensamientos numérico, geométrico y Variacional.

Sesión 3: JUEGOS INTERACTIVOS WORDWALL

- Objetivo: Estimular el cálculo mental para las operaciones básicas con los números Naturales. Resolución de problemas que involucran la suma y la resta.
- Normas: Recurso en línea donde el infante puede interactuar con la plataforma jugando libremente a destapar cajas con ejercicios matemáticos, de acuerdo al tema que se escoja, se plantean diversos ejercicios de cálculo y el estudiante escoge la respuesta correcta.
- Niveles: Nivel 1: Abre la caja y escoge la respuesta correcta; Nivel 2: Estallido de globos; Nivel 3: El laberinto; Nivel 4: Carrera de topes; Nivel 5: Coincidencias.

- Evaluación formativa: Participaron 25 estudiantes, todos terminaron la actividad exitosamente, no hubo atención dispersa y desarrollaron los pensamientos numérico, geométrico y Variacional.

A los estudiantes de 7° del grupo experimental de la I.E.D. Alberto Assa se les aplicaron 5 sesiones de dos horas cada una:

Sesión 1: TUGBOAT ADDITIONS GAME

- Objetivo: Estimular el cálculo mental para las operaciones básicas con los números Enteros. Rapidez mental.
- Normas: Juego individual, conectados en grupos de 3, el orden de llegada establece las posiciones en cada etapa, estimula el cálculo mental para sumar, restar, multiplicar y dividir números Enteros por medio de una competencia de botes que aceleran a medida que se van resolviendo las operaciones y desaceleran por cada error. Al finalizar se muestra la tabla de posiciones y los banderines recogidos. En cada etapa se va aumentando el nivel de complejidad a razón de un cambio de operación matemática y tamaño de las cantidades.
- Niveles: Nivel 1: Adición; Nivel 2: Sustracción; Nivel 3: Multiplicación; Nivel 4: División; Nivel 5: Combinación de operaciones.
- Evaluación formativa: Participaron 24 estudiantes de los cuales a 8 hubo necesidad de asistirlos, todos terminaron la actividad exitosamente, no hubo atención dispersa y desarrollaron los pensamientos numéricos y Variacional.

Sesión 2: OTTERS ALGEBRA

- Objetivo: Calcular variables o valores desconocidos en una ecuación lineal.
- Normas: Juego individual, conectados en grupos de 5, el orden de llegada establece las posiciones en cada etapa, estimula el razonamiento por medio de una competencia de peces que aceleran a medida que se van calculando los valores desconocidos de una ecuación y desaceleran por cada error. Al finalizar se muestra la tabla de posiciones y los banderines recogidos. En cada etapa se va aumentando el nivel de complejidad a razón de un cambio de operación matemática y tamaño de las cantidades.
- Niveles: Nivel 1: Ecuaciones aditivas con cantidades de un dígito; Nivel 2: Ecuaciones aditivas con cantidades de dos dígitos; Nivel 3: Ecuaciones multiplicativas; Nivel 4: Ecuaciones combinadas; Nivel 5: Ecuaciones con fracciones.
- Evaluación formativa: Participaron 30 estudiantes de los cuales a 9 hubo necesidad de asistirlos, todos terminaron la actividad exitosamente, no hubo atención dispersa y desarrollaron los pensamientos numéricos y Variacional.

Sesión 3: PROPORTIONS

- Objetivo: Calcular variables o valores desconocidos en una proporción.
- Normas: Juego individual, conectados en grupos de 2, el orden de llegada establece las posiciones en cada etapa, estimula el razonamiento por medio de una competencia de motocicletas que aceleran a medida que se van calculando los valores desconocidos de una proporción y desaceleran por cada error. Al finalizar se muestra la tabla de posiciones y los banderines recogidos. En cada

etapa se va aumentando el nivel de complejidad a razón de un cambio de tamaño de las cantidades.

- Niveles: Nivel 1: Proporciones simples; Nivel 2: Proporciones con cantidades de dos dígitos; Nivel 3: Reglas de tres; Nivel 4: Porcentajes.
- Evaluación formativa: Participaron 26 estudiantes de los cuales a 7 hubo necesidad de asistirlos, todos terminaron la actividad exitosamente, no hubo atención dispersa y desarrollaron los pensamientos numéricos y Variacional.

Sesiones 4 y 5: MONSTER NUMBER

- Objetivo: Resolver mentalmente operaciones básicas, completar series y resolver problemas.
- Normas: Juego individual, conectados en celulares. Cada estudiante debe ir pasando las etapas del juego y mostrar el alcance del objetivo. Esta combinación de aprendizaje y entretenimiento los ayuda a reforzar habilidades matemáticas básicas. Consta de 6 etapas con 5 juegos en cada una. Se adapta a edades entre 4 y 14 años, los jugadores seleccionan su avatar y este debe avanzar realizando operaciones, completando series y resolviendo problemas.
- Niveles: Nivel 1: Juegos para niños de contar, identificación de los números, aprendizaje de secuencias lógicas, sumas de objetos, agrupar (sumar) objetos, restas sencillas, puzzles de matemáticas; Nivel 2: Habilidad de contar (conteo), las sumas sencillas con números pequeños, aprender a restar (restas sin llevada), y también practicarán el aprendizaje de lógica

matemática con secuencias de lógica; Nivel 3: Aritmética mental más avanzada: operaciones de sumar y restar rápidamente y el cálculo mental con las tablas de multiplicar; Nivel 4: Cálculo mental a través de juegos para niños con operaciones de sumar (sumas con y sin llevada), restar (aprendizaje de restas con y sin llevada), practicar las tablas de multiplicar y dividir.

- Evaluación formativa: Participaron 25 estudiantes de los cuales a 9 hubo necesidad de asistirlos, todos terminaron la actividad exitosamente, no hubo atención dispersa y desarrollaron los pensamientos numéricos, métricos, geométricos y Variacional.

Después de aplicar las estrategias de Gamificación a los grupos experimentales se aplica el post test con el propósito de comparar los resultados obtenidos en el pre test y de esta manera darle cumplimiento al tercer objetivo específico: “Evaluar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático después de implementar estrategias didácticas basadas en Gamificación.”

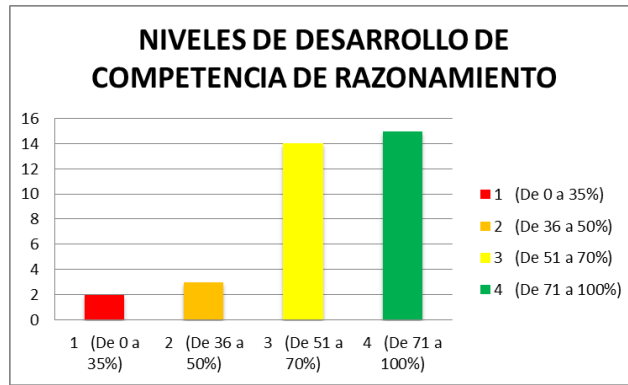
Las estadísticas del pos test son las siguientes:

Prueba de razonamiento del grupo experimental de 7° de la I.E.D. Alberto Assa: Se aplicó la prueba a 34 estudiantes de los cuales 2 están en nivel 1, 3 están en nivel 2, 14 están en nivel 3 y 15 están en nivel 4.

Figura 26

Niveles del post test de razonamiento. Grupo experimental I.E.D.A.A.

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	2
2 (De 36 a 50%)	3
3 (De 51 a 70%)	14
4 (De 71 a 100%)	15
TOTAL	34

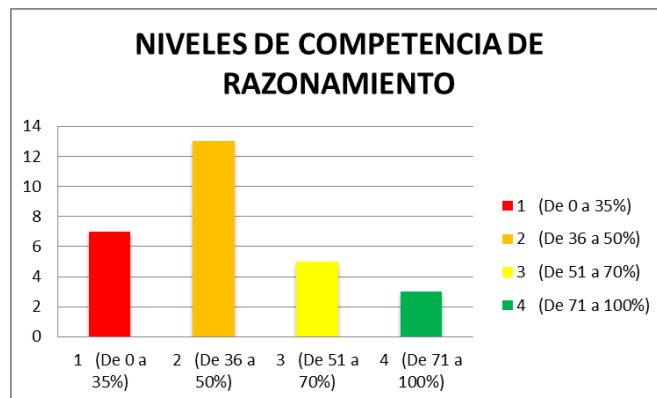


Prueba de razonamiento del grupo control de 7° de la I.E.D. Alberto Assa: Se aplicó la prueba a 28 estudiantes de los cuales 7 están en nivel 1, 13 están en nivel 2, 5 están en nivel 3 y 3 están en nivel 4.

Figura 28

Niveles del post test de razonamiento. Grupo control I.E.D.A.A.

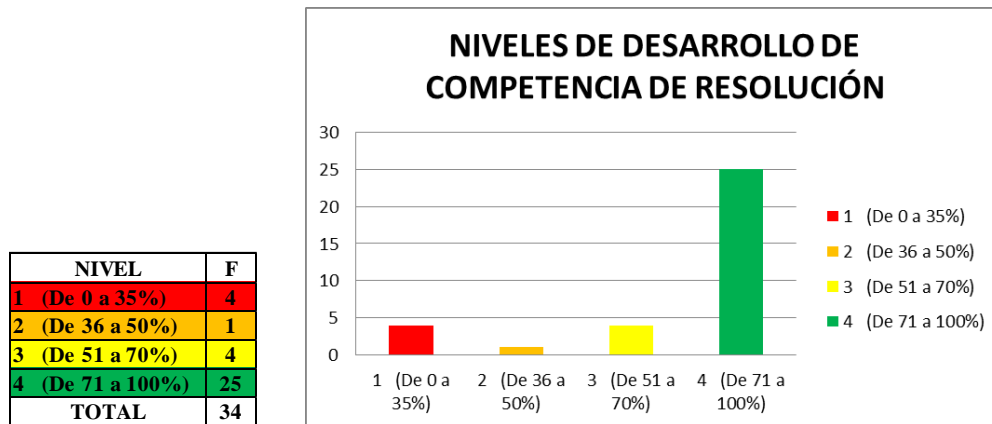
NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	7
2 (De 36 a 50%)	13
3 (De 51 a 70%)	5
4 (De 71 a 100%)	3
TOTAL	28



Prueba de resolución del grupo experimental de 7° de la I.E.D. Alberto Assa: Se aplicó la prueba a 34 estudiantes de los cuales 4 están en nivel 1, 1 está en nivel 2, 4 están en nivel 3 y 25 están en nivel 4.

Figura 29

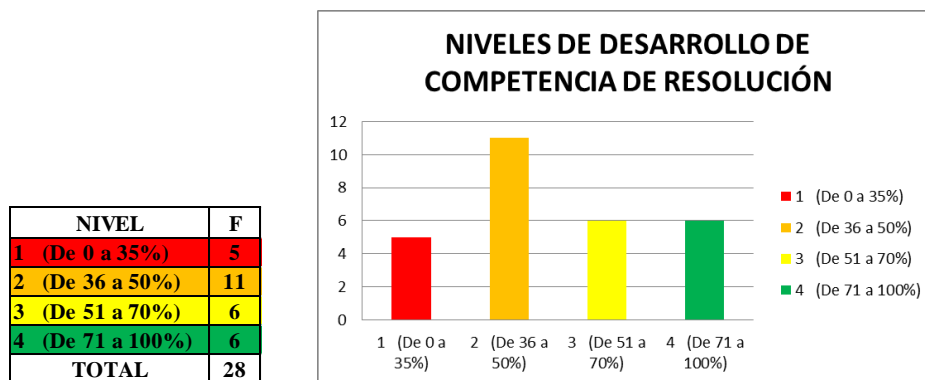
Niveles del post test de resolución. Grupo experimental I.E.D.A.A.



Prueba de resolución del grupo control de 7° de la I.E.D. Alberto Assa: Se aplicó la prueba a 28 estudiantes de los cuales 5 están en nivel 1, 11 están en nivel 2, 6 están en nivel 3 y 6 están en nivel 4.

Figura 30

Niveles del post test de resolución. Grupo control I.E.D.A.A.



Comparando los resultados entre cada grupo obtenemos los siguientes datos:

Tabla 32

Resultados comparativos del post test de razonamiento. I.E.D.A.A.

Prueba de razonamiento					
Grupos	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Promedio de nivel
Experimental	4	1	4	25	3,4
Control	7	13	5	3	1,7

Se observan diferencias notables entre cada grupo, más del 80% de los estudiantes del grupo experimental están en los niveles 3 y 4 mientras que solo el 28% del grupo control logra obtener los niveles más altos.

En la prueba de resolución de problemas:

Tabla 33

Resultados comparativos del post test de resolución. I.E.D.A.A.

Prueba de resolución de problemas					
Grupos	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Promedio de nivel
Experimental	2	3	14	15	3,2
Control	5	11	6	6	2,0

Se visualizan grandes diferencias entre cada grupo , más del 80% de los estudiantes del grupo experimental están en los niveles 3 y 4 mientras que el 42% del grupo control logra obtener los niveles más altos.

Estos resultados dejan ver claramente que el grupo experimental mejoró ostensiblemente los niveles de razonamiento después de aplicarles las estrategias de Gamificación.

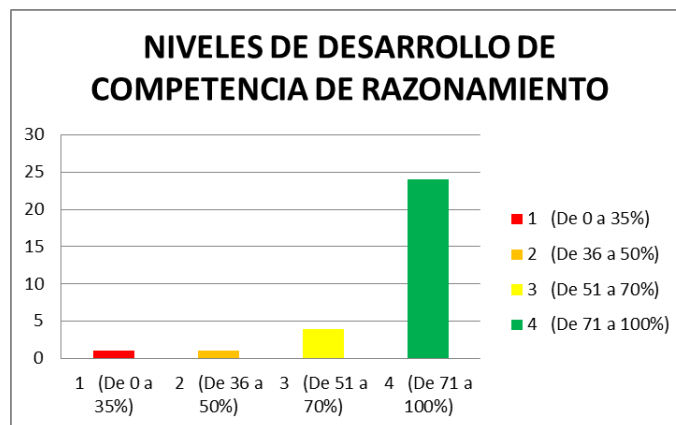
En forma análoga analizamos los datos del grado 1° de la E.N.S. La Hacienda:

Prueba de razonamiento del grupo experimental de 1° de la E.N.S. La Hacienda: Se aplicó la prueba a 30 estudiantes de los cuales 1 está en nivel 1, 1 está en nivel 2, 4 están en nivel 3 y 24 están en nivel 4.

Figura 31

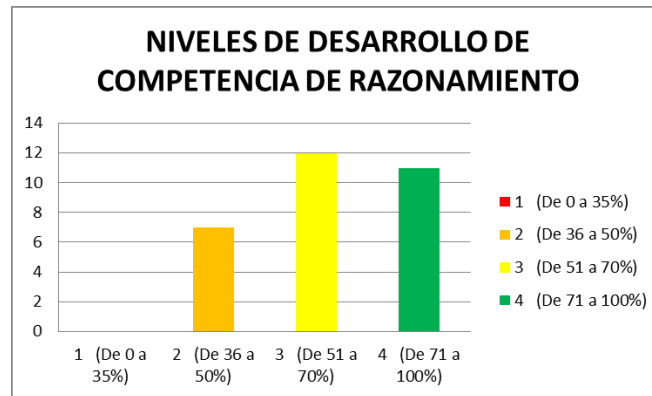
Niveles del post test de razonamiento. Grupo experimental E.N.S.H.

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	1
2 (De 36 a 50%)	1
3 (De 51 a 70%)	4
4 (De 71 a 100%)	24
TOTAL	30



Prueba de razonamiento del grupo control de 1° de la E.N.S. La Hacienda: Se aplicó la prueba a 30 estudiantes de los cuales ninguno está en nivel 1, 7 está en nivel 2, 12 están en nivel 3 y 11 están en nivel 4.

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	0
2 (De 36 a 50%)	7
3 (De 51 a 70%)	12
4 (De 71 a 100%)	11
TOTAL	30

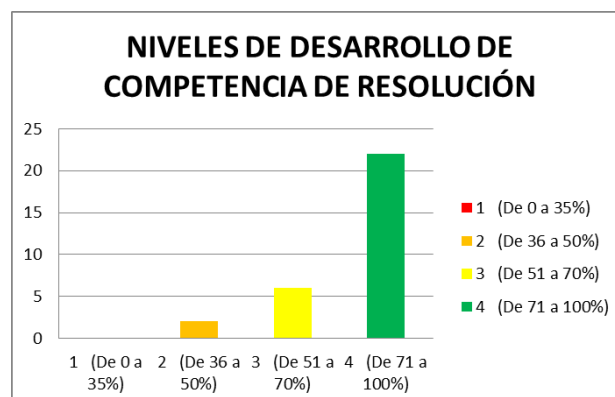


Gráfica 20

Niveles del post test de razonamiento. Grupo control E.N.S.H.

Prueba de resolución de problemas del grupo experimental de 1° de la E.N.S. La Hacienda: Se aplicó la prueba a 30 estudiantes de los cuales ninguno está en nivel 1, 2 están en nivel 2, 6 están en nivel 3 y 22 están en nivel 4.

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	0
2 (De 36 a 50%)	2
3 (De 51 a 70%)	6
4 (De 71 a 100%)	22
TOTAL	30

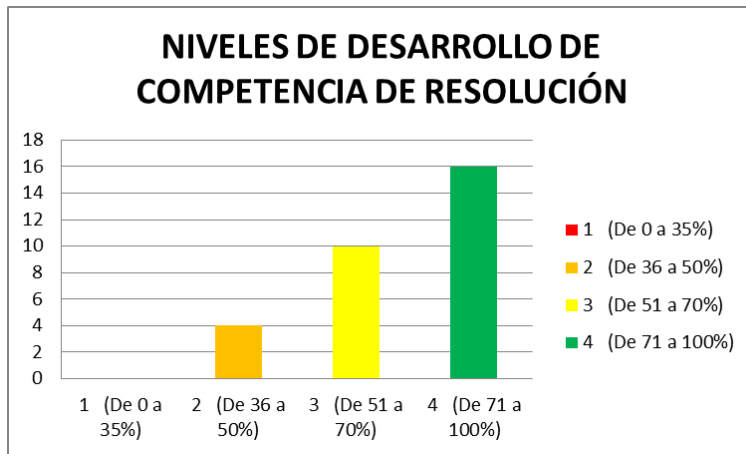


Gráfica 21

Niveles del post test de resolución. Grupo experimental E.N.S.H.

Prueba de resolución de problemas del grupo control de 1° de la E.N.S. La Hacienda: Se aplicó la prueba a 30 estudiantes de los cuales ninguno está en nivel 1, 4 están en nivel 2, 10 están en nivel 3 y 16 están en nivel 4.

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	0
2 (De 36 a 50%)	4
3 (De 51 a 70%)	10
4 (De 71 a 100%)	16
TOTAL	30



Gráfica 22

Niveles del post test de resolución. Grupo control E.N.S.H.

Comparando los resultados entre cada grupo obtenemos los siguientes datos:

Tabla 34

Resultados comparativos del post test de razonamiento. E.N.S.H.

Prueba de razonamiento					
Grupos	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Promedio de nivel

Experimental	1	1	4	24	3,6
Control	0	7	12	11	3,1

Se observan diferencias notables entre cada grupo, más del 90% de los estudiantes del grupo experimental están en los niveles 3 y 4 mientras que en el grupo control el 76% logra obtener los niveles más altos.

En la prueba de resolución de problemas:

Tabla 35

Resultados comparativos del post test de resolución. E.N.S.H.

Prueba de resolución de problemas					
Grupos	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Promedio de nivel
Experimental	0	2	6	22	3,6
Control	0	4	10	16	3,4

Se visualizan diferencias entre cada grupo, más del 90% de los estudiantes del grupo experimental están en los niveles 3 y 4 mientras que el 86% del grupo control logra obtener los niveles más altos.

Por último parta hacer referencia al tercer objetivo de este trabajo de investigación:
“Evaluar el nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático después de implementar estrategias didácticas basadas en la Gamificación”.

Era importante establecer el nivel inicial del desarrollo del pensamiento lógico matemático en los estudiantes de primero y séptimo grado a partir del alcance de competencias de resolución y razonamiento; al aplicar el pre test encontramos que ese nivel inicial oscilaba entre 1,5 y 2,5 en una escala de 1 a 4 donde 1 significa nivel bajo y 4 nivel avanzado, es decir, el nivel de competencias estaba entre bajo y mínimo.

Los grupos experimentales fueron sometidos a estrategias de Gamificación con el fin de potenciar el pensamiento lógico matemático y es así como los estudiantes trabajaron sesiones con diferente software evidenciando un gran interés, una excelsa motivación por participar, desarrollaron competencias cognitivas como el análisis, el cálculo mental, el razonamiento, la concentración, todo dentro de un contexto novedoso lleno de interacción virtual y en la cual se llegó incluso a aplicar estrategias de meta cognición al auto evaluar su desempeño dentro del desarrollo de los juegos y comparar sus alcances con los demás y adoptar una postura de auto mejoramiento.

Para comprobar si hubo o no, un desarrollo del pensamiento lógico matemático, aplicamos un post test con el fin de establecer un nuevo nivel obteniendo mejores resultados en los grupos experimentales que en los de control como se muestra en las siguientes tablas comparativas:

Tabla 36

Niveles comparativos de Razonamiento.

RAZONAMIENTO

Prueba	Gr. Experimental 7°	Gr. Control 7°	Gr. Experimental 1°	Gr. Control 1°
Pre test	1,6	1,6	2,5	2,4
Post test	3,4	1,7	3,6	3,1
Diferencia	+1,8	+0,1	+1,1	+0,7

Tabla 37

Niveles comparativos de Resolución.

RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Prueba	Gr. Experimental 7°	Gr. Control 7°	Gr. Experimental 1°	Gr. Control 1°
Pre test	1,9	2,2	2,6	1,9
Post test	3,2	2,2	3,6	3,4
Diferencia	+1,3	0	1	1,5

Se denota mejoría en los niveles de razonamiento y resolución de problemas de los grupos experimentales en mayor proporción que en los grupos control, en los grupos experimentales se alcanzó niveles cercanos a 3,5 y en los de control oscilaron entre 1,7 y 3,5 evidenciando mayores avances en las competencias matemáticas.

La experiencia didáctica aplicada en las escuelas I.E.D. Alberto Assa y E.N.S. La Hacienda en los grados de 7° y 1° respectivamente, según los resultados de las pruebas aplicadas a los grupos experimentales y control permitieron evidenciar que esta propuesta es apropiada y efectiva para ser aplicada en procesos de enseñanza y aprendizaje no solo por los avances en evaluación porcentual de desempeños académicos, sino por las respuestas emocionales y afectivas que mostraron los grupos experimentales.

Además demostraron una adquisición de habilidades y destrezas que de otra forma no se habrían obtenido, el desarrollo de competencias matemáticas dentro de los diferentes pensamientos matemáticos con un toque dulce de auto superación.

Estos resultados permiten evidenciar como la aplicación de estrategias centrada en la Gamificación permiten desarrollar el pensamiento lógico matemático de los estudiantes.

5. Conclusiones

Una vez terminada la fase de aplicación de los instrumentos y aplicar las estrategias de Gamificación, como didáctica innovadora, para reducir el desempeño bajo en las competencias de razonamiento y resolución de problemas en el área mencionada, en las instituciones I.E.D Alberto Assa y E.N.S. La Hacienda del distrito de Barranquilla, y sostenidos en la teoría que se ha referenciado, hemos podido concluir que:

En los grupos de estudiantes a los que se les aplican estrategias de gamificación se potencializa su pensamiento lógico-matemático, dado que este tipo de recursos son de gran interés atendiendo a la edad en que éstos se encuentran, porque vienen de un proceso de virtualidad en el que lo tecnológico fue de gran importancia para alcanzar los conceptos básicos de aprendizaje, desde una modalidad virtual y a distancia, este tipo de recursos creó apegos y por qué no cierta dependencia en algunos, de este modo es bastante provechoso porque el estudiantado estaría recurriendo a un recurso que le genera entretenimiento y a la vez fortalece su aprendizaje con las distintas actividades.

Algunas de las habilidades que se pudieron observar con la aplicación de estrategias gamificadoras fueron el análisis de datos, el cálculo mental, la lógica, el razonamiento, la concentración, el conteo, entre otros, resaltando que todo esto gracias al contexto novedoso lleno de interacción virtual y en la cual se llegó incluso a aplicar estrategias de meta cognición al auto evaluar su desempeño dentro del desarrollo de los juegos y comparar sus alcances con los demás y adoptar una postura de auto mejoramiento.

En los grupos gozan de un disfrute por la aplicación de estrategias gamificadoras se pudo observar una mejoría en los niveles de razonamiento y resolución de problemas, lo

que nos confirma que independientemente del método de enseñanza del (la) maestro (a), para el desarrollo de competencias es indispensable que existan buenas prácticas enfocadas al desarrollo de habilidades propias del área a enseñar o dar a conocer, así mismo orientadas desde un modelo significativo basado en la gamificación, teniendo en cuenta las edades y niveles de complejidad de la población atendida.

La aplicación de las estrategias gamificadoras nos permitió como maestros en ejercicio vivir una experiencia didáctica y pedagógica, la cual no sólo permitió los avances en la evaluación porcentual, sino que la respuestas emocionales y afectivas que tuvieron los estudiantes, pudo evidenciar que la propuesta es apropiada y efectiva para ser aplicada en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

Los estudiantes demostraron una adquisición de habilidades y destrezas matemáticas, lo cual se va convirtiendo en cimientos de un desarrollo de competencias fuerte dentro de los diferentes pensamientos matemáticos, acercándose un poco más a la gran meta de convertirse en un estudiante “*matemáticamente competente*”.

En este mismo orden se puede agregar que los anteriores resultados validan la aplicación de estrategias gamificadoras en el marco de mejorar y desarrollar competencias matemáticas en pro del desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes, que a su vez le permitirá avanzar de manera satisfactoria en su proceso escolar.

6. Recomendaciones

Atendiendo al trabajo investigativo que se realizó con la población en mención y la lectura crítica de las referencias bibliográficas estudiadas, nos permitimos dar algunas recomendaciones al momento de aplicar o elaborar estrategias gamificadoras, éstas deben:

- Plantear retos desafiantes a resolver de manera individual o grupal o para alcanzar objetivos que llevan consigo una recompensa.
- Acumular puntos para obtener incentivos, para escalar posiciones y asumiendo roles en los niveles.
- Promover la motivación, el dinamismo, la innovación y la autoevaluación.
- Usar fichas, tarjetas, bloques, esquemas y tablas manipulándolos desde la Gamificación y virtualidad.
- Permitir la autoevaluación y los procesos metacognitivos.
- Adaptarse a los juegos según los ritmos de aprendizaje y objetivo de la clase.

Para culminar, nuevamente citamos a Kapp (2012), quien señala algunas de las características de la Gamificación, y que también fueron compartidas y citadas por Zichermann y Cunningham (2011) y mencionadas por Díaz Cruzado, Jesús y Troyano Rodríguez, Yolanda en su trabajo de grado *“El potencial de la Gamificación aplicado al ámbito educativo”* se debe tener en cuenta:

- ✎ **La base del juego:** Donde encontramos la posibilidad de jugar, de aprender, de consumir (la información del producto que se desee transmitir) y la existencia de un reto que motive al juego. También habría que prestarle atención a la instauración de unas normas en el juego, la interactividad y el feedback.

- ✎ **Mecánica:** La incorporación al juego de niveles o insignias. Generalmente son recompensas que gana la persona. Con esto fomentamos sus deseos de querer superarse, al mismo tiempo que recibe información del producto.
- ✎ **Estética:** El uso de imágenes gratificantes a la vista del jugador.
- ✎ **Idea del juego:** El objetivo que pretendemos conseguir. A través de estas mecánicas de juego el jugador va recibiendo información, en ocasiones perceptibles solo por su subconsciente. Con esto logramos que simule ciertas actividades de la vida real en la virtual y que con ello adquiera habilidades que quizás antes no tenía.
- ✎ **Conexión juego-jugador:** Se busca por tanto un compromiso entre el jugador y el juego. Para ello hay que tener en cuenta el estado del usuario. Padilla, Halley y Chantler (2011) en *Improving Product Browsing Whilst Engaging Users* indican que el jugador tiene que encontrar con relativa facilidad lo que está buscando, ya sean los botones que necesite o las instrucciones del juego. Si no encuentra con relativa facilidad lo que busca, creará un estado de frustración hacia el juego, y la relación jugador-juego será negativa.
- ✎ **Jugadores:** Existen diferentes perfiles de jugadores, pueden ser jóvenes o no, estudiantes o no. Por la existente diversidad, Kapp hace una división entre los jugadores que estén dispuestos a intervenir en el proceso de creación y que se sentirán motivados a actuar en el juego, y las que no.
- ✎ **Motivación:** La predisposición psicológica de la persona a participar en el juego es sin duda un desencadenante. Una consideración respecto a la motivación en la Gamificación es que “ni sin suficientes desafíos (aburridos) ni con demasiados (ansiedad y frustración).

Y como las personas aprenden a base de tiempo y repetición, los desafíos tienen que ir aumentando para mantenerse a la altura de sus crecientes habilidades”

(Csikszentmihalyi en BBVA Innovation Edge, 2012, p.9), hay que buscar un término medio para que el sujeto no se vea incapaz de conseguir el objetivo, y por tanto deje el juego, o todo lo contrario, que el juego se presente tan fácil de resolver que no tenga atractivo para el jugador.

- ✎ **Promover el aprendizaje:** La Gamificación incorpora técnicas de la psicología para fomentar el aprendizaje a través del juego. Técnicas tales como la asignación de puntos y el feedback correctivo.
- ✎ **Resolución de problemas:** Se puede entender como el objetivo final del jugador, es decir, llegar a la meta, resolver el problema, anular a su enemigo en combate, superar los obstáculos, etc.

Referencias

- Alternativo, E. y Guarda, A. (2016). Se aprende más jugando que estudiando: entrevista a Francesco Tonucci, niñoólogo (1/2). El Blog Alternativo. Recuperado el 16 de diciembre de 2016, de <http://www.elblogalternativo.com/2009/08/02/se-aprendemas-jugando-que-estudiando-entrevista-a-francesco-tonuccininologo/>
- Angelina G., Molina Zavaleta, Juan Gabriel, & Sánchez Aguilar, Mario. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación matemática*, 26(3), 109-133. Recuperado en 17 de diciembre de 2020, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S166558262014000300109&lng=es&tlng=es
- Arias Tovar, C. M. (2016). Los juegos didácticos y su influencia en el pensamiento lógico matemático en niños de preescolar de la Institución Educativa El Jardín De Ibagué–2015. Recuperado de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/handle/123456789/625>
- Ausubel, David. *Psicología Educativa*. México. Trillas.1976
- Bernal, C. A. (2011). *Metodología de la investigación: Administración*. Pearson Educación de México, SA de CV.

- Blog: Saber Metodología. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos. 2016
-
- El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora Laura Muñiz-Rodríguez, Pedro Alonso, Luis J. Rodríguez-Muñiz. 2015.
- Cooperativa Laboratorio Educativo. La formación Lógico matemática. Caracas. 2014.
- Chacón, P. (2008). El Juego Didáctico como estrategia de enseñanza y aprendizaje ¿Cómo crearlo en el aula? Nueva aula abierta, 16(5), 1-8.
- El uso de los juegos como recurso didáctico para la enseñanza y el aprendizaje de las Matemáticas: estudio de una experiencia innovadora Laura Muñiz-Rodríguez, Pedro Alonso, Luis J. Rodríguez-Muñiz. 2015.
- ESTÁNDARES BÁSICOS DE COMPETENCIAS EN MATEMÁTICAS
- Flórez Ochoa, Rafael. Hacia una Pedagogía del conocimiento. Santa fe de Bogotá. 1994.
- García, F. Y. H., Rangel, E. G. H., & Mera, N. A. G. (2020). Gamificación en la enseñanza de las matemáticas: una revisión sistemática. Telos: revista de estudios interdisciplinarios en ciencias sociales, 22(1), 62-75.
- Grajales, T. (2000). Tipos de investigación. On line) (27/03/2.000).

- Gualdrón-Ortiz, D. P., Cudris-Torres, L., Barrios-Núñez, Á., Olivella-López, G., Bermúdez-Cuello, J. C., & Gutiérrez-García, R. A. (2020). Los AVA como estrategia didáctica en la enseñanza del pensamiento lógico–matemático. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica, 39(3), 257-262.
- Hernández S., R, Fernández C., C. y Baptista L., P. (2014). Metodología de la Investigación 5ta Edición, México D. F, Mc Graw Hill p. 36
- Hidalgo, M. I. M. (2018). Estrategias metodológicas para el desarrollo del pensamiento lógico-matemático. Didasc@ lia: Didáctica y educación, 9(1), 125-132.
- José Muñoz Juan Antonio Hans Antonio Fernández. Gamificación en matemáticas, ¿un nuevo enfoque o una nueva palabra? 2019
- Morales, G. P., Gavilanes, D. A., & Jurado, D. B. (2018). Desarrollo del pensamiento lógico-matemático a través de juegos populares y tradicionales en niños de educación inicial. Revista Científica Ciencia y tecnología, 18(19).
- Msc. Mary C. Tovar. (2016) Estrategias lúdicas dirigidas a la enseñanza de la matemática a nivel de educación primaria. <http://mriuc.bc.uc.edu.ve/bitstream/handle/123456789/3882/nquintanilla.pdf?sequence=1>
- Ortegón-Yáñez, M. E. (2016). Gamificación de las matemáticas en la enseñanza del valor posicional de cantidades (Master's thesis).
- Palomino Quiroz, R. C. (2020). Desarrollo del pensamiento lógico matemático en el nivel inicial.
- Piaget, Jean. Estudios sobre lógica y psicología. Compilación de Juan Delval y herederos de Alfredo Deaño. Madrid. 1982

- Piaget, Jean. Estudios sobre lógica y psicología. Compilación de Juan Delval y herederos de Alfre
- Prácticas Metodológicas De Los Docentes Para El Desarrollo Del Pensamiento Lógico Matemático. Trabajo de investigación para optar el título de Magister en Educación Eliana Campo Salcedo (2017) Barranquilla, Universidad de la costa, CUC.do Deaño. Madrid. 1982.
- Quispe, S. D. R. L., Merizalde, A. M. M., & del Carmen Guzmán, M. (2022). Desarrollo del pensamiento lógico matemático en niños de cinco años, a través de un programa educativo interactivo. Revista Metropolitana de Ciencias Aplicadas, 5(1), 159-168.
- Ramírez Leal, P., HERNANDEZ SUAREZ, C. A., & Prada Nuñez, R. (2018). Elementos asociados al nivel de desarrollo del pensamiento lógico matemático en la formación inicial de docentes. Espacios, 39(49 (2018)), 1-10.
- Ramos, Carlos; Los paradigmas de la Investigación Científica. 2015
- Rojas Crotte, Ignacio. ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN: Una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. 2011
- Ruiz, D. (2008). Las estrategias didácticas en la construcción de las nociones lógico-matemáticas en la educación inicial. Revista Paradigma, 29(1), 91-112.
<http://funes.uniandes.edu.co/15418/1/Ruiz2008Las>

- Sanabria-Pérez, J. H., & Villamizar-Mendoza, M. E. (2020). Desarrollo del pensamiento lógico-matemático en estudiantes de primer grado mediante el uso de las tic. *Eco Matemático Journal of Mathematical Sciences*, 11(1), 73-79.
- Schmidt, Q. (2006). Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas: guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden [1].
- Tamayo, G. (2015). Diseños muestrales en la investigación

Anexos #1

INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN



“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO”

BITÁCORA DE CLASE GAMIFICADORA: CLASE # 1**SOFTWARE: MONSTER NUMBERS****GRADO: 1° INSTITUCIÓN: ESCUELA NORMAL SUPERIOR “LA HACIENDA”****FECHA: 13 de Junio del 2022****CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE:**

Es una aplicación infantil que pretende que los niños, niñas y jóvenes aprendan las matemáticas de manera fácil y sencilla, además que se basa en la diversión de ir recolectando partes de una nave espacial que se encuentra desarmada, a medida que avanzan en los niveles los van premiando con una parte de la nave, existe un nivel para la estimulación de habilidades matemáticas y resolución de operaciones y cálculo mental y un nivel de competencia y juego.

PENSAMIENTOS MATEMATICOS INMERSOS	
Numérico	X
Geométrico	X

PLANEACIÓN			
ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES:	Individual	Pares	Equipos
ESPACIO FÍSICO:	Salón regular	Sala de cómputo	Exteriores
TIEMPO DE TRABAJO: 2 Horas de clase			
CONOCIMIENTOS O ACTITUDES QUE DEBEN DESARROLLAR LOS ESTUDIANTES: Cálculo mental para las operaciones básicas con los números Naturales.			
NORMAS DEL JUEGO: Juego individual, ir superando los niveles, hay un juego de cálculo mental y un nivel de vencer obstáculos para ganar vidas y seguir en el juego.			
NIVELES DE DIFICULTAD DEL JUEGO: Nivel 1: Adición (suma y salta) Nivel 2: Vencer obstáculos Nivel 3: Resta Nivel 4: Vencer obstáculos			

Nivel 5: Carrera de números

ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES

MOSTRARON INTERÉS EN EL JUEGO: SÍ NO

SE INVOLUCRARON EN EL JUEGO: SÍ NO

CANTIDAD DE ESTUDIANTES PARTICIPATIVOS: 25

CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON ATENCIÓN DISPERSA: 0

**CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON NECESIDAD DE
ACOMPAÑAMIENTO:**

EVALUACIÓN FORMATIVA

CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE TERMINARON LA

ACTIVIDAD: 25

CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE NO TERMINARON LA

ACTIVIDAD: 0

¿POR QUÉ NO TERMINARON LA ACTIVIDAD? N.A.

ES NECESARIO REPETIR LA ACTIVIDAD: SI NO

SE EVIDENCIÓ INTERACCIÓN ENTRE LOS ESTUDIANTES: SI

NO







INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN



“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

BITÁCORA DE CLASE GAMIFICADORA: CLASE # 2

SOFTWARE: EL REY DE LAS MATEMATICAS

GRADO: 1º **INSTITUCIÓN:** ESCUELA NORMAL SUPERIOR “LA HACIENDA”

FECHA: 16 de junio del 2022

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE:

Es una aplicación educativa libre que les permite a los estudiantes estimular su razonamiento lógico y resolver problemas sencillos adecuados a su edad, al iniciar eligen un personaje de granjero, luego va subiendo de estatus de acuerdo al puntaje que obtenga, y se les van planteando situaciones que deben resolver para ir aumentando su puntaje, en cada uno de los niveles en los que avanza.

PENSAMIENTOS MATEMATICOS INMERSOS	
Numérico	X
Geométrico	X
Medición	
Aleatorio	

Variacional	X
-------------	---

PLANEACIÓN			
ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES:	Individual	Pares	Equipos
ESPACIO FÍSICO:	Salón regular	Sala de cómputo	Exteriores
TIEMPO DE TRABAJO: 2 Horas de clase			
CONOCIMIENTOS O ACTITUDES QUE DEBEN DESARROLLAR LOS ESTUDIANTES:			
Cálculo mental para las operaciones básicas con los números enteros. Resolución de problemas que involucran la suma y la resta.			
NORMAS DEL JUEGO:			
Juego individual, resolver correctamente cada problema planteado e ir acumulando puntos.			
NIVELES DE DIFICULTAD DEL JUEGO:			
Nivel 1 (10 ejercicios): Libro de ejercicios de cálculo			
Nivel 2 (10 ejercicios): Libro de ejercicios de sumas			

Nivel 3 (10 ejercicios): Libro de ejercicios de problemas variados

ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES

MOSTRARON INTERÉS EN EL JUEGO: SÍ NO

SE INVOLUCRARON EN EL JUEGO: SÍ NO

CANTIDAD DE ESTUDIANTES PARTICIPATIVOS: 30

CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON ATENCIÓN DISPERSA: 0

**CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON NECESIDAD DE
ACOMPAÑAMIENTO:** 0

EVALUACIÓN FORMATIVA

CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE TERMINARON LA

ACTIVIDAD: 30
CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE NO TERMINARON LA ACTIVIDAD: 0
POR QUÉ?
ES NECESARIO REPETIR LA ACTIVIDAD: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
SE EVIDENCIÓ INTERACCIÓN ENTRE LOS ESTUDIANTES: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>







INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN



“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

BITÁCORA DE CLASE GAMIFICADORA: CLASE # 3**SOFTWARE: JUEGOS INTERACTIVOS WORDWALL****GRADO: 1° INSTITUCIÓN: ESCUELA NORMAL SUPERIOR “LA HACIENDA”****FECHA: 20 de Junio del 2022****CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE:**

Es un recurso en línea donde el infante puede interactuar con la plataforma jugando libremente a destapar cajas con ejercicios matemáticos, de acuerdo al tema que se escoja, se plantean diversos ejercicios de cálculo y el estudiante escoge la respuesta correcta.

PENSAMIENTOS MATEMATICOS INMERSOS	
Numérico	X
Geométrico	X
Medición	

Aleatorio	
Variacional	X

PLANEACIÓN			
ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES:	Individual	Pares	Equipos
ESPACIO FÍSICO:	Salón regular	Sala de cómputo	Exteriores
TIEMPO DE TRABAJO: 2 Horas de clase			
CONOCIMIENTOS O ACTITUDES QUE DEBEN DESARROLLAR LOS ESTUDIANTES:			
Cálculo mental para las operaciones básicas con los números Naturales. Resolución de problemas que involucran la suma y la resta.			
NORMAS DEL JUEGO:			
Juego individual, conectados en un solo grupo, consiste en escoger la opción correcta de 4 opciones posibles.			
NIVELES DE DIFICULTAD DEL JUEGO:			

Nivel 1: abre la caja y escoge la respuesta correcta

Nivel 2: estallido de globos

Nivel 3: el laberinto

Nivel 4: carrera de topos

Nivel 5: coincidencias

ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES

MOSTRARON INTERÉS EN EL JUEGO: SÍ NO

SE INVOLUCRARON EN EL JUEGO: SÍ NO

CANTIDAD DE ESTUDIANTES PARTICIPATIVOS: 25

CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON ATENCIÓN DISPERSA: 0

**CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON NECESIDAD DE
ACOMPAÑAMIENTO:** 0

EVALUACIÓN FORMATIVA

**CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE TERMINARON LA
ACTIVIDAD:** 20

CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE NO TERMINARON LA

ACTIVIDAD: 5

POR QUÉ? Fallo en la conectividad.

ES NECESARIO REPETIR LA ACTIVIDAD: SI NO

SE EVIDENCIÓ INTERACCIÓN ENTRE LOS ESTUDIANTES: SI NO

NO



INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN



“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL

PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

BITÁCORA DE CLASE GAMIFICADORA: CLASE # 1

SOFTWARE: TUGBOAT ADDITIONS GAME

GRADO: 7° INSTITUCIÓN: I.E.D. ALBERTO ASSA

FECHA: 27 de Mayo del 2022

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE:

Aplicación educativa libre que permite interactuar a los estudiantes entre sí, estimula el cálculo mental para sumar, restar, multiplicar y dividir números Enteros por medio de una competencia de botes que aceleran a medida que se van resolviendo las operaciones y desaceleran por cada error. Al finalizar se muestra la tabla de posiciones y los banderines recogidos. En cada etapa se va aumentando el nivel de complejidad a razón de un cambio de operación matemática y tamaño de las cantidades.

PENSAMIENTOS MATEMATICOS INMERSOS	
Numérico	X
Geométrico	
Medición	
Aleatorio	
Variacional	X

PLANEACIÓN			
ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES:	Individual	Pares	Equipos
ESPACIO FÍSICO:	Salón regular	Sala de cómputo	Exteriores

TIEMPO DE TRABAJO: 2 Horas de clase	
CONOCIMIENTOS O ACTITUDES QUE DEBEN DESARROLLAR LOS ESTUDIANTES: Cálculo mental para las operaciones básicas con los números Enteros. Rapidez mental.	
NORMAS DEL JUEGO: Juego individual, conectados en grupos de 3, el orden de llegada establece las posiciones en cada etapa.	
NIVELES DE DIFICULTAD DEL JUEGO: Nivel 1: Adición Nivel 2: Sustracción. Nivel 3: Multiplicación Nivel 4: División Nivel 5: Combinación de operaciones	

ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES
MOSTRARON INTERÉS EN EL JUEGO: SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
SE INVOLUCRARON EN EL JUEGO: <input type="checkbox"/> SÍ <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
CANTIDAD DE ESTUDIANTES PARTICIPATIVOS: 24
CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON ATENCIÓN DISPERSA: 0
CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON NECESIDAD DE ACOMPAÑAMIENTO: 8

EVALUACIÓN FORMATIVA
CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE TERMINARON LA ACTIVIDAD: 22
CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE NO TERMINARON LA

ACTIVIDAD: 2

POR QUÉ? Fueron solicitados por coordinación.

ES NECESARIO REPETIR LA ACTIVIDAD: SI NO

SE EVIDENCIÓ INTERACCIÓN ENTRE LOS ESTUDIANTES: SI

NO





INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN



“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

BITÁCORA DE CLASE GAMIFICADORA: CLASE # 2**SOFTWARE: OTTERS ALGEBRA****GRADO: 7° INSTITUCIÓN: I.E.D. ALBERTO ASSA****FECHA: 31 de Mayo del 2022****CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE:**

Aplicación educativa libre que permite interactuar a los estudiantes entre sí, estimula el razonamiento por medio de una competencia de peces que aceleran a medida que se van calculándolos valores desconocidos de una ecuación y desaceleran por cada error. Al finalizar se muestra la tabla de posiciones y los banderines recogidos. En cada etapa se va aumentando el nivel de complejidad a razón de un cambio de operación matemática y tamaño de las cantidades.

PENSAMIENTOS MATEMATICOS INMERSOS	
Numérico	X
Geométrico	

Medición	
Aleatorio	
Variacional	X

PLANEACIÓN			
ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES:	Individual	Pares	Equipos
ESPACIO FÍSICO:	Salón regular	Sala de cómputo	Exteriores
TIEMPO DE TRABAJO: 2 Horas de clase			
CONOCIMIENTOS O ACTITUDES QUE DEBEN DESARROLLAR LOS ESTUDIANTES: Cálculo de variables o valores desconocidos en una ecuación lineal.			
NORMAS DEL JUEGO: Juego individual, conectados en grupos de 5, el orden de llegada establece las posiciones en			

cada etapa.

NIVELES DE DIFICULTAD DEL JUEGO:

Nivel 1: Ecuaciones aditivas con cantidades de un dígito.

Nivel 2: Ecuaciones aditivas con cantidades de dos dígitos.

Nivel 3: Ecuaciones multiplicativas.

Nivel 4: Ecuaciones combinadas.

Nivel 5: Ecuaciones con fracciones.

ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES

MOSTRARON INTERÉS EN EL JUEGO: SÍ NO

SE INVOLUCRARON EN EL JUEGO: SÍ NO

CANTIDAD DE ESTUDIANTES PARTICIPATIVOS: 30

CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON ATENCIÓN DISPERSA: 0

CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON NECESIDAD DE ACOMPAÑAMIENTO: 9

EVALUACIÓN FORMATIVA
CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE TERMINARON LA ACTIVIDAD: 30
CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE NO TERMINARON LA ACTIVIDAD: 0 POR QUÉ?
ES NECESARIO REPETIR LA ACTIVIDAD: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
SE EVIDENCIÓ INTERACCIÓN ENTRE LOS ESTUDIANTES: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>





INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN



“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

BITÁCORA DE CLASE GAMIFICADORA: CLASE # 3

SOFTWARE: PROPORTIONS

GRADO: 7° INSTITUCIÓN: I.E.D. ALBERTO ASSA

FECHA: 1° de Junio del 2022

CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE:

Aplicación educativa libre que permite interactuar a los estudiantes entre sí, estimula el razonamiento por medio de una competencia de motocicletas que aceleran a medida que se van calculando los valores desconocidos de una proporción y desaceleran por cada error. Al finalizar se muestra la tabla de posiciones y los banderines recogidos. En cada etapa se va aumentando el nivel de complejidad a razón de un cambio de tamaño de las cantidades.

PENSAMIENTOS MATEMATICOS INMERSOS	
Numérico	X
Geométrico	

Medición	
Aleatorio	
Variacional	X

PLANEACIÓN			
ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES:	Individual	Pares	Equipos
ESPACIO FÍSICO:	Salón regular	Sala de cómputo	Exteriores
TIEMPO DE TRABAJO: 2 Horas de clase			
CONOCIMIENTOS O ACTITUDES QUE DEBEN DESARROLLAR LOS ESTUDIANTES: Cálculo de variables o valores desconocidos en una proporción.			
NORMAS DEL JUEGO: Juego individual, conectados en grupos de 2, el orden de llegada establece las posiciones en			

cada etapa.

NIVELES DE DIFICULTAD DEL JUEGO:

Nivel 1: Proporciones simples.

Nivel 2: Proporciones con cantidades de dos dígitos.

Nivel 3: Reglas de tres.

Nivel 4: Porcentajes.

ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES

MOSTRARON INTERÉS EN EL JUEGO: SÍ NO

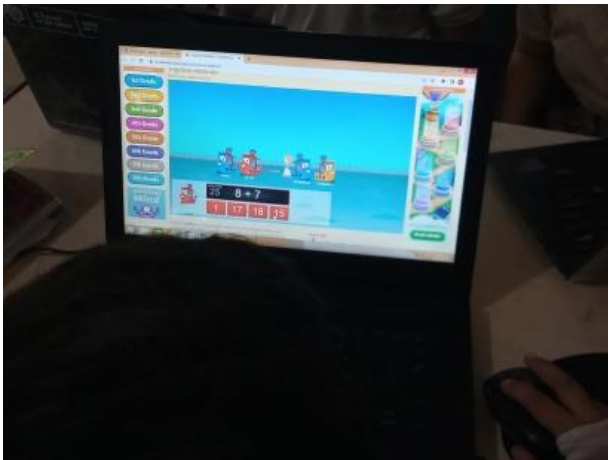
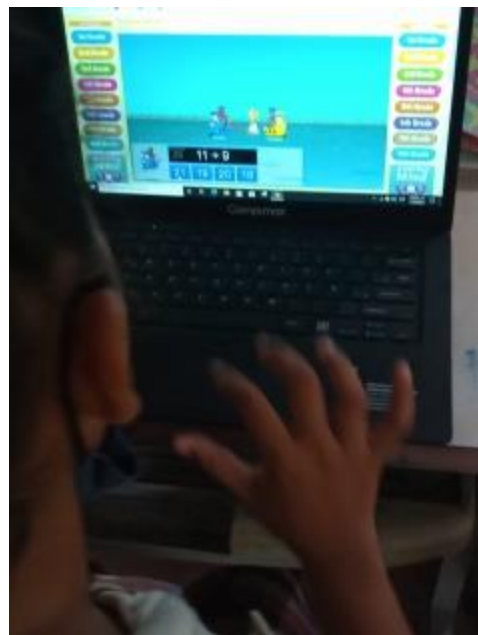
SE INVOLUCRARON EN EL JUEGO: SÍ NO

CANTIDAD DE ESTUDIANTES PARTICIPATIVOS: 26

CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON ATENCIÓN DISPERSA: 0

CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON NECESIDAD DE ACOMPAÑAMIENTO: 7

EVALUACIÓN FORMATIVA
CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE TERMINARON LA ACTIVIDAD: 26
CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE NO TERMINARON LA ACTIVIDAD: 0 POR QUÉ?
ES NECESARIO REPETIR LA ACTIVIDAD: SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>
SE EVIDENCIÓ INTERACCIÓN ENTRE LOS ESTUDIANTES: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>





INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN



“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO

BITÁCORA DE CLASE GAMIFICADORA: CLASES #4-5**SOFTWARE: MONSTER NUMBERS****GRADO: 7° INSTITUCIÓN: I.E.D. ALBERTO ASSA****FECHA: 2 y 3 de Junio del 2022****CARACTERÍSTICAS DEL SOFTWARE:**

Es una APP infantil para aprender Matemáticas con un ingrediente mágico: La diversión.

Esta combinación de aprendizaje y entretenimiento los ayuda a reforzar habilidades matemáticas básicas. Se puede usar en pc o en teléfonos y consta de 6 etapas con 5 juegos en cada una. Se adapta a edades entre 4 y 14 años, los jugadores seleccionan su avatar y este debe avanzar realizando operaciones, completando series y resolviendo problemas.

PENSAMIENTOS MATEMATICOS INMERSOS	
Numérico	X
Geométrico	X

Medición	X
Aleatorio	
Variacional	X

PLANEACIÓN			
ORGANIZACIÓN DE LOS ESTUDIANTES:	Individual	Pares	Equipos
ESPACIO FÍSICO:	Salón regular	Sala de cómputo	Exteriores
TIEMPO DE TRABAJO: 2 Horas de clase			
CONOCIMIENTOS O ACTITUDES QUE DEBEN DESARROLLAR LOS ESTUDIANTES:			
Cálculo mental de operaciones básicas, completar series y resolver problemas.			
NORMAS DEL JUEGO:			
Juego individual, conectados en celulares. Cada estudiante debe ir pasando las etapas del juego y mostrar el alcance del objetivo.			

NIVELES DE DIFICULTAD DEL JUEGO:

Nivel 1: Juegos para niños de contar, identificación de los números, aprendizaje de secuencias lógicas, sumas de objetos, agrupar (sumar) objetos, restas sencillas, puzzles de matemáticas.

Nivel 2: Habilidad de contar (conteo), las sumas sencillas con números pequeños, aprender a restar (restas sin llevada), y también practicarán el aprendizaje de lógica matemática con secuencias de lógica

Nivel 3: Aritmética mental más avanzada: operaciones de sumar y restar rápidamente y el cálculo mental con las tablas de multiplicar.

Nivel 4: Cálculo mental a través de juegos para niños con operaciones de sumar (sumas con y sin llevada), restar (aprendizaje de restas con y sin llevada), practicar las tablas de multiplicar y dividir.

ACTITUDES DE LOS ESTUDIANTES

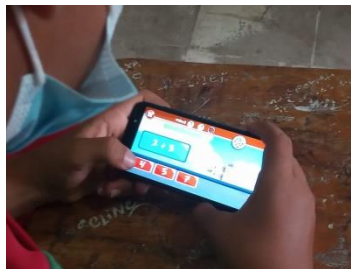
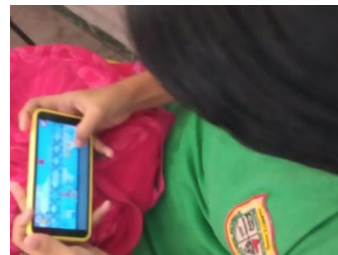
MOSTRARON INTERÉS EN EL JUEGO: SÍ NO

SE INVOLUCRARON EN EL JUEGO: SÍ NO

CANTIDAD DE ESTUDIANTES PARTICIPATIVOS: 25
CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON ATENCIÓN DISPERSA: 0
CANTIDAD DE ESTUDIANTES CON NECESIDAD DE ACOMPañAMIENTO: 5

EVALUACIÓN FORMATIVA
CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE TERMINARON LA ACTIVIDAD: 16
CANTIDAD DE ESTUDIANTES QUE NO TERMINARON LA ACTIVIDAD: 9 POR QUÉ? Inconvenientes de conectividad.
ES NECESARIO REPETIR LA ACTIVIDAD: SI <input checked="" type="checkbox"/> NO La actividad se repitió el 3 de Junio.

SE EVIDENCIÓ INTERACCIÓN ENTRE LOS ESTUDIANTES: SI x
NO



Anexos #2

Consolidados de Post test

"GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO"									
CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES									
POST TEST		GRUPO CONTROL				PRUEBA DE RAZONAMIENTO			
COLEGIO: ESCUELA NORMAL SUPERIOR LA HACIENDA									
No.	NOMBRE	1	2	3	4	5	6	TOTAL %	NIVEL
1	DE ARCO AHUMADA SAMUEL	10	10	10	10	5	5	83	4
2	DE LA CRUZ ORTEGA EMMA SOFIA	10	10	10	5	5	5	75	4
3	DE LA CRUZ SANJUAPELO GABRIEL ANDRES	10	10	10	5	5	5	75	4
4	DE LA ROSA BUELYAS GABRIELA MARIA	10	10	5	5	5	5	66	3
5	DENNIS BARRAZA VERONICA SOFIA	5	5	5	5	5	5	50	2
6	DIAZ HERNANDEZ LUCIANA	10	5	5	5	5	5	58	3
7	DOMINGUEZ ACOSTA CAMILO ANDRES	5	5	5	5	5	5	50	2
8	ELY RODELO ESTEBAN DAVID	10	10	5	5	5	5	66	3
9	ESCOBAR MONZON VAREL JOSUE	5	5	5	5	5	5	50	2
10	ESCORCIA PUGLIESE DANIEL DAVID	10	10	10	5	5	5	75	4
11	FERREIRA GRAYINI JAIME ALEJANDRO	5	5	5	5	10	5	58	3
12	FONSECA CORREA GABRIELA MILENA	5	5	5	5	10	5	58	3
13	GOMEZ MOSCOTE MARIANGEL	10	5	5	5	5	5	58	3
14	MARUN VARGAS LOVELY FEBE	10	5	5	5	5	5	58	3
15	MEJIA CANTILLO MATHIAS ELIAM	5	5	5	5	10	10	66	3
16	MIRANDA ZAPATA JERONIMO	5	5	5	5	5	5	50	2
17	OROZCO GIL VICTORIA	10	10	10	5	5	5	75	4
18	PALACIO POTES PAULA MILE	5	5	10	5	5	5	58	3
19	PERDOMO UTRIA CAMILO ANDRES	10	10	10	5	5	5	75	4
20	PEREIRA LLAMOS ATYMER CAMILO	5	5	5	5	5	5	50	2
21	POLO PEREIRA MARIANA	10	5	5	5	5	5	58	3
22	RAMIREZ COBOS JULIANA	10	10	10	5	5	5	75	4
23	RAMIREZ MARY LIAM	10	10	5	5	5	10	75	4
24	RAMOS SALAS DOMINIC JORIANA	10	5	10	5	5	5	66	3
25	REBOLLO SALCEDO EMANUEL	5	5	5	10	10	10	75	4
26	RIOS JIMENEZ JUAN JOSE	10	10	5	5	5	5	66	3
27	ROCHA OSPINA BELEN	10	10	5	10	5	5	75	4
28	RODRIGUEZ CONSUEGRA SEBASTIAN	5	5	5	5	5	5	50	2
29	SOTO NAVARRO ANDREA CAROLINA	10	10	10	10	5	5	83	4
30	URIBE ORTEGA SALOMON ELIUD	5	5	5	5	5	5	50	2

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	0
2 (De 36 a 50%)	7
3 (De 51 a 70%)	12
4 (De 71 a 100%)	11
TOTAL	30

**NIVELES DE DESARROLLO DE
COMPETENCIA DE RAZONAMIENTO**

Nivel	De	A	Porcentaje	Frecuencia
1	0	35%	35%	0
2	36	50%	50%	7
3	51	70%	70%	12
4	71	100%	100%	11

“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO”

CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES

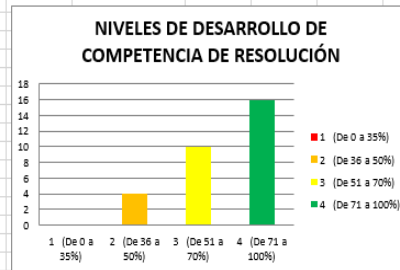
POST TEST GRUPO CONTROL

PRUEBA DE RESOLUCIÓN

COLEGIO: ESCUELA NORMAL SUPERIOR LA HACIENDA

No.	NOMBRES		1	2	3	4	5	6	7	TOTAL %	NIVEL
1	DE ARCO	ARUMADA SAMUEL	10	5	5	5	5	5	10	64	3
2	DE LA CRUZ	ORTEGA EMMA SOFIA	5	5	5	5	5	10	10	64	3
3	DE LA CRUZ	SANJUANELO GABRIEL ANDR	5	5	5	5	5	5	5	50	2
4	DE LA ROSA	BUELYAS GABRIELA MARIA	10	10	10	5	10	5	5	78	4
5	DENNIS	BARRAZA YERONICA SOFIA	5	5	5	5	10	5	5	57	3
6	DIAZ	HERNANDEZ LUCIANA	5	5	5	5	10	10	10	71	4
7	DOMINGUEZ	ACOSTA CAMILO ANDRES	10	5	5	5	5	5	5	57	3
8	ELY	RODELO ESTEBAN DAVID	5	5	5	10	5	5	10	71	4
9	ESCOBAR	MONZON YARIEL JOSUE	5	5	5	5	10	10	10	71	4
10	ESCORCIA	PUGLIESE DANIEL DAVID	10	10	10	10	10	5	5	85	4
11	FERREIRA	GRAVINI JAIME ALEJANDRO	10	10	10	10	5	5	5	78	4
12	FONSECA	CORREA GABRIELA MILENA	5	5	10	10	10	10	10	85	4
13	GOMEZ	MOSCOTE MARIANGEL	10	10	10	5	10	5	5	78	4
14	MARUN	YARGAS LOVELY FEBE	10	10	5	5	5	5	5	64	3
15	MEJIA	CANTILLO MATHIAS ELIAM	5	10	10	5	5	5	5	64	3
16	MIRANDA	ZAPATA JERONIMO	10	10	5	5	10	5	5	71	4
17	OROZCO	GIL VICTORIA	5	5	5	5	5	5	5	50	2
18	PALACIO	POTES PAULA MILE	10	5	5	5	5	10	10	71	4
19	PERDOMO	UTRIA CAMILO ANDRES	5	5	5	10	10	10	10	78	4
20	PEREIRA	LLAMOS AYMER CAMILO	5	5	5	5	10	5	5	57	3
21	POLO	PEREIRA MARIANA	10	10	10	10	10	10	10	100	4
22	RAMIREZ	COBOS JULIANA	10	10	10	10	5	10	10	92	4
23	RAMIREZ	MAKY LIAM	5	5	5	5	10	5	5	57	3
24	RAMOS	SALAS DOMINIC JOHANA	5	10	5	5	5	5	5	57	3
25	REBOLLO	SALCEDO EMANUEL	10	10	5	5	5	5	5	45	2
26	RIOS	JIMENEZ JUAN JOSE	10	5	5	10	5	10	10	78	4
27	ROCHA	OSPIÑA BELEN	5	5	5	5	5	10	10	64	3
28	RODRIGUEZ	CONSUEGRA SEBASTIAN	5	5	5	5	5	5	5	50	2
29	SOTO	MAYARRO ANDREA CAROLINA	5	5	5	10	5	5	10	71	4
30	URIBE	ORTEGA SALOMON ELIUD	10	10	10	10	5	5	5	78	4

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	0
2 (De 36 a 50%)	4
3 (De 51 a 70%)	10
4 (De 71 a 100%)	16
TOTAL	30



“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO”

CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES

POST TEST

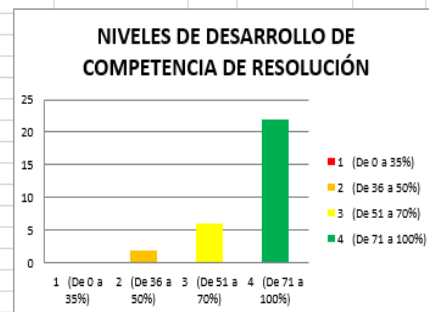
GRUPO EXPERIMENTAL

PRUEBA DE RESOLUCIÓN

COLEGIO: ESCUELA NORMAL SUPERIOR LA HACIENDA

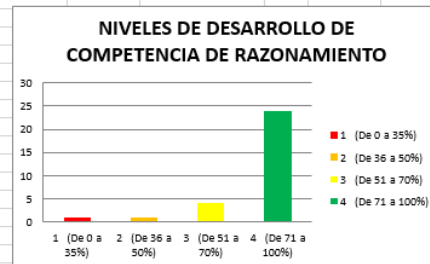
No.	NOMBRES		1	2	3	4	5	6	7	TOTAL %	NIVEL
1	BORJA	CORREA SEBASTIAN ANDRES	10	5	10	10	10	10	10	92	4
2	BRUGES	ARAQUE SAID	5	5	10	10	10	10	10	85	4
3	CAMERO	FLÓREZ ALEJANDRO	10	5	5	5	5	10	10	64	3
4	CAMPO	RODELO JAMIEL JESUS	10	5	5	5	10	10	10	78	4
5	CANTILLO	BARRIOS ISAAC MATHIAS	5	5	5	5	10	10	10	71	4
6	CANTILLO	REY SANTIAGO	10	10	10	10	10	10	10	100	4
7	CANTILLO	GARCIA ALEXANDER	5	5	5	5	10	10	5	64	3
8	CARBAL	OÑORO ISABELLA SOFIA	5	10	10	10	5	5	10	78	4
9	CARDOZO	AHUMADA GERÓNIMO	5	5	10	10	10	10	10	78	4
10	CASTILLO	VILLA ALEJANDRO	10	10	5	10	10	5	5	78	4
11	CASTRO	BLANCO CHELSEA	10	5	5	10	10	5	5	71	4
12	CERYANTES	ORTEGA THIAGO MAYID	5	5	5	5	10	10	10	71	4
13	CUELLO	MENA CARLOS ARTURO	10	5	5	5	10	5	5	64	3
14	FERNANDEZ	ORTIZ GABRIELA ALEJANDRA	5	5	5	10	10	10	10	78	4
15	FORNARIS	ORTIZ MATIAS	5	5	5	10	10	5	5	64	3
16	IGLESIAS	ESTRADA SARA SOFIA	10	10	5	10	10	5	5	78	4
17	JAMBOS	CASTILLO SANTIAGO	10	10	5	10	10	5	5	78	4
18	MARTINEZ	DURAN MIGUEL ENRIQUE	10	10	10	10	10	10	10	100	4
19	MOJICA	ROCHA ANNIE LUCÍA	10	10	5	10	10	10	10	71	4
20	MUÑOZ	SEÑA ANTHONELL	5	5	10	10	10	5	5	42	2
21	ORTEGA	QUEVEDO JULIANA	10	10	10	10	10	10	10	100	4
22	PEÑA	CURIEL MATEO ANDRES	5	10	5	5	5	10	10	71	4
23	PRADA	CAMARGO ABRIL MISHELLE	5	5	5	5	5	5	5	50	2
24	ROCHA	MONROY ALYSON SOFIA	5	10	5	5	5	10	10	71	4
25	SANTIAGO	OROZCO ELIAM DAVID	10	10	5	10	5	10	10	85	4
26	SANTOYA	GALVIS GABRIELA	10	10	5	10	10	10	10	92	4
27	SARMIENTO	ORTEGA OWEN	5	5	5	5	5	10	10	64	3
28	SOLIS	ALVAREZ CARLOS JUNIOR	5	5	5	5	10	10	10	71	4
29	SUAREZ	MEDINA MARTIN	10	10	5	10	5	10	10	60	3
30	VILLEGAS	CHITIYA NICOLE JULIANA	5	5	10	10	10	5	5	71	4

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	0
2 (De 36 a 50%)	2
3 (De 51 a 70%)	6
4 (De 71 a 100%)	22
TOTAL	30



"GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO"													
CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES													
POST TEST GRUPO: EXPERIMENTA PRUEBA DE RAZONAMIENTO													
COLEGIO: ESCUELA NORMAL SUPERIOR LA HACIENDA													
No.	NOMBRES				1	2	3	4	5	6	TOTAL	%	NIVEL
1	BORJA	CORREA	SEBASTIAN	ANDRES	10	10	10	10	10	10	100	100	4
2	BRUGES	ARAGUE	NICOLE		5	10	10	10	5	5	75	75	4
3	CAMERO	FLÓREZ	ALEJANDRO		5	5	10	10	5	5	66	66	3
4	CAMPO	RODELO	JANIEL	JESUS	5	10	10	10	5	5	75	75	4
5	CANTILLO	BARRIOS	ISAAC	MATHIAS	10	10	10	10	5	5	83	83	4
6	CANTILLO	BEY	SANTIAGO		10	10	10	10	10	5	91	91	4
7	CANTILLO	GARCIA	ALEXANDEF		10	10	10	5	5	5	75	75	4
8	CARBAL	OÑORO	ISABELLA	SOFIA	10	10	10	5	5	5	75	75	4
9	CARDOZO	AHUMADA	GERÓNIMO		10	10	10	10	5	5	83	83	4
10	CASTILLO	VILLA	ALEJANDRO		10	10	10	10	10	10	100	100	4
11	CASTRO	BLANCO	CHELSEA		10	10	10	10	5	5	83	83	4
12	CERVANTES	ORTEGA	THIAGO	MAYID	10	10	10	10	10	5	91	91	4
13	CUELLO	MEMA	CARLOS	ARTURO	10	10	10	5	10	5	83	83	4
14	FERNANDEZ	ORTIZ	GABRIELA	ALEJANDRA	10	10	10	5	5	5	75	75	4
15	FORMARIS	ORTIZ	MATIAS		10	10	10	5	5	5	75	75	4
16	IGLESIAS	ESTRADA	SARA	SOFIA	10	10	10	10	5	5	83	83	4
17	JAMBOS	CASTILLO	SANTIAGO	ENRIQUE	10	10	10	10	5	5	83	83	4
18	MARTINEZ	DURAN	MIGUEL		10	10	10	10	10	10	100	100	4
19	MOJICA	ROCHA	ANNIE	LUCÍA	10	10	10	5	5	5	75	75	4
20	MUÑOZ	SEÑA	ANTHONELL		10	10	10	5	10	10	91	91	4
21	ORTEGA	QUEVEDO	JULIANA		10	10	10	10	10	10	100	100	4
22	PEÑA	CURIEL	MATEO	ANDRES	10	10	10	5	5	5	75	75	4
23	PRADA	CAMARGO	ABRIL	MISHELLE	5	5	5	5	10	10	66	66	3
24	ROCHA	MONROY	ALYSOM	SOFÍA	5	10	10	10	5	5	75	75	4
25	SANTIAGO	OROZCO	ELIAM	DAVID	5	10	10	10	5	5	75	75	4
26	SANTOYA	GALVIS	GABRIELA		5	10	5	0	5	5	50	50	2
27	SARMIENTO	ORTEGA	OWEN		10	10	10	5	5	5	75	75	4
28	SOLIS	ALVAREZ	CARLOS	JUNIOR	5	5	5	0	0	0	17	17	1
29	SUAREZ	MEDINA	MARTIN		10	5	5	10	5	5	66	66	3
30	VILLEGAS	CHITIVA	NICOLE	JULIANA	5	5	10	5	5	5	58	58	3

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	1
2 (De 36 a 50%)	1
3 (De 51 a 70%)	4
4 (De 71 a 100%)	24
TOTAL	30



“GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO”

		CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES											
POST TEST		GRUPO CONTROL					PRUEBA DE RESOLUCIÓN						
COLEGIO: I.E.D. ALBERTO ASSA		FECHA: 10 DE JUNIO											
No.	NOMBRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	NIVEL
1	ACOSTA GARCES OSNAIDER RAFAEL	0	0	10	10	0	0	10	10	10	10	60	3
2	ALGARIN MARQUEZ LUIS ARMANDO	10	0	10	10	10	10	0	0	10	0	60	3
3	ALQUERQUE VILORIA ARNOLD SEGUNDO	0	0	0	10	10	0	0	10	10	0	40	2
4	ALTAMAR NAVARRO JAILIN JOHANA	0	0	10	10	10	10	10	0	10	0	60	3
5	ARIZA SANTOS NATALY	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	10	1
6	BUSTOS ANGULO FABIAN JOSE	10	0	0	10	0	10	10	0	0	0	40	2
7	CAÑATE PAWENA HIDARIS PAOLA	10	0	0	10	10	10	10	0	0	0	50	2
8	CORDOBA CASTRO LINA MARCELA	10	0	0	10	0	10	0	0	0	10	40	2
9	DIAZ VELASCO MARIA AUXILIADORA	10	0	0	0	0	10	0	0	0	0	20	1
10	FIGUEROA CORREA ROQUE SEBASTIAN	0	10	10	10	10	10	10	10	10	0	80	4
11	GUERRERO VARGAS YORELIS VANESA	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	20	1
12	LOPEZ MANRIQUE YEIMER ANDRES	0	0	0	10	0	10	0	10	10	0	40	2
13	MARTINEZ ANDRADES KEREN YIRETH	0	0	10	10	10	10	10	0	10	0	60	3
14	MEJIAS MARRUGO DULCE MARIA	0	10	10	0	0	10	10	10	10	10	80	4
15	NARANJO PONCE LUIS MANUEL	0	0	10	10	0	0	10	0	10	10	50	2
16	OCHOA DE AVILA SANTIAGO ANDRES	0	10	10	10	10	10	10	0	10	0	70	3
17	OJEDA GODDY GABRIEL ARNOLDO	10	0	10	10	10	10	0	0	0	0	50	2
18	PERTUZ ACOSTA ELIECER DAVID	0	10	10	10	0	10	0	0	0	0	40	2
19	ROSALES ANCISO RUBEN DARIO	0	10	10	10	10	10	10	0	10	10	80	4
20	SALGADO SOTO DYLAN ARTURO	0	0	0	10	10	10	0	0	0	0	30	1
21	SANCHEZ PEÑATE LAURA VANESA	0	10	10	10	0	10	10	0	10	10	70	3
22	SIERRA SANCHEZ CAROLINA ANDREA	10	10	10	10	10	10	10	0	10	10	90	4
23	SIMANCA ACOSTA SHIRLY JOHANA	0	0	0	0	10	0	0	10	10	0	30	1
24	VALDES CUENTAS SAMIHEL ANDREIS	0	10	10	10	0	10	0	0	0	0	40	2
25	VALDES CUENTAS VALERIE JUDITH	10	0	0	0	10	10	10	0	0	0	40	2
26	VEGA CASSIANI JUAN ANDRES	0	10	10	10	10	10	10	0	10	10	80	4
27	VEGA ESCAMILLA RAFAEL ESTEBAN	0	10	10	10	10	10	0	0	0	0	50	2
28	VILLASMIL PEREZ YERONICA MICHEL	0	10	10	10	10	10	10	0	10	10	80	4

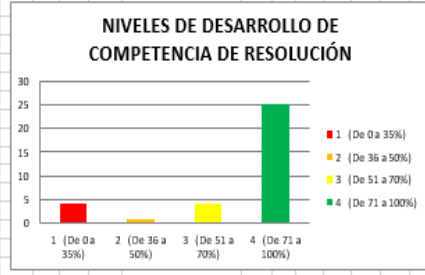
NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	5
2 (De 36 a 50%)	11
3 (De 51 a 70%)	6
4 (De 71 a 100%)	6
TOTAL	28

		CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES											
POST TEST		GRUPO CONTROL					PRUEBA DE RAZONAMIENTO						
COLEGIO: I.E.D. ALBERTO ASSA		FECHA: 10 DE JUNIO DEL 2022											
No.	NOMBRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	NIVEL
1	ACOSTA GARCES OSNAIDER RAFAEL	10	10	10	10	5	10	5	5	5	5	75	4
2	ALGARIN MARQUEZ LUIS ARMANDO	5	5	5	10	5	5	5	5	5	0	50	2
3	ALQUERQUE VILORIA ARNOLD SEGUNDO	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	2
4	ALTAMAR NAVARRO JAILIN JOHANA	5	5	5	10	5	5	0	0	10	0	45	2
5	ARIZA SANTOS NATALY	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	1
6	BUSTOS ANGULO FABIAN JOSE	5	0	5	10	5	5	0	0	5	5	40	2
7	CAÑATE PAWENA HIDARIS PAOLA	5	0	5	0	5	5	0	0	0	5	25	1
8	CORDOBA CASTRO LINA MARCELA	5	5	5	10	5	5	5	0	10	5	55	3
9	DIAZ VELASCO MARIA AUXILIADORA	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	2
10	FIGUEROA CORREA ROQUE SEBASTIAN	5	5	5	10	5	0	5	0	0	0	35	1
11	GUERRERO VARGAS YORELIS VANESA	5	5	5	10	5	5	5	5	5	0	50	2
12	LOPEZ MANRIQUE YEIMER ANDRES	5	10	5	0	5	5	10	10	5	10	65	3
13	MARIOTA OSPINO YOSIMAR	5	10	5	10	5	5	5	0	5	5	55	3
14	MARTINEZ ANDRADES KEREN YIRETH	5	5	5	10	5	0	0	0	0	0	30	1
15	MEJIAS MARRUGO DULCE MARIA	5	5	5	10	5	5	0	0	10	0	45	2
16	NARANJO PONCE LUIS MANUEL	5	0	5	5	5	5	5	5	5	5	45	2
17	OCHOA DE AVILA SANTIAGO ANDRES	5	0	10	10	10	10	10	10	10	10	85	4
18	OJEDA GODDY GABRIEL ARNOLDO	5	10	5	10	5	5	5	10	0	0	60	3
19	PERTUZ ACOSTA ELIECER DAVID	5	0	5	0	5	0	5	0	5	10	35	1
20	ROSALES ANCISO RUBEN DARIO	5	5	5	10	5	5	5	0	5	0	45	2
21	SANCHEZ PEÑATE LAURA VANESA	5	0	5	5	5	5	0	0	0	0	25	1
22	SIERRA SANCHEZ CAROLINA ANDREA	5	10	10	0	10	10	10	0	0	0	55	3
23	SIMANCA ACOSTA SHIRLY JOHANA	5	5	5	10	5	0	0	0	0	0	30	1
24	VALDES CUENTAS SAMIHEL ANDREIS	5	10	10	10	5	0	0	0	0	0	40	2
25	VALDES CUENTAS VALERIE JUDITH	5	5	5	0	5	5	0	5	5	5	40	2
26	VEGA CASSIANI JUAN ANDRES	10	10	10	10	10	10	10	5	5	0	80	4
27	VEGA ESCAMILLA RAFAEL ESTEBAN	5	5	5	5	5	0	5	0	5	5	40	2
28	VILLASMIL PEREZ YERONICA MICHEL	5	5	5	5	5	5	5	5	5	0	45	2

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	7
2 (De 36 a 50%)	13
3 (De 51 a 70%)	5
4 (De 71 a 100%)	3
TOTAL	28

"GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO"													
CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES													
POST TEST GRUPO EXPERIMENTAL PRUEBA DE RESOLUCIÓN													
COLEGIO: I.E.D. ALBERTO ASSA FECHA: 08 DE JUNIO DEL 2022													
No.	NOMBRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	NIVEL
1	ARENALES CABALLERO LISSEY	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	4
2	AVILA JIMENEZ MARIA JOSE	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	4
3	BARRETO YARGAS KRISTY	10	0	10	10	10	0	0	0	0	10	60	3
4	BARRIOSMUNO DIAZ EDWIN	10	10	10	10	10	0	10	0	10	10	80	4
5	CERVANTES ACUÑA DAYANA	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	4
6	CANARRA CHILLOT YONANDY	10	0	10	0	0	0	10	0	10	0	40	2
7	JARAMILLO ALDANA GLEN	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	4
8	LECO ARIAS ANA HELENA	0	10	10	10	10	0	10	10	10	10	80	4
9	MARCA VILLALBA ERICK DARIO	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0	90	4
10	MARIOTA ESPINO GERMAN	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	4
11	MARIOTA TORRES YAIRYS MARIA	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	4
12	MARRIAGA CRUZAN MOISES	10	10	0	10	10	0	10	10	10	10	80	4
13	MARTINEZ POLO DANIELA PATRICIA	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	4
14	MARTINEZ PIMAREJO AINAR JOSE	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10	20	1
15	MECADO BERNARDES VANDEL	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	4
16	MEZA BLANCO VALENTINA SOFIA	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	4
17	OCROA HERNANDEZ ESTIVEN ANDRES	10	10	10	10	10	0	10	10	0	10	80	4
18	ESPINO CORTES ANA CAROLINA	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	4
19	PACHECO BATISTA NELSON JOSE	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	4
20	PALMA ROHICERO BATHALY	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	4
21	PATERINA SANJUAN ROSARA	10	10	10	10	10	10	10	10	0	10	90	4
22	PATINO NIELES LINA ISABEL	0	10	10	10	10	0	10	0	0	0	60	3
23	POLO SALCADO DAIRIN	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	4
24	REALS ARIAS TALIANA	10	10	10	10	10	0	10	0	10	10	80	4
25	RODRIGUEZ BERNARDES DRIBBY	10	10	0	10	10	0	0	10	10	70	3	
26	SALCADO YARGAS EBILEEN	10	10	0	10	10	0	0	10	10	70	3	
27	SANTANA POLO AILETH JOHANA	0	0	0	10	0	10	0	0	0	0	20	1
28	TERAN BERNARDES SARITH	10	10	10	10	10	10	10	10	0	0	80	4
29	TORRES CALINDO KEREN PAOLA	10	10	10	10	10	0	10	10	10	10	90	4
30	VALDES RODRIGUEZ JMOISEL	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	4
31	VEGA RODRIGUEZ MARLIN	0	10	10	10	0	0	0	0	0	0	30	1
32	VERGARA FRIENTES ANDERSON	10	10	0	10	10	0	10	10	10	10	80	4
33	VILLA HOCOLON MELANI SOFIA	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	20	1
34	ZANDRANO ARELLANO JESUS	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	4

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	4
2 (De 36 a 50%)	1
3 (De 51 a 70%)	4
4 (De 71 a 100%)	25
TOTAL	34



"GAMIFICACIÓN COMO MEDIACIÓN DIDÁCTICA PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO"													
CONSOLIDADO DE RESULTADOS INDIVIDUALES													
POST TEST		GRUPO: EXPERIMENTAL								PRUEBA DE RAZONAMIENTO			
COLEGIO: I.E.D. ALBERTO ASSA							FECHA: 08 DE JUNIO DEL 2022						
No.	NOMBRES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL	NIVEL
1	AREBALES CADALLERO LISSEYH	10	10	5	10	5	5	5	10	10	10	80	4
2	AVILA JIMENEZ MARIA JOSE	10	10	5	10	5	5	0	10	10	10	75	4
3	BARRERO YARGAS KRISTYH	5	10	5	10	5	5	5	10	0	10	65	3
4	BARRIOSBREYO DIAZ EDWIN	10	10	5	10	5	5	5	10	5	0	75	4
5	CEVANTES ACUBA DAYANA	10	10	5	5	5	5	5	10	0	10	65	3
6	GAHARRA CHILLOT YONADREY	0	5	5	10	5	0	10	10	0	5	50	2
7	JARAMILLO ALDANA GLEN	10	10	5	10	5	10	5	10	5	10	80	4
8	LINCO ARIAS ANA HILEBA	10	0	5	0	5	10	5	10	10	10	65	3
9	MARCA VILLALDO ERICK PABLO	5	5	5	10	5	5	5	10	5	10	65	3
10	MARIOTA OSPINO GERMAN	10	10	10	0	5	5	5	10	5	10	70	3
11	MARIOTA TORRES VAIBTY MARIA	10	10	5	10	5	5	5	10	5	10	75	4
12	MEREGAZO CETHAN VIVIANE CAMILA	10	10	5	10	5	10	5	10	5	10	80	4
13	MARTINEZ POLO DANICA PATRICIA	10	10	5	10	5	5	5	10	10	5	75	4
14	MARTINEZ PINAREJO AINAR JOSE	0	10	5	10	5	5	0	0	0	0	35	1
15	MERCADO BERNHDES YANDELS	10	10	5	10	5	10	10	10	10	5	85	4
16	MEZA BLANCO VALENTINA SOFIA	10	10	5	5	5	10	5	10	0	10	70	3
17	OCUBA MENDEZ ESTIVEN ANDRES	5	10	5	10	5	5	5	10	5	10	70	3
18	OSPINO CORTES ANA CAROLINA	10	10	5	5	5	5	5	10	5	10	70	3
19	PACHECO BATISTA NELSON JOSE	10	10	5	5	5	5	5	10	5	10	70	3
20	PALMA ROMERO RAYNALY	10	10	5	10	5	5	5	10	0	10	70	3
21	PATERNINA SANJUAN ESTARA	10	10	5	10	5	5	5	10	10	10	80	4
22	PATON NIELES LINA ISABEL	0	10	5	10	5	5	10	10	10	10	75	4
23	POLO SALCADO DAIRIM	10	5	5	10	5	5	5	10	5	10	70	3
24	REALES ARIAS YALIANA	10	10	5	10	5	5	5	10	5	10	75	4
25	RODRIGUEZ BERNHDES BRIBBY	10	10	5	10	5	5	5	10	5	5	70	3
26	SALCADO YARGAS EMILEEN	10	10	5	10	5	5	5	10	5	5	70	3
27	SANTANA POLO AILEYH JONARA	5	10	5	10	5	5	0	0	0	0	40	2
28	TERAN HERNANDEZ SARITH	5	10	5	10	5	5	5	10	10	5	70	3
29	TORRES CALINDO KEREN PAOLA	10	10	5	10	5	5	5	10	5	10	75	4
30	VALDES RODRIGUEZ JHOSEEL	10	10	5	10	5	5	5	10	5	10	75	4
31	VEGA RODRIGUEZ MARLIN	5	10	5	5	5	5	5	0	0	5	45	2
32	VERGARA FRIENTES ANDERSON	10	10	5	10	5	10	5	10	5	10	80	4
33	VILLA HOCOLLON MELANI SOFIA	5	5	5	5	0	0	0	5	0	5	30	1
34	ZANDRANO ARELLANO JESUS	10	10	5	10	5	5	5	10	5	10	75	4

NIVEL	F
1 (De 0 a 35%)	2
2 (De 36 a 50%)	3
3 (De 51 a 70%)	14
4 (De 71 a 100%)	15
TOTAL	34

