

## La Comprensión Lectora y el Juego en el Aprendizaje de las Matemáticas



Gilbert Alexis Bonilla Orobio

Diego Emilio Portillo Moreno

Universidad del Cauca

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Licenciatura en Matemáticas

Popayán

2024

## La comprensión Lectora y el Juego en el Aprendizaje de las Matemáticas.



Requisito parcial para optar al título de Licenciado en Matemáticas

Gilbert Alexis Bonilla Orobio

Diego Emilio Portillo Moreno

Directora de Práctica Pedagógica:

Dra. Samin Ingrith Cerón Bravo

Universidad del Cauca

Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación

Licenciatura en Matemáticas

Popayán

2024

**Nota de Aceptación**

---

---

---

El Presente trabajo fue aprobado por:

---

Dra. Gabriela Inés Arbeláez Rojas  
Coordinadora del programa de Licenciatura en Matemáticas

---

Dra. Samin Ingrith Cerón Bravo  
Directora de Práctica Pedagógica

*Zuly P. Garcés Q.*

---

Mg. Zuly Patricia Garcés Quirá  
Evaluadora.

Popayán, 7 de junio de 2024.

## Dedicatoria

*Dedicamos este trabajo a nuestros padres, hermanos y demás personas presentes en este proceso, por su apoyo inquebrantable y sacrificios innumerables a lo largo de este camino académico. Su aliento constante ha sido nuestra mayor motivación.*

### **Agradecimientos**

A Dios, agradecemos por darnos salud y vida, y la oportunidad de culminar este proceso académico, y acompañarnos en cada momento de nuestras vidas.

A nuestros padres, agradecemos por su apoyo constante e incondicional, por ser los pilares de nuestra vida, y enseñarnos a luchar por nuestros sueños y hacer las cosas con pasión, además por sus palabras de sabiduría en los momentos más difíciles.

A nuestros familiares y amigos, agradecemos su confianza y sus palabras de aliento durante nuestro proceso de formación, gracias por compartir tantos momentos de alegría y de tristeza, por escuchar nuestras ilusiones y sueños, pero sobre todo por motivarnos a convertirlos en realidad.

A nuestra directora de práctica Samin Ingrith Cerón Bravo, por su excelente trabajo como docente, por su entrega y su dedicación para con nosotros, su paciencia y su guía hicieron posible esta investigación.

A la Universidad del Cauca, especialmente a los profesores del Departamento de Matemáticas, por impartirnos sus conocimientos a lo largo hermoso trayecto.

## Tabla de Contenido

Agradecimientos.....	5
Índice de Tablas .....	10
Índice de Figuras .....	11
Resumen .....	14
Abstract .....	15
Introducción .....	16
Contexto .....	17
Inmersión en la Institución Educativa.....	18
Observación y Registro .....	19
Caracterización de los estudiantes.....	20
Reflexiones de la Inmersión .....	21
Área Problemática.....	22
Formulación del Problema .....	22
Descripción del Problema .....	22
Antecedentes .....	24
Justificación.....	30
Objetivos .....	31
Objetivo General .....	31
Objetivos Específicos .....	31
Marco Teórico y/o conceptual.....	31
Lectura.....	31
Comprensión lectora .....	32
Característica de la comprensión lectora.....	32
Aprendizaje en matemáticas y su relación con la comprensión lectora .....	34

Juego y su relación con las matemáticas y la comprensión lectora.....	37
Diseño Metodológico .....	38
Enfoque de Investigación .....	39
Población y Muestra.....	40
Fases de Investigación.....	40
Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	42
Observación Participante y Directa.....	42
Entrevista basada en tareas.....	42
Cronograma.....	43
Propuesta Didáctica.....	43
Presentación .....	43
Marco Legislativo y Contexto.....	44
Lineamientos curriculares en matemáticas. ....	45
Estándares Básicos de Competencia en las Matemáticas.....	45
Derechos Básicos de Aprendizaje en Matemáticas.....	45
Objetivos .....	46
Contenidos.....	46
Metodología .....	47
Temporalización.....	48
Recursos .....	51
Actividades.....	52
Evaluación y Seguimiento:.....	57
Resultados y Discusión .....	59
Secuencia 1. Actividad diagnóstica.....	59
Dinámica la Telaraña (Presentación) .....	59

Dificultades de comprensión lectora .....	60
Resultados de los estudiantes. ....	64
Secuencia 2. Números Enteros .....	66
Dificultades de comprensión lectora .....	67
Descripción Juego .....	68
Resultados de los estudiantes. ....	72
Secuencia 3. Números enteros. ....	73
Dificultades de la comprensión lectora .....	74
Descripción del juego.....	77
Resultados de los estudiantes .....	79
Secuencia 4. Operaciones Combinadas.....	80
Dificultades de comprensión lectora .....	80
Resultado de los estudiantes.....	84
Secuencia 5. Múltiplos y Divisores.....	87
Dificultades de comprensión lectora .....	87
Resultados de los estudiantes .....	90
Descripción del Juego (Bingo de los múltiplos) .....	92
Secuencia 6. Divisibilidad.....	93
Dificultades de comprensión lectora .....	93
Resultados de los estudiantes .....	97
Descripción del Juego (Regletas de Cuisenaire para obtener divisores).....	98
Secuencia 7. Mínimo Común Múltiplo.....	101
Dificultades de la comprensión lectora: .....	101
Resultado de los estudiantes.....	104
Descripción del Juego (Regletas de Cuisenaire).....	104

Secuencia 8. Números racionales.....	107
Dificultades de comprensión lectora.....	107
Descripción Juego (Encuentra la fracción).....	111
Secuencia 9. Suma y Resta de fracciones.....	113
Dificultades de la comprensión lectora.....	113
Descripción del juego.....	116
Secuencia 10. Multiplicación y División de Números Racionales.....	119
Dificultades de comprensión lectora.....	119
Descripción del juego (Laberinto Matemático).....	121
Resultados de los estudiantes.....	123
Actividad Final.....	124
Conclusiones.....	129
Recomendaciones.....	130
Referencias.....	131
Anexos.....	135
Anexo A Secuencia 1.....	135
Anexo B Secuencia 2.....	138
Anexo C Secuencia 3.....	143
Anexo D Secuencia 4.....	149
Anexo E Secuencia 5.....	154
Anexo F Secuencia 6.....	158
Anexo G Secuencia 7.....	162
Anexo H Secuencia 8.....	166
Anexo I secuencia 9.....	175
Anexo J Secuencia 10.....	180

## Índice de Tablas

<b>Tabla 1</b> <i>Temporalización.</i> .....	49
<b>Tabla 2</b> <i>Recursos utilizados dentro de las secuencias.</i> .....	51
<b>Tabla 3</b> <i>Estructura para la secuencia 1.</i> .....	53
<b>Tabla 4</b> <i>Estructura para la secuencia 2.</i> .....	53
<b>Tabla 5</b> <i>Estructura para la secuencia 3.</i> .....	54
<b>Tabla 6</b> <i>Estructura para la secuencia 4.</i> .....	54
<b>Tabla 7</b> <i>Estructura para la secuencia 5.</i> .....	55
<b>Tabla 8</b> <i>Estructura para la secuencia 6.</i> .....	55
<b>Tabla 9</b> <i>Estructura para la secuencia7.</i> .....	56
<b>Tabla 10</b> <i>Estructura para la secuencia 8.</i> .....	56
<b>Tabla 11</b> <i>Estructura para la secuencia 9.</i> .....	57
<b>Tabla 12</b> <i>Estructura para la secuencia 10.</i> .....	57
<b>Tabla 13</b> <i>Evaluación y seguimiento.</i> .....	58
<b>Tabla 14</b> <i>Resultados a las preguntas de la lectura ¿Cuántas tortugas llegan a la edad adulta?.</i> 65	
<b>Tabla 15</b> <i>Resultados obtenidos de la línea de tiempo.</i> .....	65
<b>Tabla 16</b> <i>Resultados obtenidos la pregunta de la comprensión interpretativa justificada.</i> .....	66
<b>Tabla 17</b> <i>Resultado del juego del “Número mágico”.</i> .....	72
<b>Tabla 18</b> <i>Gráfica de los resultados de la lectura de “Cien y sus números”</i> .....	84
<b>Tabla 19</b> <i>Resultados de la actividad de comprensión lectora grado séptimo A.</i> .....	91
<b>Tabla 20</b> <i>Resultados de la actividad de comprensión lectora grado séptimo B.</i> .....	91
<b>Tabla 21</b> <i>Resultados obtenidos de la actividad "Criterios de divisibilidad"</i> .....	97
<b>Tabla 22</b> <i>Resultados de la actividad de M.C.M</i> .....	104
<b>Tabla 23</b> <i>Resultados del juego "Laberinto Matemático"</i> .....	123
<b>Tabla 24</b> <i>Promedio de notas.</i> .....	125

## Índice de Figuras

<b>Figura 1</b> <i>Ubicación de la Institución Educativa Los Comuneros.</i> .....	17
<b>Figura 2</b> <i>Instalaciones de la Institución Educativa Los Comuneros.</i> .....	18
<b>Figura 3</b> <i>Cronograma de Actividades.</i> .....	43
<b>Figura 4</b> <i>Contenidos desarrollados durante la intervención pedagógica.</i> .....	46
<b>Figura 5</b> <i>Esquema para el desarrollo de clases.</i> .....	48
<b>Figura 6</b> <i>Estudiantes realizando la actividad "La Telaraña.</i> .....	60
<b>Figura 7</b> <i>Lectura de la prueba diagnóstica inciso 2.3.</i> .....	60
<b>Figura 8</b> <i>Solución del estudiante E11 a la pregunta 6 de la actividad diagnóstica.</i> .....	61
<b>Figura 9</b> <i>Solución del estudiante E11 a la pregunta 6 de la actividad diagnóstica.</i> .....	61
<b>Figura 10</b> <i>Respuesta del estudiante E7 a la pregunta 2 de la actividad diagnóstica.</i> .....	62
<b>Figura 11</b> <i>Respuesta del estudiante E49 a la pregunta 1.2 de la actividad diagnóstica.</i> .....	63
<b>Figura 12</b> <i>Respuesta del estudiante E24 a la pregunta 2.2 de la actividad diagnóstica.</i> .....	63
<b>Figura 13</b> <i>Respuesta del estudiante E22 a la pregunta 2 de la actividad diagnóstica.</i> .....	63
<b>Figura 14</b> <i>Respuesta del estudiante E33 a la realización de la línea de tiempo de la actividad diagnóstica.</i> .....	64
<b>Figura 15</b> <i>Tabla de medidas para conocer la talla del pie.</i> .....	68
<b>Figura 16</b> <i>Estudiantes jugando el juego del número mágico.</i> .....	69
<b>Figura 17</b> <i>El estudiante E50 presenta dificultad en la realización de la multiplicación.</i> .....	70
<b>Figura 18</b> <i>El estudiante E21 presenta dificultad para interpretar la tabla de medidas.</i> .....	71
<b>Figura 19</b> <i>El estudiante E21 realiza la multiplicación con los centímetros de su pie más no con la talla.</i> .....	72
<b>Figura 20</b> <i>Fragmento tomado del cuento de Malditas matemáticas "El cuento de la cuenta".</i> ..	74
<b>Figura 21</b> <i>Estudiantes realizando la lectura "El cuento de la cuenta" de Malditas matemáticas.</i> .....	76
<b>Figura 22</b> <i>Estudiantes realizando la lectura "El cuento de la cuenta" de Malditas matemáticas.</i> .....	77
<b>Figura 23</b> <i>Estudiantes jugando "el parqués matemático"</i> .....	78
<b>Figura 24</b> <i>Estudiantes jugando "el parqués matemático".</i> .....	79
<b>Figura 25</b> <i>Solución correcta del estudiante E03 a la primera pregunta.</i> .....	81

<b>Figura 26</b> <i>Desarrollo del estudiante E13 a la primera pregunta del cuento “cien y sus números”</i>	81
<b>Figura 27</b> <i>Respuesta del estudiante E33 a la primera pregunta del cuento “cien y sus números”</i>	81
<b>Figura 28</b> <i>Respuestas del estudiante E41 a la tercera y cuarta pregunta del cuento “cien y sus números”</i>	82
<b>Figura 29</b> <i>Respuestas del estudiante E41 a la tercera y cuarta pregunta del cuento “cien y sus números”</i>	83
<b>Figura 30</b> <i>Respuestas del estudiante E18 a la segunda pregunta “cien y sus números”</i>	83
<b>Figura 31</b> <i>Respuestas del estudiante E23 a la segunda pregunta “cien y sus números”</i>	84
<b>Figura 32</b> <i>Instrucciones para sumar o restas números enteros.</i>	85
<b>Figura 33</b> <i>Solución correcta de suma de números enteros siguiendo las instrucciones</i>	85
<b>Figura 34</b> <i>Lectura para la realización de sumas algebraicas.</i>	85
<b>Figura 35</b> <i>Problemas con la realización de sumas algebraicas.</i>	86
<b>Figura 36</b> <i>Solución planteada por el E58 al problema del “el saco de canicas canicas”</i>	88
<b>Figura 37</b> <i>Interpretación pictórica como estrategia para dar respuesta a la pregunta planteada “El saco de canicas”</i>	88
<b>Figura 38</b> <i>Solución planteada por el E35 al problema del “La escalera del castillo”</i>	89
<b>Figura 39</b> <i>Solución planteada por el estudiante E09 al problema “La escalera del castillo”</i>	89
<b>Figura 40</b> <i>Juego del bingo matemático realizado por E33.</i>	92
<b>Figura 41</b> <i>Criterios de divisibilidad de un número entero.</i>	94
<b>Figura 42</b> <i>Desarrollo correcto del estudiante E11 de la actividad de los criterios de divisibilidad.</i>	95
<b>Figura 43</b> <i>Desarrollo correcto del estudiante E5 de la actividad de los criterios de divisibilidad</i>	95
<b>Figura 44</b> <i>Desarrollo incorrecto del estudiante E09 en la actividad de los criterios de divisibilidad</i>	96
<b>Figura 45</b> <i>Desarrollo incompleto del estudiante E33 en la actividad de los criterios de divisibilidad</i>	96
<b>Figura 46</b> <i>Juego “Regleta de Cuisenaire”</i>	99
<b>Figura 47</b> <i>Estudiante jugando con las regletas de Cuisenaire.</i>	100

<b>Figura 48</b> <i>Múltiplos comunes entre dos números.</i> .....	102
<b>Figura 49</b> <i>m.c.m siguiendo instrucciones</i> .....	103
<b>Figura 50</b> <i>Error en la cuarta instrucción para hallar el m.c.m.</i> .....	103
<b>Figura 51</b> <i>Juego “Las regleta de Cuisenaire”</i> .....	105
<b>Figura 52</b> <i>Estudiantes reforzando el concepto de m.c.m a través de las regletas de Cuisenaire.</i> .....	106
<b>Figura 53</b> <i>Lectura “El país de las fracciones”</i> .....	108
<b>Figura 54</b> <i>Solución correcta a la primera pregunta de comprensión literal</i> .....	108
<b>Figura 55</b> <i>Solución incorrecta a la segunda pregunta de comprensión literal</i> .....	109
<b>Figura 56</b> <i>Juego “Encuentra la fracción”</i> .....	111
<b>Figura 57</b> <i>Niños jugando el juego “Encuentra la fracción”</i> .....	112
<b>Figura 58</b> <i>Juego Memorama de fracciones equivalentes.</i> .....	116
<b>Figura 59</b> <i>Fracciones no equivalentes.</i> .....	118
<b>Figura 60</b> <i>Solución correcta de multiplicación y división de números racionales del estudiante E9</i> .....	119
<b>Figura 61</b> <i>Error en la aplicación de la ley de los signos.</i> .....	120
<b>Figura 62</b> <i>Solución incorrecta de la multiplicación de fracciones</i> .....	121
<b>Figura 63</b> <i>Juego "Laberinto Matemático"</i> .....	121
<b>Figura 64</b> <i>Solución a las operaciones planteadas en el juego.</i> .....	122
<b>Figura 65</b> <i>Fracción impropia presente en el laberinto matemático.</i> .....	122
<b>Figura 66</b> <i>Preguntas acerca del desarrollo de la práctica.</i> .....	125
<b>Figura 67</b> <i>Primera pregunta del cuestionario final</i> .....	126
<b>Figura 68</b> <i>Respuesta a la tercera pregunta del cuestionario final.</i> .....	127
<b>Figura 69</b> <i>Respuesta del estudiante E08 por la ejecución de la práctica.</i> .....	127
<b>Figura 70</b> <i>Respuesta del estudiante E34 por la ejecución de la práctica.</i> .....	128

## Resumen

El presente trabajo corresponde a una investigación con un enfoque cualitativo, bajo el diseño de investigación-acción en la intervención del aula escolar, que se enmarca en el desarrollo de la práctica pedagógica con estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Los Comuneros de la ciudad de Popayán (Cauca). El objetivo general fue desarrollar secuencias didácticas que contribuyan al aprendizaje de las matemáticas por medio de juegos orientados a la comprensión lectora con estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Los Comuneros. El trabajo inicia con una descripción del contexto educativo, la problemática identificada en el espacio de inmersión se respalda con resultados de investigaciones relacionadas con la comprensión lectora, lo cual sustenta esta propuesta de investigación. El marco conceptual aborda conceptos clave y teorías fundamentales para esta práctica investigativa. Dentro este contexto, las técnicas y herramientas de recolección de la información fueron: diario de campo, observación participante y directa, entrevista basadas en tareas. En la propuesta didáctica se estructuró y organizó en forma de secuencia didáctica con actividad inicial, actividad de desarrollo y actividad de cierre. Finalmente, se procedió a describir y analizar las actividades relacionadas con la comprensión lectora, las matemáticas y el juego. Se identificó que, en la institución educativa, la comprensión lectora afectó los resultados de los estudiantes en la realización de actividades matemáticas.

**Palabras clave:** Compresión lectora, Compresión lectora literal y compresión lectora interpretativa, matemáticas y juegos matemáticos.

### **Abstract**

The present work corresponds to a research study with a qualitative approach, under the design of action research in the intervention of the school classroom. It is framed within the development of pedagogical practice with seventh-grade students at the Los Comuneros Educational Institution in the city of Popayán (Cauca). The general objective was to develop didactic sequences that contribute to the learning of mathematics through games oriented towards reading comprehension with seventh-grade students at the Los Comuneros Educational Institution. The work begins with a description of the educational context, the problem identified in the immersion space is supported by results from investigations related to reading comprehension, which supports this research proposal. The conceptual framework addresses key concepts and fundamental theories for this investigative practice. Within this context, the techniques and tools for information gathering were field journal, participant and direct observation, task-based interviews. The didactic proposal was structured and organized in the form of a didactic sequence with an initial activity, development activity, and closing activity. Finally, the activities related to reading comprehension, mathematics, and games were described and analyzed. It was identified that, in the educational institution, reading comprehension affected the students' performance in carrying out mathematical activities.

**Keywords:** Reading comprehension, literal reading comprehension, interpretative reading comprehension, mathematics, and mathematical games.

## **Introducción**

La comprensión lectora es esencial en el aprendizaje de las matemáticas, puesto que esta juega un papel importante en esta ciencia, facilitando la interpretación de problemas, el seguimiento de instrucciones, el entendimiento de terminologías específicas, y permite evaluar de manera crítica la información matemática. Por lo tanto es ineludible profundizar en el estudio de la comprensión lectora, con la ayuda de recursos disponibles, que permitan un aprendizaje significativo y eficaz para los estudiantes.

El presente trabajo utiliza una metodología basada en secuencias didácticas donde se integraron las matemáticas y la comprensión lectora a través de actividades basadas en juegos en el grado séptimo de la Institución Educativa Los Comuneros de Popayán. Esta metodología permitió fortalecer el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación, respondiendo a las dificultades encontradas en los estudiantes durante su proceso de formación, además estas actividades conllevan a una enseñanza diferente a la tradicional donde los estudiantes puedan motivarse y tener una visión diferente con respecto a las matemáticas. Las secuencias planteadas en la presente propuesta explicitan lecturas y juegos llevadas al aula de clase que propendan por una mejor comprensión de las matemáticas.

La temática de la comprensión lectora fue un aspecto eje de este proceso investigativo, teniendo en cuenta los Derechos básicos de Aprendizaje (DBA), los Estándares Básicos de competencia (EBC) y los Lineamientos Curriculares, bajo los cuales se planteó una pregunta de investigación dirigida a la influencia de la comprensión lectora en el aprendizaje en matemáticas, a través de actividades basados en juegos.

Este trabajo se divide en cinco apartados importantes que describen la sistematización de la práctica pedagógica, el primero describe el contexto físico, académico y sociocultural de la institución, el segundo contiene la pregunta de investigación, antecedentes y los referentes conceptuales, los cuales sirvieron de base para este trabajo investigativo, en el tercer apartado se encuentra el diseño metodológico, en el cuarto apartado se presenta la propuesta pedagógica de la intervención en el aula que permitió la obtención de registros y evidencia, que en el apartado cinco se analizaron y permitieron enunciar conclusiones y recomendaciones.

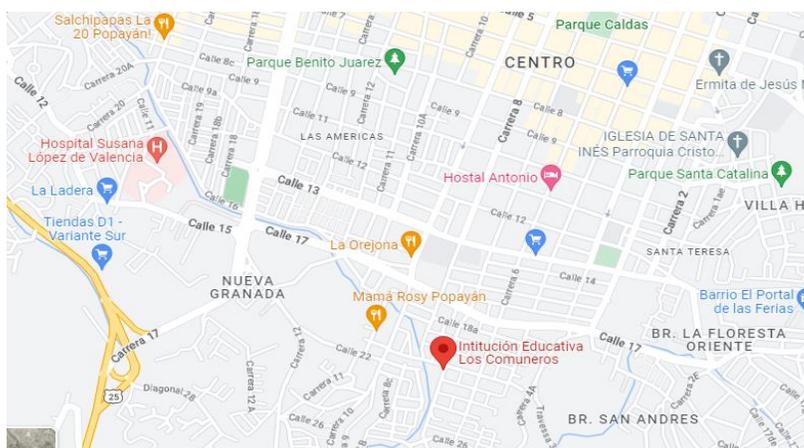
## Contexto

Este trabajo de práctica se realizó en la Institución Educativa Los Comuneros, ubicada en el barrio los comuneros, municipio de Popayán del departamento del Cauca, es una institución pública, donde se atiende en doble jornada los niveles de preescolar, primaria, básica secundaria y media académica. La Institución se divide en 3 sedes, Primero de Mayo donde se trabaja con educación preescolar, Comuneros donde se encuentra educación primaria en la jornada de la mañana, secundaria en la jornada de la tarde, y también se maneja educación secundaria para adultos en la jornada nocturna y sabatino, y la sede José Antonio Galán que maneja bachillerato en la jornada de la mañana.

La intervención pedagógica se realizó en la jornada de la tarde, con los estudiantes del grado séptimo, esta jornada cuenta con una población alrededor de 680 estudiantes, provenientes de familias estrato uno y dos, y un bajo porcentaje de estrato tres, cabe señalar que el lugar donde está ubicada la institución es una zona marginada y de bajos recursos. También cabe resaltar que los estudiantes generalmente provienen de asentamientos, del sector rural, de barrios urbanos y marginales. En la jornada de la tarde de la sede Comuneros, se distribuyen los estudiantes en dos cursos por cada grado, desde sexto hasta décimo, y para el grado 11 solo hay un curso, la edad del estudiante determina a que curso pertenece, los niños más pequeños están en los cursos con la indicación A y los más grandes en los cursos con la indicación B.

### Figura 1

*Ubicación de la Institución Educativa Los Comuneros.*



Fuente: Google Maps (2023) Recursos Institucionales

Luego de realizar visitas a la institución y entrevistas con los directivos del colegio, se tuvo acceso a la siguiente información:

La institución sede Comuneros cuenta con 3 docentes del área de matemáticas, el grado de preparación de cada uno de ellos es licenciatura en matemáticas, pero además uno de ellos es ingeniero civil y otro máster en educación.

Además, la Institución Educativa Los Comuneros cuenta con espacios para el desarrollo del conocimiento distintos a las aulas de clase, entre estos espacios se encuentran: biblioteca, cancha, sala de audiovisuales, y sala de laboratorio para física, química y matemáticas, como la población es bastante grande, hace ver pequeñas estas instalaciones, así como se pudo apreciar durante las visitas a la institución. También se observó que no todas las aulas cuentan con recursos digitales como televisores y video beam.

## **Figura 2**

*Instalaciones de la Institución Educativa Los Comuneros.*



Fuente: Autoría Propia

## **Inmersión en la Institución Educativa**

Antes de iniciar la práctica, se realizaron entrevistas a los docentes titulares de la asignatura de matemáticas en los grados séptimos donde se realizaron preguntas acerca de: rendimiento académico de los cursos, dificultades de aprendizaje, cómo fue ese encuentro entre estudiantes y profesores luego de la pandemia, la adaptación a la presencialidad, el trabajo en equipo de los estudiantes, entre otras. De igual forma, se llevó a cabo una observación no participativa, durante el segundo periodo lectivo del año 2023.

Esta observación se realizó durante las clases de matemáticas, las cuales estaban a cargo de los docentes titulares del grado séptimo A y séptimo B de la Institución Educativa Los Comuneros; en esta observación se tuvo en cuenta aspectos como la disciplina, la participación y las metodologías utilizadas por el docente.

De acuerdo con lo anterior, se logró identificar una problemática investigativa donde los estudiantes de los cursos séptimo A y séptimo B presentaban dificultades con la comprensión lectora y las matemáticas, ellos se encontraban cursando el segundo periodo lectivo.

La propuesta investigativa se centró en identificar la influencia que tiene la comprensión lectora para el aprendizaje en matemáticas a través de juegos en estudiantes de séptimo grado en el área de matemáticas. Lo anterior acorde a nivel institucional, en cuanto a la misión y visión de la institución, las cuales son formar personas fortaleciendo su pensamiento, para facilitarles el acceso al conocimiento de la ciencia, la tecnología y las humanidades, de tal manera que pueda participar en la generación de oportunidades para vivir mejor como individuo y como sociedad, de acuerdo con esto, la propuesta pedagógica lo que busca es mejorar el aprendizaje matemático a través de una mejor comprensión lectora (Comuneros, s.f) esto no solo servirá para fortalecer el pensamiento en el área de matemáticas, sino que también será de gran ayuda para las otras áreas, leer bien, ayuda a razonar y comprender cualquier tipo de información, lo que les permite adquirir el conocimiento de una mejor manera, ya sea de carácter, científico, tecnológico, y entre otros.

### ***Observación y Registro***

Durante el proceso de inmersión se realizó un acercamiento con los estudiantes por medio de una observación no participante para entender la dinámica del aula y realizar encuestas con los docentes titulares del área, para conocer el funcionamiento de las sesiones de clase y además los métodos de evaluación. .

La observación no participativa se realizó en el transcurso de la clase de matemáticas en el grado séptimo A y séptimo B de la Institución Educativa los Comuneros. Al inicio de la observación no participativa se hizo una presentación de los practicantes y se comentó el motivo de esta, luego el docente titular inicia su clase enfocándose en ejercicios de conversión de unidades de longitud, para esto realizó la explicación en el tablero basándose en algunos ejemplos que con anterioridad ya tenía preparado, luego de la explicación motivó a los estudiantes a salir al tablero para resolver algunos ejercicios propuesto por él.

Durante este momento se identificó que los estudiantes presentaban interés por salir al tablero y realizar el ejercicio, de igual manera para realizarlo en sus cuadernos. También se observó otro tipo de comportamiento y actitudes durante esta actividad como el uso inapropiado de celulares, el diálogo entre compañeros y se levantaban sin ninguna razón de sus pupitres. De

igual forma, se logró observar que algunos estudiantes se dirigían al profesor con expresiones inadecuadas de las cuales se identifica su falta de respeto.

En la encuesta realizada con los docentes se concluye que los estudiantes no comprenden el significado de lo que leen, esto se vio reflejado en una prueba escrita que realizó la docente a los estudiantes del grado séptimo A, en esta prueba se propuso diferentes números y el enunciado del ejercicio decía que debían marcar los números los cuales no eran enteros, un gran porcentaje de estudiantes, terminaron marcando aquellos que sí eran enteros, lo que llevo a la docente a pensar que los estudiantes no reconocen la negación de una oración, y esto debido a su falta de lectura o talvez no reconocían los números que no eran enteros y decidieron marcar los que ya conocían.

Por otro lado, los docentes mencionan durante la encuesta, que la evaluación de los estudiantes se realiza a través de talleres, participación en clases y exámenes escritos; manejando la escala de cero a cinco. Así mismo ellos comentan que no utiliza la autoevaluación ni la coevaluación ya que estas formas de evaluar conllevan un grado de madurez por parte de los estudiantes, solamente emplea la heteroevaluación.

### ***Caracterización de los estudiantes***

Conforme a la información suministrada por la docente y el proceso de inmersión que se realizó de manera presencial se logró caracterizar los grupos de la siguiente manera:

**Grupo 7-A:** El curso estaba conformado por 31 estudiantes, 15 hombres y 16 mujeres, con edades en un rango de oscilación entre los 11 y 13 años. De este grupo se puede destacar su participación activa durante las clases, al igual se pudo observar algunos comportamientos inadecuados de ciertos estudiantes, pero en general manejan una buena disposición durante las sesiones de clase.

**Grupo 7-B:** El curso estaba conformado por 30 estudiantes, 17 hombres y 13 mujeres, con edades en un rango de oscilación entre los 11 y 13 años. Cabe destacar que en esta población se identificó problemas de disciplina, de hiperactividad, y uso de palabras soeces para comunicarse dentro de salón de clase, pero aun así se evidenció estudiantes que participaron activamente de las actividades en clase, colaboración entre compañeros, y buena disposición para resolver los ejercicios propuestos por el maestro.

## Reflexiones de la Inmersión

Los procesos educativos son continuos, innovadores y reflexivos, de ahí que, como futuros educadores, es importante considerar planear actividades o propuestas didácticas acorde a las necesidades de los estudiantes, garantizando así una formación integral. El proceso de inmersión dentro de una comunidad educativa es pertinente, ya que esta permite indagar sobre aspectos generales de la población, conocer sus debilidades, oportunidades y fortalezas.

El proceso de inmersión en la institución permitió caracterizar la población y tomar decisiones para la futura intervención que se realizaría, se destacan las siguientes afirmaciones.

- En las observaciones los estudiantes les gustaba salir al tablero y realizar los ejercicios por esta razón se pueden plantear ejercicio y actividades que permitan la participación, esto con el fin de motivar, generar interés e involucrar a los estudiantes en la misma construcción de su conocimiento.
- Es importante que el maestro diseñe estrategias metodológicas que permitan a los estudiantes mejorar su rendimiento académico en matemáticas por medio de la comprensión lectora,
- Es crucial reconocer la importancia de la comprensión lectora como base necesaria para afianzar y comprender cualquier tipo de contenido, especialmente cuando se trata de entender contenidos matemáticos. El maestro debe diseñar y planificar actividades que permitan mejorar las dificultades que se presentan dentro del proceso de formación, por ejemplo habían estudiantes que no dominaban las tablas de multiplicar, por lo tanto se debe afianzar correctamente los temas básicos, de ya que unas buenas bases son importante en la construcción del aprendizaje matemático.

Por otra parte, para mejorar el rendimiento académico, es fundamental implementar normas que promuevan el respeto entre los estudiantes y todos los miembros que participan en las clases, ya que en las observaciones, algunos estudiantes distraían a otros con su comportamiento, no había una buena comunicación con el docente y esto hace que se entorpezca el proceso de aprendizaje.

El proceso de inmersión en la institución educativa Comuneros permitió identificar la necesidad de fortalecer la comprensión lectora entre los estudiantes del grado séptimo A y séptimo B. Se concluye que es esencial diseñar actividades lúdicas y recreativas que integren la comprensión lectora con contenidos matemáticos, fomentando así un aprendizaje diferente y

significativo. Por lo anterior, se propone intervenir dentro del aula con una serie de actividades lúdicas y recreativas que relacionen la comprensión lectora con contenidos matemáticos.

### **Área Problemática**

Esta propuesta de intervención pedagógica se enfoca en mejorar el aprendizaje de las matemáticas, mediante la integración de estrategias que refuercen la comprensión lectora, dado que la habilidad de entender y procesar textos influye de manera significativa en el desempeño en el área de matemáticas, además, incorporando juegos al desarrollar las temáticas con los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Los Comuneros donde se involucre los conceptos de números enteros y racionales con el fin de hacer un refuerzo de los temas vistos durante la mitad de su ciclo académico, este trabajo busca que esta población estudiantil logre tener un aprendizaje significativo en matemáticas, a través de la comprensión lectora, al realizar actividades, tareas o pruebas que relacionen tópicos matemáticos.

### **Formulación del Problema**

¿Qué aspectos se identifican en relación a la comprensión lectora y las actividades basadas en juegos en el desarrollo de secuencias didácticas que incluyen las temáticas de tercer periodo con los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Los Comuneros de la ciudad de Popayán?

### **Descripción del Problema**

Las dificultades de comprensión lectora que presentan los estudiantes en los diferentes niveles académicos es un gran desafío que debe enfrentar los docentes de cada área educativa, ya que esta destreza lingüística es imprescindible no solamente en el área de español o competencias ciudadanas, si no que su importancia se ve reflejada en las demás áreas de conocimiento, especialmente en el área de matemáticas, ya que así como hay problemas matemáticos que se presentan en forma verbal, también las definiciones y conceptos, además, estos aspectos requieren una interpretación precisa del lenguaje. Los estudiantes que luchan con la comprensión de textos a menudo tienen dificultades para identificar la información relevante y para entender las instrucciones detalladas, esta barrera lingüística puede llevar a malentendidos afectando negativamente su rendimiento académico y disminuyendo su confianza en sus habilidades matemáticas.

Mientras se realizó la observación no participativa y por medio de las entrevistas realizadas a los docentes titulares, se dio a conocer que los estudiantes del grado séptimo, de la

Institución educativa Comuneros, presentan dificultad en la comprensión lectora, desencadenando obstáculos en su aprendizaje. Por esta razón se planteó esta propuesta de intervención pedagógica, donde su eje central fue mejorar el aprendizaje en matemáticas a través de la comprensión lectora. De esta manera es importante conocer a que hace referencia la comprensión lectora, y de acuerdo a Villafan (2007), afirma que:

Algunos educadores conciben la comprensión lectora como una serie de subdestrezas, como comprender los significados de la palabra en el contexto en que se encuentra, encontrar la idea principal, hacer inferencias sobre la información implicada pero no expresada, y distinguir entre hecho y opinión. (pág. 16).

De acuerdo con esto, el párrafo anterior expresa como debe ser la comprensión lectora, pues muchas veces, el lector malinterpreta el significado de alguna frase o palabra, y a su vez, la sacan de contexto y esto hace que se pierda la idea principal de lo que se busca dar a entender, también se debe recalcar que para la comprensión lectora se debe estimular la habilidad para relacionar las ideas, para que así estas tengan sentido y concordancia en su escritura.

Por tanto, lo que se previó, fue mejorar el aprendizaje matemático y esto según Santiuste (2011, citado en Herrera, 2012) lo define como un proceso de adquisición de habilidades y conocimientos relacionados con las matemáticas. Este proceso implica la comprensión de conceptos matemáticos, la resolución de problemas matemáticos y el uso de habilidades matemáticas para realizar cálculos y tomar decisiones en situaciones cotidianas.

Es importante fomentar el aprendizaje matemático y la comprensión lectora desde una temprana edad ya que esto establece las bases para el aprendizaje y el desarrollo cognitivo en todas las áreas académicas y en la vida diaria, además se les brinda a los niños las herramientas necesarias para navegar y prosperar en un mundo cada vez más complejo y tecnológicamente avanzado.

Por otra parte, Zavala (2019) indica que:

El uso de los juegos en la educación matemática es, aparte de divertido, una estrategia para abordar o consolidar conceptos y propiedades. Esta actividad es una forma para que los estudiantes apliquen lo que han aprendido en el salón de clases y conviertan estos conceptos en aplicaciones reales. Muchos estudiantes aprenden mejor cuando se les presenta una idea que pueden manipular y visualizar (pág. 11)

Ya que el juego despiertan el interés del niño, cautivando su atención, el saber hacer y desarrollando destrezas matemáticas, esta práctica pretende conectar el juego, la comprensión lectora y el aprendizaje de las matemáticas, por medio de actividades que fomenten la necesidad de comprender una lectura para participar el desarrollo de las sesiones y así garantizar la adquisición de los conceptos matemáticos.

### **Antecedentes**

A continuación, se presentan algunas investigaciones que soportan este proyecto de intervención en el aula y desarrollo de la práctica pedagógica. Entre ellos:

Garcés (2023), en la Universidad del Cauca, realizó una investigación sobre las dificultades de comprensión lectora y la resolución de problemas matemáticos contextualizados para optar al título de master en educación. El objetivo del estudio fue identificar las dificultades de comprensión lectora de los estudiantes indígenas de grado sexto y séptimo año lectivo 2021, de la Institución Educativa Manuel María Mosquera de Puracé en la resolución de problemas matemáticos contextualizados. La muestra de este estudio está compuesta por 54 estudiantes del grado sexto y séptimo y los instrumentos de recolección de datos conformados por un texto informativo y un cuestionario de 10 preguntas. El método utilizado en este estudio se enmarca en el paradigma cualitativo con enfoque etnográfico. Se emplearon herramientas de recolección de datos como entrevistas individuales, observación y diarios de campo. Los instrumentos en esta investigación fueron la observación no participante, entrevistas y cuestionarios.

Garcés (2023) encontró que en un rango de 50 % del total de estudiantes, se observó dificultad para encontrar datos explícitos e implícitos dentro del texto. Por otra parte, se encontró que el 77.7% de los estudiantes presentaron falencias al interpretar una expresión matemática y traducirla a un lenguaje verbal. De igual manera, se halló que el 50% de los estudiantes no reconocieron y/o no recordaron la información leída de un texto informativo.

La autora concluye que en resolución de problemas matemáticos contextualizados se identificaron cinco tipos de dificultades para la comprensión lectora: extraer la idea principal del texto o los datos que se encuentran de forma implícita o explícita, Decodificar el lenguaje matemático que se encuentra en el enunciado y comprenderlo, Priorizar información pertinente para la resolución del problema matemático contextualizado, buscar relaciones con conocimientos previos, y por último Organizar la información, reformularla de forma escrita. Estas dificultades son relacionadas con tres factores específicos, que no se habían tenido en

cuenta: la dependencia del estudiante a las instrucciones del docente en cada fase de comprensión del problema, el condicionamiento mental al pensar que las matemáticas (concretamente la resolución de problemas) es demasiado compleja para ellos y el obstáculo de los niños para plasmar las estructuras mentales de resolución del problema a un lenguaje escrito.

Garcés también expone que los factores subyacentes encontrados en este estudio invitan a revisar el sistema de prácticas de enseñanza orientados a la comprensión de lectura en matemáticas, con el propósito de que el estudiante mejore su nivel de interpretación y estructuración de las rutas de solución de un problema matemático. En matemáticas se requiere implementar mayor manejo de problemas matemáticos en los procesos de enseñanza y aprendizaje que incluyan situaciones reales con las que el estudiante se sienta familiarizado, enseñar técnicas de resolución de problemas matemáticos incentivando la creatividad y capacidad de análisis.

El estudio de Garcés (2023) proporciona valiosos aportes a esta investigación, ya que permite comprender las diversas dificultades de comprensión que enfrentan los estudiantes. Esto se debe, en gran medida, a que los maestros en el área no integran la comprensión lectora con las matemáticas, ni mucho menos aborda problemas contextualizados en el entorno de los estudiantes.

Por otra parte, Calero (2014) en el Valle del Cauca realizó un estudio sobre la influencia de la comprensión lectora en el aprendizaje de las matemáticas. El título de este proyecto de maestría es “La comprensión lectora como herramienta para mejorar el rendimiento académico en matemática para estudiantes del grado undécimo en la institución educativa ginebra la Salle” La población con la cual se realizó este trabajo de investigación estuvo compuesta por 74 estudiantes de grado undécimo del año lectivo 2011. El objetivo central fue mejorar el desempeño académico de los estudiantes en el área de Matemática, en la Institución Educativa Ginebra La Salle, del Municipio de Ginebra (Valle del Cauca), a través de estrategias de comprensión lectora. El estudio correspondió con una investigación cualitativa de tipo descriptivo, interpretativo, propositivo, mediante un proyecto de campo descrito como de desarrollo viable, utilizando la observación directa, el desarrollo de actividades y la pregunta, como técnicas de recolección de la información.

Calero (2014) concluye que se encuentra dificultades en los estudiantes a la hora de identificar el tema global de un texto de matemática, posiblemente porque existen problemas para

identificar las ideas principales por párrafos y la manera de interrelacionar unos con otros. De igual manera, se concluye que el rendimiento en el área de matemáticas mejora cuando se dedica tiempo en clase a la lectura y a la aplicación de estrategias de comprensión lectora.

Este trabajo contribuye significativamente a esta investigación al proporcionar conocimientos importantes sobre la articulación de la comprensión lectora en la enseñanza de las matemáticas. La comprensión lectora asegura que los estudiantes comprendan los problemas planteados en matemáticas, lo que permite motivar a los estudiantes porque ellos comprenden lo que están leyendo. Así mismo, este trabajo contribuye a la investigación a verificar que la comprensión lectora puede mejorar el rendimiento de los estudiantes en matemáticas.

Por otra parte, en el trabajo final de maestría “Incidencia de la comprensión lectora en la competencia de comunicación y la resolución de situaciones matemáticas cotidianas, en los estudiantes del grado sexto del Instituto Educativo Técnico Diversificado De Monterrey, Casanare” de Rubio (2018), investigó la incidencia que tiene el nivel de comprensión lectora para mejorar las competencias de comunicación y de resolución de situaciones matemáticas en los estudiantes. Se utilizó métodos cuantitativos y cualitativos a través de rejillas para verificar el desempeño en la lectura y la escritura, las cuales contribuyeron a que los estudiantes tuviesen criterios y reflexionaran en el desarrollo de cada actividad.

El autor concluye que la integración de los procesos de lectura y sus tres niveles fue una estrategia innovadora dentro del aula de matemáticas. En este sentido, ir más allá de la resolución de operaciones numéricas para generar espacios significativos de análisis de situaciones cotidianas permitió un avance en el desempeño de los estudiantes, en tanto propició la motivación y la comprensión de los contextos matemáticos implícitos en los talleres.

El estudio de Rubio contribuye significativamente a la presente investigación al demostrar que la integración de la lectura permite a los estudiantes tener una mayor eficiencia en el análisis de la resolución de problemas. Además, proponer estrategias como la lectura de textos y cuentos matemáticos ayuda a los estudiantes a mejorar su competencia lectora y habilidades comunicativas.

De igual forma, Montoya y Ramírez (2007), de la universidad de Antioquia, estudiantes de la facultad de Educación, realizaron una investigación que tuvo como propósito diseñar, aplicar y evaluar una propuesta metodológica sobre la comprensión lectora y resolución de problemas

matemáticos, se utilizó una combinación de metodología cuantitativa y cualitativa en la recolección de datos para este estudio.

En la prueba diagnóstica el 53% de las estudiantes representan correctamente los enunciados con símbolos matemáticos. En la resolución de problemas durante el análisis diagnóstico, el 46% de las estudiantes resuelven correctamente problemas matemáticos. Con respecto al análisis de la prueba final, aumento un 43% los estudiantes que representan correctamente enunciados, relacionando el lenguaje literal con los símbolos y operaciones matemáticas, y con respecto a la resolución de problemas en la prueba final aumento en un 40% los estudiantes que resuelven correctamente los problemas.

En conclusión, los estudiantes lograron una mejor comprensión lectora del enunciado de los problemas matemáticos, estableciendo relaciones entre el lenguaje literal y el matemático, aplicaron y relacionaron los enunciados con las operaciones matemáticas comprensión lectora en resolución de problemas con números enteros y sus propiedades. Y en general se logró observar que, a través de la aplicación progresiva de las diferentes guías de trabajo, los estudiantes mejoraron satisfactoriamente en la comprensión de enunciados literales, su representación, planteamiento y solución de ecuaciones de primer grado en el conjunto de los números enteros.

De este trabajo se destacan las actividades exploratorias que se utilizan para la investigación como por ejemplo: análisis de textos matemáticos, ejercicios específicos para mejorar la comprensión lectora, identificación de palabras clave, inferencia de información implícita, las discusiones en grupo sobre problemas matemáticos que involucren la comprensión lectora, fomentando el intercambio de ideas y la colaboración entre los estudiantes, que se identifican en la presente práctica.

A continuación, se relacionan algunos antecedentes internacionales que permiten un recorrido más amplio de la influencia en el proceso de comprensión lectora en las matemáticas.

González (2015) en su tesis doctoral, "Elaboración y evaluación de tareas matemático-literarias" para mejorar la comprensión lectora de 3º de la E.S.O.", realizó un estudio acerca de la relación que tienen las matemáticas y la comprensión lectora, en Madrid, España. Esta investigación se realizó con 30 estudiantes del tercer curso de educación secundaria obligatoria del colegio Nuestra señora del Prado de Ciudad Real, del curso académico 2011/2012 del cual corresponden 12 hombres y 18 mujeres niños entre 13 y 14 años de edad. El objetivo central de este trabajo fue elaborar e implementar materiales didácticos a partir de texto literario, que

contribuyan a la mejora de la comprensión de los enunciados problemas matemáticos y de las dificultades en la comprensión de los enunciados de los problemas. Los datos se recogieron por medios de la producción de los alumnos, que constaba en la recolección de las actividades realizadas en clases, de igual forma, se hizo uso de cuestión improvisada para realización de tareas, con esta se buscaba realizar diversas preguntas para saber el nivel de satisfacción de los participantes con las actividades planteadas. Por otra parte, también se usó el instrumento de diario de campo para la recolección de datos y analizar la realidad. De igual forma, en este trabajo también se realizaron entrevistas personales para conocer las opiniones de los participantes sobre las tareas.

Este trabajo se concluye que al elaborar e implementar materiales didácticos a partir de textos literarios se contribuye a la mejora de comprensión de los enunciados de los problemas matemáticos. De igual forma, los estudiantes acogieron de forma positiva los materiales que combinan matemáticas con la comprensión lectora ya que estas son una propuesta innovadora dentro del aula.

El trabajo es fundamental para esta investigación, ya que propone un enfoque innovador en la enseñanza de las matemáticas. Sugiere la posibilidad de utilizar cuentos, historias o textos literarios para enseñar conceptos matemáticos mientras se promueve la comprensión lectora.

Sánchez et al. (2017), de la Universidad Técnica de Ambato (Ecuador), realizaron una investigación que pretendía señalar la influencia que tiene la comprensión lectora en el aprendizaje de la matemática. Se realizó una investigación de carácter mixto ya que se emplearon métodos cualitativos y cuantitativos, además se aplicaron técnicas con sus respectivos instrumentos a los estudiantes de séptimo año de Educación General Básica en el año 2017.

Como técnica se utilizó la encuesta y como instrumento un cuestionario estructurado, el objetivo del mismo fue diagnosticar el nivel de comprensión lectora de los niños de séptimo Año de Educación General Básica paralelos “A” y “B” de la Unidad Educativa “Caracas” e identificar el proceso de aprendizaje en el área de matemática mediante el cumplimiento de estándares de calidad.

Como resultado se obtuvo que para obtener un aprendizaje significativo y eficaz en el área de matemáticas es imprescindible que el estudiante desarrolle destrezas lingüísticas, como la comprensión lectora, ya que esta permite que el estudiante comprenda lo que lee, que trabaje de manera autónoma, desarrollando juicios de valor sobre un texto. Como conclusión se observó que

el vocabulario en matemáticas es más difícil de entender que el vocabulario cotidiano, por ende, debe existir un vocabulario enriquecido en esta área para poder entenderla.

El trabajo de Sánchez et al. (2017), aporta a la presente investigación con respecto a la importancia de la comprensión lectora desde una temprana edad, lo que lleva a los estudiantes a trabajar de una manera autónoma, además es imprescindible enriquecer el vocabulario matemático, que conozcan diversos significados en diferentes contextos, ya que esto ayuda a mejorar el aprendizaje en el área de matemáticas.

Torres (2015), de la Universidad de Piura (Perú), realizó un estudio sobre la comprensión lectora y su relación en la resolución de problemas matemáticos. El objetivo de esta tesis de maestría era determinar la relación de la comprensión lectora con la resolución de problemas matemáticos aditivos de cambio y combinación en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Ignacio Merino de Piura. La investigación se realizó con un paradigma cuantitativo y es también de tipo descriptivo correlacional. Torres encontró dentro de investigación que la mayoría de los estudiantes ha alcanzado calificaciones correspondientes al nivel de proceso en ambas áreas, 81,3% en comprensión lectora del nivel literal e inferencial, y el 52,7% en la resolución de problemas matemáticos.

El autor concluye que la comprensión lectora constituye un aspecto fundamental y es determinante para que los estudiantes no solo logren interpretar los problemas matemáticos, sino que, con una adecuada comprensión se podrá elevar los resultados de desempeño en todas las demás áreas. Tal como lo expresa Cassany y otros (2010), la lectura es un instrumento potentísimo de aprendizaje: leyendo y comprendiendo se puede aprender cualquiera de las disciplinas del saber humano. Pero además la adquisición del código escrito implica el desarrollo de capacidades cognitivas superiores: la reflexión, el espíritu crítico, en lo que en el aprendizaje matemático resulta clave.

Este trabajo aporta a la presente investigación lo relacionado con la idea de reforzar el uso de estrategias de comprensión lectora a partir de la lectura de diversas clases de problemas matemáticos, los cuales pueden ser presentados en diferentes tipos de texto, como son los textos informativos, instructivos, narrativo, etc. Con la finalidad que los estudiantes puedan apreciar una variedad de formatos en cuanto a los tipos de problemas y textos.

Al examinar diferentes estudios que se enfocan en la relación de la comprensión lectora y el aprendizaje de las matemáticas se logra observar la importancia de la comprensión lectora en el

proceso educativo y su impacto en el rendimiento escolar, ya que esta, ayuda en el desarrollo de las habilidades de áreas científicas como las matemáticas. En consecuencia, se llevó a cabo la propuesta mediante dos ejes confluyentes la comprensión lectora y juegos, con el propósito de obtener resultados más amplios y estimular la motivación de los estudiantes en el estudio de esta área en particular.

### **Justificación**

Con la elaboración de este proyecto se busca fortalecer las habilidades y conocimientos matemáticos a través de la comprensión lectora, ya que de acuerdo con Sánchez et al. (2017) “el desarrollo de estrategias de comprensión lectora facilita el aprendizaje de los estudiantes, en cualquier área educativa” (pág. 7). Así, con respecto a Cuadrado y Vega (1999, citado en Llorens, 2015) “el proceso de la comprensión lectora no solamente significa conocer las letras, decodificarlas y captar el significado de la palabra, sino que además significa saber captar el significado del texto completo, para así saber valorarlo y juzgarlo de forma crítica” (pág. 8).

De esta manera, en matemáticas, en concordancia con Sánchez et al. (2017) es vital comprender lo que se lee, puesto que la actividad matemática depende de conceptos, definiciones, enunciados de razonamiento, problemas, patrones, y entre otros, y por lo tanto es pertinente que los estudiantes se enriquezcan de vocabulario matemático, y así sepan inferir y reconocer el objetivo de lo que se les presenta en cada actividad matemática, ya que si se carece de una buena comprensión lectora, la asimilación de esos contenidos será más difícil y el aprendizaje se verá comprometido.

Por ende, en este trabajo se busca que por medio de juegos se fomente la comprensión lectora para el aprendizaje de las matemáticas ya que los juegos matemáticos se pueden adaptar de tal forma que para su realización cuente con una serie de instrucciones, normas o reglas las cuales el estudiante debe leer, analizar e interpretar de manera adecuada para su ejecución. Al integrar la comprensión lectora con los juegos matemáticos se brinda a los estudiantes la oportunidad de practicar y fortalecer sus habilidades de lectura mientras se enfrentan a problemas y situaciones matemáticas De acuerdo con Gonzáles et al. (2014) Se considera que, mediante el juego, el niño realiza sucesivas identificaciones con la realidad, ya que, por medio de éste, podemos apoyar y favorecer el proceso de socialización, así puede lograr los aprestamientos para la comprensión, mediante representaciones lúdicas y formas lingüísticas con el grupo de niños con quien se relacionarán.

Además conforme a Guzmán (1984) “los juegos matemáticos constituyen un material de valor excepcional para la enseñanza de la matemática. La atracción y el interés que despiertan garantizan el esfuerzo que requiere la investigación matemática. Los juegos son generadores de placer espontáneo y por esa vía la matemática deja de parecer una disciplina triste y los matemáticos unos aguafiestas” (pag.12).

Por lo tanto se busca fortalecer el aprendizaje en matemáticas, a través de la comprensión lectora, por medio de actividades de lectura y actividades basadas en juegos con los estudiantes del séptimo grado de la institución educativa Los Comuneros.

### **Objetivos**

#### **Objetivo General**

Desarrollar secuencias didácticas que contribuyan al aprendizaje de las matemáticas por medio de la comprensión lectora, a través de textos literarios e informativos y actividades basadas en juegos con estudiantes de grado séptimo de la Institución Educativa Los Comuneros.

#### **Objetivos Específicos**

- Verificar las dificultades de comprensión lectora que presentan los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa los comuneros al realizar actividades matemáticas.
- Diseñar actividades basadas en juegos que relacionen la comprensión lectora con las propiedades de números enteros y números racionales.
- Observar la influencia de los juegos matemáticos escritos bajo instrucciones en la comprensión lectora y la apropiación de conceptos en las temáticas de números enteros, mínimo común múltiplo y números fraccionarios

### **Marco Teórico y/o conceptual**

Para la elaboración de este documento se consideraron los siguientes conceptos: Lectura, comprensión lectora, características de la comprensión lectora, juegos matemáticos, aprendizaje en matemáticas, a continuación destacan algunos aspectos de estos conceptos y se describe relaciones entre ellos.

#### ***Lectura***

Según el libro Aprendizaje de la lectoescritura de Camargo et al. (2013), “Leer significa más que descifrar letras, también implica comprender lo que se lee, usar la información y disfrutar de la lectura” (pág. 9). De lo cual, la lectura no solo se trata de reconocer las palabras y frases en una página, sino también de comprender el significado de lo que se lee, de esta forma se

irá construyendo un significado integral de la lectura. De igual forma Camargo et al. (2013) señalan que la lectura es un proceso complejo que se desarrolla por medio de la interacción de otros subprocesos, como la atención, la memoria, el lenguaje y la motivación.

Así como la lectura proporciona acceso a la información, la comprensión lectora decodifica el significado de las palabras y oraciones en un texto, como se explica a continuación:

### ***Comprensión lectora***

De acuerdo con Villafan (2007):

Algunos educadores conciben la comprensión lectora como una serie de subdestrezas, como comprender los significados de la palabra en el contexto en que se encuentra, encontrar la idea principal, hacer inferencias sobre la información implicada pero no expresada, y distinguir entre hecho y opinión (pág. 16).

La interpretación del texto es un proceso complejo que implica la activación de conocimientos previos del lector, la integración de la información presente en el texto y la construcción de inferencias sobre información implícita.

Con respecto a Tapia y Carriedo (1996) “cuando se lee un texto se construye una representación de su significado establecido por las características del mismo, letras y palabras, dicha interpretación conduce a la comprensión del texto leído” (pág. 22). De acuerdo con esto, al leer un texto, el lector procesa las letras y palabras, y construye dentro de sí, un significado para estas, este significado depende de la capacidad que tenga el lector para interpretar la información suministrada en la lectura.

Según Villafan (2007) la comprensión lectora mide lo siguiente:

- La capacidad para reconocer el significado de una palabra o frase en el contexto de las demás ideas.
- La habilidad para entender e identificar lo fundamental de la lectura.
- La habilidad para identificar las relaciones entre las ideas para realizar el análisis y síntesis de la información. (pág. 14)

### ***Característica de la comprensión lectora.***

Díaz y Hernández (2002, como se citó García, 2016) establecen cuatro características de la comprensión lectora:

**Constructiva:** para comprender un texto en su totalidad, el lector debe estar dedicado a construir el significado de lo que lee. Esto implica leer cada parte del texto

cuidadosamente, hacer conexiones entre las ideas presentadas y formar una comprensión general de lo que se está leyendo. Comprender un texto no significa simplemente reproducir lo que el autor ha escrito, sino que implica construir una comprensión personal a través de la interpretación y la reflexión crítica. Cuando el lector construye el significado, está interactuando activamente con el texto y creando su propia comprensión. (pág. 26)

**Interactivo:** Para Cooper (1990, como se citó en García, 20216) se concibe la lectura como un proceso interactivo entre pensamiento y lenguaje, y el objetivo de esta es que el lector relacione la información con sus conocimientos previos. Por lo tanto, de acuerdo con lo expuesto por Cooper la comprensión es un proceso en el cual se elabora el significado del texto apropiándose de las ideas más importantes del texto e interrelacionarse con la información previa que cada individuo tiene. Luego el lector siempre llevará consigo un conjunto de características cognitivas, experienciales y actitudes que influyen en el significado que se le atribuye al texto y sus partes. (pág. 26)

**Estratégico:** En efecto, el lector debe ser adaptado y estratégico su forma de leer según sus objetivos y necesidades. Si el objetivo es buscar información específica, puede utilizar técnicas de escaneo y búsqueda rápida. Si el objetivo es comprender el contenido en profundidad, debe leer de manera más detallada y reflexiva, tomar notas y hacer preguntas críticas. Si el tema es nuevo o desconocido, es posible que el lector deba dedicar más tiempo a la lectura y buscar fuentes adicionales para mejorar su comprensión. (pág. 27)

**Metacognición:** Con respecto a Pinzás (1997, como se citó en García, 2016) Un buen lector no solo lee el texto de forma mecánica, sino que está constantemente consciente de su nivel de comprensión y de cualquier dificultad que pueda surgir en el proceso de lectura. Cuando el lector se da cuenta de que no está comprendiendo el texto, puede utilizar estrategias para reparar la comprensión, como volver a leer, hacer preguntas críticas o buscar información adicional. El proceso de monitoreo y autorregulación de la comprensión lectora es fundamental para el desarrollo de habilidades de lectura efectivas y para mejorar la comprensión del texto. (pág. 27)

De esta manera se describe la lectura y comprensión lectora, destacando la importancia de esta habilidad en cualquier área de conocimiento, en especial en el área de las matemáticas tal como se presenta en el siguiente apartado.

## **Aprendizaje en matemáticas y su relación con la comprensión lectora**

De acuerdo con Santos (1995):

Aprender matemáticas, se relaciona con que el estudiante desarrolle o construya ideas de la matemática, así ubica a esta disciplina como un cuerpo dinámico de conocimientos en constante expansión. En este proceso, el estudiante recopila información, descubre o crea relaciones, discute sus ideas, plantea conjeturas, y constantemente evalúa y contrasta sus resultados (pág. 47).

Se trata de desarrollar la capacidad de pensar de manera crítica y creativa, de construir ideas y de resolver problemas de manera eficaz. A través del proceso de aprendizaje de las matemáticas, el estudiante debe explorar, descubrir y crear nuevas relaciones y conceptos, y debe ser capaz de discutir y justificar sus ideas.

De esta manera según en Mollinedo (2018) se puede decir que es cierto que la comprensión lectora y el aprendizaje matemático están relacionados puesto que las matemáticas presentan un lenguaje que debe ser descifrado e interpretado a través de la comprensión de lectura, y es importante evaluar cómo influye una en la otra. Los estudiantes que tienen dificultades para entender los enunciados de las actividades y conceptos matemáticos a menudo tienen dificultades para el desarrollo de estas actividades y la aplicación de estas definiciones. Por eso es importante que los estudiantes desarrollen habilidades de comprensión lectora, como la capacidad de identificar las palabras clave y las pistas contextuales que les ayuden a resolver los ejercicios planteados e identificar de manera adecuada cada concepto y su utilización dentro de las matemáticas, puesto que esto es lo que contribuye de manera significativa en su aprendizaje.

La comprensión lectora es una habilidad importante en el aprendizaje de las matemáticas y en general en el desarrollo cognitivo de los estudiantes. Al leer un enunciado de índole matemático, los estudiantes necesitan ser capaces de identificar los conceptos matemáticos involucrados, entender las relaciones entre ellos y aplicar los procedimientos adecuados para el desarrollo de las actividades matemáticas. La comprensión lectora también ayuda a los estudiantes a entender los ejemplos y las explicaciones en los libros de texto y en las lecciones impartidas por los profesores.

Por lo tanto, para Mollinedo (2018) es importante que los estudiantes desarrollen habilidades de comprensión lectora sólidas desde una edad temprana para que puedan entender los problemas matemáticos que se les presentan. Los profesores de matemáticas pueden ayudar a

fomentar la comprensión lectora en el aula requiriendo materiales de lectura adicionales, haciendo preguntas de comprensión para asegurarse de que los estudiantes están entendiendo los enunciados y tengan retroalimentación para corregir errores de interpretación.

Además, los padres pueden desempeñar un papel importante en el fomento de la comprensión lectora en casa al leer con sus hijos, proporcionar libros de lectura interesantes y alentar a los niños a leer y comprender diferentes tipos de textos.

En cuanto a la realidad al momento de abordar el tema, es importante tener en cuenta las condiciones específicas del contexto en el que se está trabajando. Factores como la calidad de la enseñanza, el nivel socioeconómico de los estudiantes y el acceso a recursos educativos pueden tener un impacto significativo en la influencia de la comprensión lectora y su aprendizaje en matemáticas. Por lo tanto, es importante tener en cuenta estos factores y tomarlos en consideración.

También se debe resaltar que para cada actividad matemática que se propone, existen diferentes maneras para abordarlas, según los diferentes tipos de comprensión lectora: literal, interpretativa evaluativa y apreciativa, enunciados por Mercer (1983, como se citó en García, 2016), a continuación se describe cada tipo de comprensión lectora y se ofrece un ejemplo desde el saber matemático:

**Comprensión literal:** “Implica necesariamente el reconocimiento y el recuerdo de los hechos tal y como aparecen en el texto. Es el caso de la repetición de las ideas principales, los detalles y las secuencias de los acontecimientos”. (pág. 27)

Por ejemplo: "Andrés sale de su casa con 5 manzanas, luego cuando se dirige hacia el colegio, su amigo Carlos le da otras 4 manzanas. ¿Cuántas manzanas tiene Andrés en total?"

En este ejercicio, la información literal proporcionada es que Andrés tiene 5 manzanas cuando sale de su casa y en el camino hacia el colegio su tío le da 4 manzanas más. Para resolverlo, se opera una suma que da el total de manzanas, ya tiene Andrés inicialmente (5) y las manzanas que recibió de su tío (4), lo que da un total de 9 manzanas.

**Comprensión interpretativa:** Supone reconstruir el significado extraído del texto (atribución de significados), relacionándolos con las experiencias personales y el conocimiento previo que se tenga con respecto al tema objeto de lectura. El alumno, en este caso, aporta a sus esquemas mentales internalizados o claves que le ayuden a comprender lo que leen, este tipo de comprensión es propia de lectores activos. (pág. 28)

Por ejemplo: María camina el doble de metros que Carlos para llegar al colegio, pero María recorre un metro en la mitad del tiempo que lo recorre Carlos, si Carlos se demora aproximadamente 10 min en recorrer 20 metros, ¿cuánto se demora María en recorrer 40 metros?

En este ejercicio, se debe inferir o interpretar que María gasta la mitad de tiempo en recorrer los mismos metros que recorre Carlos, por lo tanto sabemos que María recorrerá, en 5 minutos los 20 metros que recorre Carlos, y entonces los 40 metros los recorrerá en 10 minutos.

**Comprensión evaluativa:** Constituye un paso más que la comprensión interpretativa (Nivel crítico) ya que supone la formación de juicios propios y la expresión de opiniones personales acerca de lo que se lee. En un nivel más avanzado de comprensión evaluativa habría que citar el análisis de las intenciones del autor del texto, lo cual se puede considerar como un procesamiento cognitivo de la información muy elaborada. (pág. 28)

Por ejemplo: Camila ha comprado una caja de lapiceros de distintos colores: azul, negro y rojo. ¿Cuántos lapiceros tendrá que sacar de la caja sin mirar para asegurarse de que al menos 5 sean del mismo color?

Para poder dar solución a este ejercicio, se debe emitir un juicio sobre el número de lapiceros que Camila debe sacar y poder estar segura de que 5 de ellos son del mismo color, aquí se debe contemplar todas las posibilidades, ya que en el peor escenario sería que los primeros 3 lapiceros sean de diferentes colores: azul, negro, rojo, y esto suceda repetidamente durante 12 veces, por lo tanto tendrá 4 lapiceros del mismo color, y al extraer el lapicero número 13, y con este independientemente del color que sea, ya sumara 5 lapiceros del mismo color.

La comprensión evaluativa implica analizar críticamente la solución obtenida, revisar los pasos seguidos y verificar si la respuesta es lógica y coherente.

**Comprensión apreciativa:** La dimensión superior de la lectura es la comprensión apreciativa o el grado de afectación del lector con respecto al contenido, los personajes, al estilo personal del autor de transmitir emociones, con lo cual, se llegaría a determinar el nivel de comunicación obtenido entre autor y lector. La comprensión apreciativa es propia de lectores consumados de obras literarias. (pág. 28), por ejemplo:

La comprensión apreciativa en matemáticas de un estudiante, se puede observar al abordar el Teorema de Pitágoras. En lugar de simplemente memorizar la fórmula y cómo aplicarla para encontrar la longitud de uno de los lados de un triángulo rectángulo, una perspectiva apreciativa implicaría entender la historia detrás del teorema, la elegancia de su

demostración y su importancia en la geometría y en campos como la física y la ingeniería, hasta sus generalizaciones.

Para el desarrollo de esta práctica se ha tenido en cuenta los dos primeros tipos de comprensión lectora según Mercer, ya que permite iniciar a los estudiantes en su relación entre la lectura y las matemáticas, que a futuro propenda por una comprensión apreciativa que permita identificar el porqué del uso de ciertos algoritmos, estrategias y aspectos de su evolución según la historia de las matemáticas.

Por lo tanto, la comprensión lectora es una habilidad clave en el aprendizaje de las matemáticas y es importante fomentarla desde una edad temprana para ayudar a los estudiantes a interpretar correctamente los problemas y lograr mejores resultados en sus estudios de matemáticas, además se propone una metodología donde se involucran los juegos, puesto que es una herramienta efectiva para fomentar el aprendizaje tanto en matemáticas como en comprensión lectora y crear un ambiente de aprendizaje dinámico y estimulante que promueve el desarrollo integral de los estudiantes, así como se expone seguidamente.

### **Juego y su relación con las matemáticas y la comprensión lectora**

López (2010) considera que:

El juego es un instrumento privilegiado para el desarrollo de las capacidades que se pretenden que alcance el niño, por el grado de actividad que conlleva, por su carácter motivador, por las situaciones en que se desarrolla y que permiten al niño globalizar, y por las posibilidades de participación e interacción que propicia entre otros aspectos. (pág. 27)

El juego es un recurso que permite al niño hacer por sí solo aprendizajes significativos y que le ayuda a proponer y alcanzar metas concretas de forma relajada y con una actitud equilibrada, tranquila y de disfrute.

Por otra parte, en cuanto a la interacción entre el juego y las matemáticas, se ha encontrado estudios según Schuler & Wittmann, (2011, citado en Edo & Artés, 2016) en los cuales se concluye que es necesario que los niños precisen del guiado de un adulto o de iguales con más experiencia en el contexto del juego para promover su pensamiento matemático. Los materiales y los juegos deben ofrecer un potencial matemático en relación con las ideas centrales de los contenidos y la gestión de la conversación es crucial para las oportunidades de aprendizaje matemático.

De igual forma, Schuler & Wittmann (2011, citado en Edo & Artés, 2016) concluyen que “el potencial matemático se desarrolla a través de los comentarios de los educadores durante el transcurso del juego con la realización de preguntas que estimulan explicaciones, razonamientos y reflexiones sobre las acciones y los pensamientos de los niños”. (pág. 37)

Así mismo, según Tamayo (2008):

Las matemáticas siempre han tenido un sentido lúdico. Muchas de las profundas reflexiones alrededor de los problemas matemáticos han estado teñidas de una motivación y un reto apasionante que produce placer, sensación de búsqueda y logro. Para Arquímedes, Euclides, Leibniz o Einstein las matemáticas tuvieron los trazos de una apasionante aventura del espíritu. (pág. 3)

Las matemáticas, al igual que están en todo lo que conocemos, se encuentran claramente dibujadas en los juegos y acertijos.

Dicho todo lo anterior, el juego representa para el profesor una oportunidad de afianzar en el estudiante conocimiento y habilidades, con el juego se fortalece el trabajo grupal de los estudiantes generando vínculos y competencia entre los participantes. Así el juego es una herramienta valiosa para el desarrollo de habilidades en niños y jóvenes, ya que promueve el proceso de enseñanza-aprendizaje en aula de manera diferente, innovadora, y motivadora, generando a su vez un aprendizaje significativo.

Por otro lado, cuando se considera la relación profunda entre comprensión lectora y las matemáticas, se encuentra que estas dos habilidades son de gran importancia para el desarrollo de los estudiantes, debido a que, la comprensión lectora abarca más que solo interpretar texto, también incluyen la capacidad para comprender y analizar enunciados. De igual forma, las habilidades matemáticas potencian las habilidades de comprensión lectora, como los es, la introducción de nuevos términos matemáticos que enriquecen el vocabulario y desarrollo lógico para comprender y entender ideas matemáticas complejas en un texto.

### **Diseño Metodológico**

La metodología investigativa que se utilizó en la sistematización de la intervención pedagógica se sustenta en el diseño investigativo investigación-acción, para la cual Hernández et al. (2014) comenta que:

La finalidad de la investigación- acción es comprender y resolver problemáticas específicas de una colectividad vinculadas a un ambiente (grupo, programa, organización

o comunidad), frecuentemente aplicando teorías y mejores prácticas de acuerdo con el planteamiento; se centra en aportar información que guíe la toma de decisiones para proyectos, procesos y reformas estructurales. (pág. 496)

Sandín (2003, citado en Hernández et al; 2014) señala que la investigación-acción pretende, esencialmente, propiciar el cambio social, transformar la realidad (social, educativa, económica, administrativa, etc.) y que las personas tomen conciencia de su papel en ese proceso de transformación.

De acuerdo con Car y Kemmis (1986, como se citó en Camargo 2021):

La investigación acción consiste en llevar a cabo una intervención sistemática sobre una práctica recolectando, interpretando y analizando información sobre esta, con la intención de lograr resolver problemas específicos de dicha práctica y mejorarla, sin tener la pretensión de hacer una generalización teórica, además supone la necesidad de actuar, intervenir activamente dentro de la comunidad, probar soluciones y observar resultados. (pág. 94)

Además este diseño de investigación-acción da a conocer tres fases esenciales dentro de una investigación, no solo se centra en realizar un bosquejo del problema y recolectar datos, sino que también induce a analizar e interpretar el problema encontrado, para finalmente actuar, resolviendo problemáticas e implementando mejoras que ayuden con el fenómeno que se está investigando, las cuales se dan de manera cíclica, una y otra vez, hasta que todo es resuelto, el cambio se logra o la mejora se introduce satisfactoriamente. Stringer (1999 como se citó en Hernández et.al 2014).

Especialmente este diseño metodológico investigación-acción permitió llevar a cabo la presente práctica pedagógica de manera oportuna, ya que se iba adecuando con cada secuencia didáctica realizada para lograr el desarrollo de las temáticas, incluyendo la comprensión lectora con los juegos durante cada sesión. De esta manera, afianzar en los estudiantes una aprehensión de los conceptos matemáticos a través de la comprensión lectora y los juegos matemáticos.

### **Enfoque de Investigación**

La práctica pedagógica tiene un enfoque cualitativo, de acuerdo con Guerrero (2016) este enfoque se centra en comprender y profundizar los fenómenos, utilizándolos desde el punto de vista de los participantes en su ambiente y en relación con los aspectos que los rodean.

Además, Hernández et. al (2014) añade que el enfoque utiliza la recolección y análisis de los

datos para afinar las preguntas de investigación o revelar nuevos interrogantes en el proceso de interpretación y así los estudios cualitativos pueden desarrollar preguntas e hipótesis antes, durante o después de la recolección y el análisis de los datos.

### **Población y Muestra**

El proceso de inmersión se realiza durante la mitad del año escolar, en los meses de mayo y junio del año 2023. La muestra seleccionada, son los 58 estudiantes de grado séptimo A y B, 30 y 28 estudiantes respectivamente. De ellos pertenecientes a séptimo A y los otros 28 pertenecientes a séptimo B. Esta muestra se seleccionó teniendo en cuenta que los temas de matemáticas en este curso además de ser amplios, se puede realizar y encontrar variedad de juegos sin mucha dificultad.

A cada estudiante se le asignó un código E (estudiante) y un número del 1 hasta el 58, Para efectos de un mejor análisis de resultados.

### **Fases de Investigación**

El plan de actividades consta de cuatro fases clave para recopilar información, ejecutar y tomar decisiones a medida que avanzaba el proyecto.

#### **Fase 1: Inmersión en la Institución Educativa Los Comuneros.**

- Inicialmente se seleccionó la institución en la que se realizaría la intervención en el aula (grado, tema, y acuerdos con la institución con los maestros, coordinadora y el rector)
- Después se realizaron 2 visitas a la institución educativa Comuneros. Esto permitió obtener información de la ubicación geográfica, estructura física y espacio de aprendizaje, además de propiciar un acercamiento con los directivos de la institución y maestros académicos de los dos cursos de Séptimo.
- Luego se realizó una entrevista a los maestros encargados de los grados Séptimo A y Séptimo B de la institución educativa.
- Además se realizó una observación no participativa para observar a los estudiantes y la metodología del maestro.
- También se llevó a cabo una entrevista con la coordinadora y el rector de la institución educativa para concretar aspectos de la práctica.
- Finalmente, se identificó la problemática a través de la observación y las entrevistas realizadas durante este período de inmersión, y la información proporcionada por los docentes.

### **Segunda fase: Elaborar un plan de acción de acuerdo con los objetivos planteados.**

- Revisión bibliográfica en el contexto local, nacional e internacional, con el propósito de obtener información sobre la problemática de las matemáticas y la comprensión lectora.
- Exploración de diferentes páginas académicas con el fin de obtener información de la relación entre juego, la comprensión lectora y las matemáticas.
- Recopilación de información sobre concepto y propiedades matemáticas de números enteros y números racionales.
- Búsqueda de juegos relacionados con la comprensión lectora y los temas matemáticos a trabajar.
- Búsqueda de cuentos matemáticos que se relacionan con propiedades y conceptos matemáticos de números enteros y racionales.
- Selección de las técnicas e instrumentos para recolectar información.

### **Tercera fase: implementar y evaluar el plan**

- Realización de la prueba diagnóstica.
- Desarrollo de las temáticas planteadas a los estudiantes de Séptimo A y Séptimo B.
- Implementación de las secuencias didácticas.
- Recolección de la información de las actividades planteadas a los estudiantes en el aula de clase, mediante el diario de campo, registro fotográfico y cuestionarios.
- Análisis de los datos recuperados mediante el diario de campo.
- Realización de informes sobre los procesos realizados por los estudiantes a los profesores responsables de cada curso y a la directora de prácticas

### **Cuarta fase: retroalimentación**

- Reflexión acerca de los procesos que se dan en el proyecto...
- Ajustes de las secuencias didácticas conforme a los avances en las actividades del proyecto.
- Mejora continua de las secuencias didácticas para tener un mayor impacto en la población donde se está realizando la intervención.
- Flexibilidad con la toma de decisiones que no afecte a la comunidad educativa que se realice el proyecto.
- Comunicación del plan para mejorar las acciones ya realizadas en proyecto de investigación.
- Generación de nuevas hipótesis de los procesos realizados en el aula de clase.

## **Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos**

Las técnicas que se utilizaron para la recolección de datos de acuerdo con el diseño seleccionado son: la observación directa y participante, la entrevista basada en tareas.

### **Observación Participante y Directa**

Para Campos y Lule (2012) en la observación participante y directa el investigador se relaciona y participa de los procesos que observa; el investigador recoge los datos o la información sin afectar el proceso investigativo. Se tuvo en cuenta una población de 58 estudiantes de los grados Séptimo A y Séptimo B, durante este proceso, los practicantes participaron activamente para ayudar a despejar dudas de los estudiantes y desarrollar las actividades propuestas, lo cual muestra cómo el investigador se relaciona y participa de los procesos que observa, sin afectar el proceso investigativo.

Los datos obtenidos durante el proceso de observación fueron recopilados en el diario de campo, este instrumento se utilizó para recoger, ordenar y analizar la información, para Mejía (2012) : El diario de campo es un instrumento usado para la recolección de información, análisis y reflexión para la sistematización de procesos realizados en el aula, para él este instrumento permite acercarse a los primeros pasos de selección y organización de la información de manera ordenada. Así este instrumento permitió a esta práctica pedagógica recolección y organización de la información que se presentaba en el aula de clase; para posteriormente realizar un análisis profundo de los referentes teóricos.

También se emplearon instrumentos de recopilación multimedia, como fotografías y cámaras de video, que posibilitaron obtener una visión integral de lo que ocurría en el aula.

### ***Entrevista basada en tareas***

Romberg y Goldin (2000, citado en Camargo, 2021) la posibilidad de realizar una indagación sistemática sobre la actividad que llevan a cabo individuos o grupos de individuos en el contexto de la comprensión lectora y las matemáticas. Esta estrategia de las entrevistas basadas en tareas permite interactuar con los participantes mientras resuelven preguntas o tareas pre planeadas, lo que puede brindar una comprensión más profunda sobre su proceso de resolución, sus estrategias cognitivas y su evolución en el desarrollo de habilidades matemáticas y competencias lectoras.

## Cronograma

A continuación, se presenta el cronograma de actividades que se llevó a cabo para cumplir con los objetivos establecidos en esta práctica. Se tuvo en cuenta los horarios que facilitaron los docentes del área de matemáticas de la Institución Educativa Comuneros; En esta institución, el área de matemáticas tiene una intensidad de 5 horas semanales distribuidas en 3 días, dos días en bloques de dos horas y un día con 1 hora .

**Figura 3**

*Cronograma de Actividades.*

		<u>AGOSTO</u>										<u>SEPTIEMBRE</u>					<u>OCTUBRE</u>							
Nombre de la sesión	Fases de sesión	02	03	09	10	15	17	22	24	25	29	31	07	12	14	19	21	28	03	06	17	19	24	26
Pre-test	Presentación																							
Números enteros	Operaciones básicas																							
	Operaciones combinadas																							
	Operaciones combinadas																							
Mínimo Común múltiplo	Múltiplos de un número																							
	Divisibilidad de un número																							
	Mínimo común múltiplo																							
Números Racionales	Definición y Fracciones equivalentes																							
	Sumas y restas																							
	Multiplicación y división																							

*Nota.* La figura muestra las actividades realizadas durante la intervención pedagógica.

Fuente: Autoría propia.

## Propuesta Didáctica

### Presentación

Este proyecto educativo implementado en los cursos 7A y B de la institución educativa Los Comuneros, tiene como objetivo principal el desarrollo de la competencia matemática de los estudiantes, en relación con la comprensión lectora y el uso de juegos como herramienta en el aprendizaje de las matemáticas. Cada actividad propuesta ha sido diseñada para integrar la comprensión lectora, la práctica de juegos y el aprendizaje matemático de forma conjunta. Se ha enfatizado la importancia de la comprensión lectora como requisito previo para participar en los juegos, ya que los estudiantes deben leer y relacionar las instrucciones con los conceptos

matemáticos abordados tanto en la sesión actual como en sesiones anteriores. Además, se ha asegurado que los temas matemáticos estén alineados con los contenidos curriculares establecidos Por la institución, permitiendo así la integración efectiva de la lectura, las matemáticas y los juegos en el proceso de aprendizaje.

Se desarrollaron 10 secuencias didácticas distribuidas en 10 sesiones, con un tiempo determinado de 120 minutos por cada sesión, .Se abarcaron los temas de: Números enteros (algunas de sus propiedades y operaciones básicas), múltiplos y divisores y el conjunto de los números racionales con sus operaciones básicas. Cada secuencia fue estructurada de tal manera que incluyera la comprensión lectora y los juegos, en busca de mejorar el aprendizaje en matemáticas y los estudiantes desarrollen una capacidad de comprensión más efectiva y mejoren sus habilidades de razonamiento, análisis y destrezas matemáticas.

El desarrollo de estas secuencias didácticas se realiza de la siguiente manera: para cada sesión se proponen 3 actividades que se llevarían a cabo en un mismo bloque (2 horas), sin embargo, estas se vieron afectadas por situaciones ajenas, disminuyendo en algunas sesiones el tiempo de trabajo tales como: actitud de los estudiantes, la dificultad de aprendizaje y otros factores como actividades escolares, entre ellas, visitas al psicólogo, reuniones de profesores en estos horarios, campeonatos deportivos, que hacían disminuir el tiempo estipulado para la realización de las secuencias.

Las sesiones generalmente se iniciaban con una actividad de lectura, seguida por una actividad de desarrollo la cual consiste en la exposición del tema y realización de ejercicios por parte de los practicantes y de los estudiantes, y por último la actividad del juego y lectura de instrucciones para la realización del mismo, está la realizaban ellos o también se realizaba de manera conjunta entre practicantes y estudiantes, además se hacía una retroalimentación con respecto a los ejercicios propuestos en las actividades de desarrollo, cada una de estas actividades conforma las secuencias didácticas, en algunas de las secuencias se omite la actividad inicial y se cambia una actividad de desarrollo donde los estudiantes utilizan la lectura para la resolución de los ejercicios correspondientes.

### **Marco Legislativo y Contexto**

Con el objetivo de establecer un fundamento sólido sobre la importancia de la comprensión lectora en la educación matemática, se consideraron los lineamientos curriculares en matemáticas MEN (1998), los estándares básicos de competencia MEN (2006) y los derechos

básicos de aprendizaje MEN (2016), con el fin de definir estrategias, herramientas, y objetivos de aprendizajes para lograr garantizar las metas propuestas en cada secuencia didáctica.

### ***Lineamientos curriculares en matemáticas.***

De acuerdo con el MEN (1998) los lineamientos curriculares en matemáticas son orientaciones y directrices para la implementación del currículo educativo en matemática, es decir los lineamientos son un punto de apoyo y orientación para los maestros. En los lineamientos curriculares matemáticos se enmarcan procesos de la actividad matemática, los cuales son la resolución y el planteamiento de problemas, el razonamiento, la comunicación, la modelación y la elaboración, comparación, y ejercitación de planteamientos; todos estos procesos son habilidades que el estudiante debe aprender a desarrollar para poder solucionar problemas matemáticos. Así, trabajar la comprensión lectora y las matemáticas implica articular interrelaciones con los procesos antes mencionados que permiten a los estudiantes conocer las matemáticas.

### ***Estándares Básicos de Competencia en las Matemáticas***

De acuerdo con el MEN (2006) los Estándares Básicos de Competencia (EBC) en matemáticas posibilitan el desarrollo de competencias dentro de los cinco pensamientos: numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional, que se encuentran relacionados y permiten potenciar los diferentes procesos generales de la actividad matemática. Los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (EBC) en Colombia no se centran explícitamente en la lectura como un componente principal, ya que su enfoque principal está en definir los conocimientos, las habilidades y las competencias fundamentales en matemáticas que los estudiantes deben adquirir en cada grado escolar. No obstante, dentro del marco de estos estándares, se reconoce la importancia de la comprensión lectora como una habilidad transversal que contribuye al desarrollo integral del estudiante y, por ende, puede influir en el aprendizaje de las matemáticas.

### ***Derechos Básicos de Aprendizaje en Matemáticas***

Con respecto al MEN (2006) Los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), en su conjunto, explicitan los aprendizajes estructurantes para un grado y un área particular. Los (DBA) se organizan guardando coherencia con los Lineamientos Curriculares y los Estándares básicos de competencia (EBC). Estos con el fin de mejorar la calidad educativa y fortalecer las prácticas escolares. Dado el enfoque específico del proyecto de investigación, se optó por seleccionar los DBA Versión 2 (2016) del grado séptimo, los cuales permitieron el desarrollo de las

competencias en cuanto a la comprensión lectora y los juegos en el aprendizaje de las matemáticas, considerando ejes temáticos como, números enteros, múltiplos y divisores, y números racionales.

### **Objetivos**

La propuesta de intervención en aula basada en la comprensión lectora y el juego en el aprendizaje de las matemáticas pretendía:

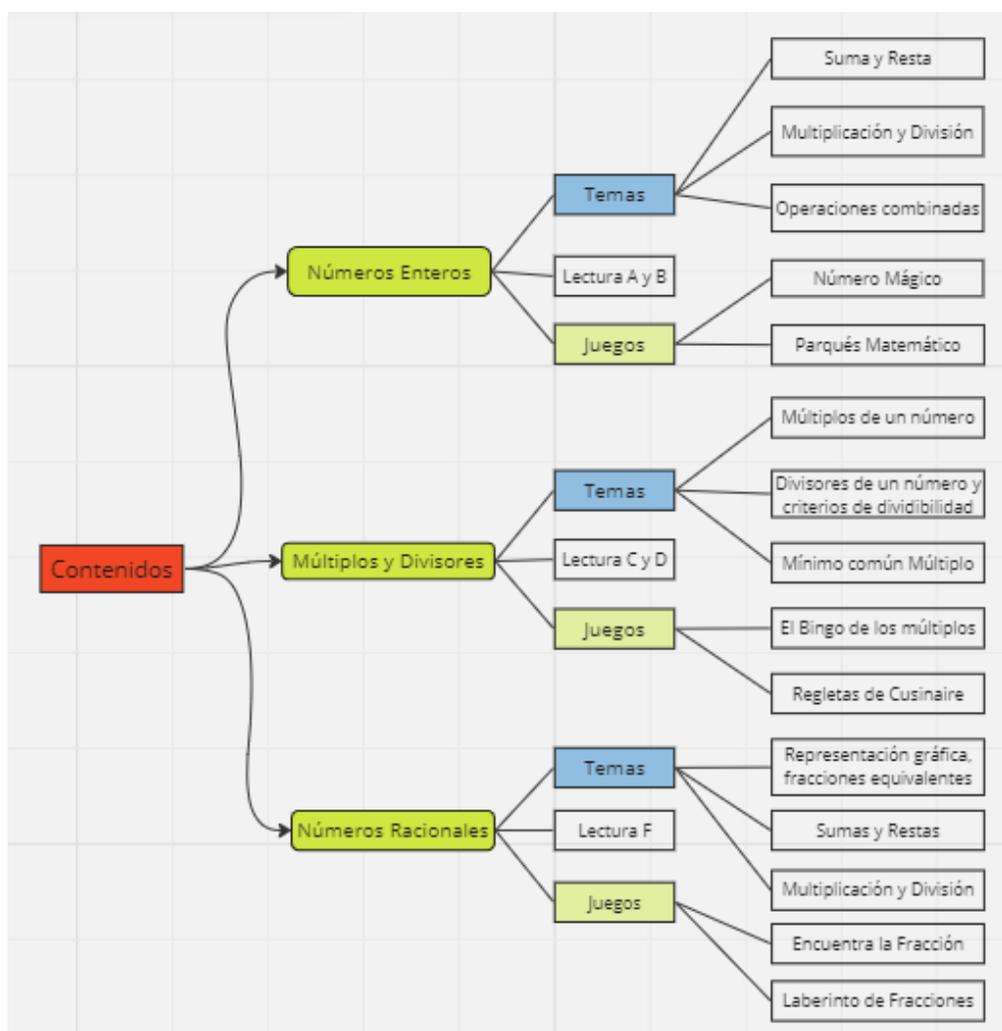
- Estimular el interés de los estudiantes mediante la creación de estrategias que integren el juego y las matemáticas.
- Fomentar la comprensión lectora por medio de textos literarios para reforzar conceptos matemáticos.
- Fortalecer el aprendizaje en matemáticas, a través de los diferentes tipos de comprensión lectora.
- Resolver ejercicios guiado por medio de instrucciones, en los que intervenga los números enteros y los números racionales.
- Plantear y resolver problemas matemáticos que requieran el uso de números enteros y racionales, fomentando el razonamiento matemático.
- Propiciar el trabajo en equipo, para promover el intercambio en ideas, la comunicación, la discusión, a través de las actividades propuestas.

### **Contenidos**

En la siguiente figura puede identificarse la estructura en contenidos, temáticas, juegos y la cantidad de lecturas; abordadas en las secuencias didácticas planteadas en la práctica pedagógica.

### **Figura 4**

*Contenidos desarrollados durante la intervención pedagógica.*



*Nota:* Autoría propia.

### **Metodología**

Para el desarrollo de esta propuesta didáctica se usó la metodología de secuencias didácticas en concordancia con Díaz (2013) quien indica que este enfoque pedagógico se centra en la planificación y organización de las actividades educativas de manera secuencial y coherente. El objetivo principal de las secuencias didácticas es facilitar el aprendizaje de los estudiantes de manera progresiva y estructurada. La secuencia didáctica no puede reducirse a un formulario para llenar espacios en blanco, ya que Díaz (2013) lo describe como un instrumento que demanda el conocimiento de la asignatura, la comprensión del programa de estudio y la experiencia y visión pedagógica del docente, así como sus posibilidades de concebir actividades “para” el aprendizaje de los alumnos.

Por estas razones los objetivos para esta intervención se estructura y planifica cada sesión organizando e involucrando actividades de lectura y de juego, que permita fortalecer el aprendizaje matemático en los estudiantes del grado séptimo, por lo anterior se plantea una metodología de secuencias didácticas, que se ajusta a los objetivos propuestos, teniendo en cuenta el siguiente esquema:

### Figura 5

*Esquema para el desarrollo de clases.*

Propuesta indicativa para construir una secuencia didáctica <sup>3</sup>	
Asignatura: Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general: Tema general:	
Contenidos:	
Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:	
Nombre del profesor que elaboró la secuencia:	
Finalidad, propósitos u objetivos:	
Si el profesor lo considera, elección de un problema, caso o proyecto:	
Orientaciones generales para la evaluación: estructura y criterios de valoración del portafolio de evidencias; lineamiento para la resolución y uso de los exámenes:	
Secuencia didáctica	
Se sugiere buscar responder a los siguientes principios: vinculación contenido-realidad; vinculación contenido conocimientos y experiencias de los alumnos; uso de las Apps y recursos de la red; obtención de evidencias de aprendizaje	
Línea de Secuencias didácticas Actividades de apertura: Actividades de desarrollo: Actividades de Cierre:	
Línea de evidencias de evaluación del aprendizaje Evidencias de aprendizaje (En su caso evidencias del problema o proyecto, evidencias que se integran a portafolio)	
Recursos: bibliográficos; hemerográficos y cibergráficos	
<small><sup>3</sup> Nota esta propuesta es indicativa y no significa que el profesor deba llenarla en todos sus elementos. Cada docente puede incorporar aquellos elementos que le sean más significativos en su trabajo con los estudiantes</small>	

Fuente: Díaz, A. (2013). Propuesta indicativa para construir una secuencia didáctica.screenshot. Guia para la elaboración de una secuencia didáctica. <https://n9.cl/d22ns>

### Temporalización

La temporalización de cada secuencia estructurada por sesión de clase se identifica en la siguiente tabla

**Tabla 1***Temporalización.*

Sesión	Contenido	Tiempo (sesiones)	Fases de la secuencia	Tiempo Minutos
Primera secuencia	Actividad de diagnóstico	1	Dinámica de integración	30
			Presentación del proyecto	20
			Actividad de diagnóstico	60
			Retroalimentación	10
Segunda secuencia	Número enteros y sus propiedades	1	Preguntas de diagnóstico	15
			Teoría	30
			Ejercicios	20
			Juego	45
			Retroalimentación	10
Tercera secuencia	Números enteros y operaciones básicas	1	Lectura de comprensión lectora	25
			Retroalimentación de los números enteros.	15
			Teorías	40
			Juego	30
			Retroalimentación	10
			Cuarta secuencia (continuación de la tercera secuencia )	Operaciones combinadas con números enteros
			Teoría.	40
			Ejercicios	20
			Juego	25
			Retroalimentación	10
Quinta secuencia	Múltiplo	1	Lectura de comprensión lectora sobre múltiplo y divisores.	20
			Teoría.	40

			Ejercicios	20
			Juego	30
			Retroalimentación	10
Sexta secuencia	Divisores	1	Teoría	40
			Ejercicio	30
			Juego	40
			Retroalimentación	10
Séptima secuencia	Mínimo común múltiplo	1	Retroalimentación	10
			Teoría	60
			Juego	30
			Retroalimentación	20
Octava secuencia	Números racionales y sus propiedades	1	Lectura de comprensión lectora	25
			Teoría	40
			Ejercicios	20
			Juego	25
			Retroalimentación	10
Novena secuencia	Suma y resta de Números Racionales.	1	Juego	30
			Teoría	40
			Ejercicios.	20
			Juego final	30
Décima secuencia	Multiplicación y división con números racionales	1	Retroalimentación	15
			Teoría	50
			Ejercicios	30
			Juego final	25

*Nota.* La tabla muestra el tiempo empleado en cada una de las actividades durante el desarrollo de cada secuencia.

Fuente: Elaboración Propia.

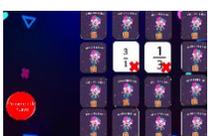
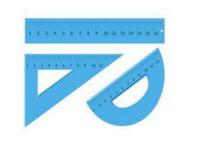
## Recursos

En cada sesión, se aprovecharon diversos recursos para facilitar el desarrollo de las actividades. Además del equipo humano compuesto por el docente, el practicante y los estudiantes, se utilizaron herramientas como marcadores, borradores, fotocopias, material didáctico, y cuaderno de notas de forma constante. Además, las practicantes proporcionaron materiales específicos adaptados para cada secuencia, destinados a enriquecer la experiencia de aprendizaje mediante lecturas, juegos y presentación de la temática.

**Tabla 2**

*Recursos utilizados dentro de las secuencias.*

Secuencias	Recursos	Imágenes
Primera	Dinámica de la telaraña (un tubo de lana), 1 Fotocopia, reglas, televisor, computador.	
Segunda	fotocopia, (actividad de la medida de los pies), reglas, un lápiz	
Tercera y cuarta	Dos fotocopias, reglas, juego ( 6 parqués elaborado propiamente)	
Quinta	Dos fotocopias por persona, colores, hoja de papel, lápiz y regla.	
Sexta y séptima	Dos Fotocopias por persona, bombones regletas de Cuisenaire	
Octava	Una fotocopia por persona, fichas de dominó elaboradas propiamente	

Novena	Una fotocopia por persona, computadora, televisor.			
Décima	Una fotocopia por persona, una regla por grupo			
				

Fuente: Elaboración propia

### Actividades

La estructura de cada una de las actividades se compone por el nombre de secuencia didáctica, compuesta por actividades iniciales, actividades de desarrollo y actividades de cierre, cada secuencia cuenta con sus objetivos específicos, tiempo previsto para su realización y además orientaciones generales para la evaluación.

Las actividades iniciales o de apertura que son variadas en un primer momento, las cuales permiten abrir el clima de aprendizaje con respecto al tema que se va a exponer más adelante; Para las actividades iniciales se propusieron lecturas o preguntas diagnósticas.

Las actividades de desarrollo tienen la finalidad de que el estudiante interactúe con una nueva información y la pueda conectar con sus conocimientos previos, dentro de estas se propuso la exposición de la temática, definiciones e instrucciones paso a paso para resolver ejercicios, igualmente salidas al tablero y participación activa para el desarrollo de los ejercicios propuestos, y por supuesto la realización de los juegos, los cuales se realizaban en grupos en la mayoría de casos, esto para que los estudiantes se relacionen con sus compañeros y aprendan a trabajar en equipo.

Las actividades de cierre se realizan con la finalidad de lograr por parte de los estudiantes una integración del conjunto de tareas realizadas, hacer una síntesis del proceso y del aprendizaje desarrollado, para las actividades de cierre que se hacían en algunas ocasiones, se realizaba una explicación de los ejercicios o talleres para entregar y comentar lo que no habían entendido.

En los anexos se presenta con más detalle cada una de las secuencias que se describen en las siguientes tablas:

**Tabla 3***Estructura para la secuencia 1.*

<b>Secuencia 1. Actividad de Diagnóstico</b>		
<b>Actividad inicial</b>	<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividad de cierre</b>
<b>Presentación.</b> <b>dinámica de la telaraña</b>	<b>-Explicación del proyecto</b> <b>-Actividad de diagnóstico.</b>	<b>Retroalimentación con respecto</b> <b>a la actividad diagnóstica</b>
<b>Objetivos:</b>		
-Presentar el proyecto de “comprensión lectora y el juego en el aprendizaje de las matemáticas” a los estudiantes del grado séptimo.		
-Realizar una prueba diagnóstica con respecto a los temas de números enteros.		
-Identificar las dificultades que los estudiantes enfrentan en matemáticas en relación con la comprensión lectora		

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4***Estructura para la secuencia 2.*

<b>Secuencia 2. Números Enteros</b>		
<b>Actividad inicial</b>	<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividad de cierre</b>
Preguntas de diagnóstico sobre números enteros.	-Definición de los números enteros. -Ejemplos. -Operaciones. - Juego (número mágico).	Retroalimentación: Diálogo con los estudiantes acerca del juego de los pies.
<b>Objetivos:</b>		
-Realizar una retroalimentación con respecto al tema de los números enteros, definición, operaciones básicas, ejercicios aplicativos.		
-Orientar la sesión con una metodología diferente, incluyendo el aprendizaje basado juegos y promoviendo la comprensión lectora en cada una de las actividades propuestas.		
-Promover en los estudiantes la comprensión lectora mediante el juego que permita relacionar las propiedades de números enteros, por medio de una actividad contextualizada.		

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5***Estructura para la secuencia 3.*

<b>Secuencia 3. Números Enteros</b>		
<b>Actividad inicial</b>	<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividad de cierre</b>
Lectura “El cuento de la cuenta” De Frabetti, C. (2000). Dialogo y preguntas con respecto al cuento.	- Ejemplo y ejercicios de números enteros, involucrando la comprensión lectora.  - Operaciones básicas (sumas, restas, multiplicaciones, divisiones).  - Juego (parqués matemáticos).	Retroalimentación: Diálogo con los estudiantes acerca de la temática de números enteros y el juego.
<b>Objetivos:</b>		
-Proponer un pequeño cuento matemático, donde nos hablan de cómo se inició la numeración y las cuentas, esto para fortalecer en la comprensión lectora.		
-Realizar una retroalimentación con respecto al tema de los números enteros, operaciones básicas, supresión de paréntesis y operaciones combinadas.		
-Promover por medio del juego del parqués la comprensión lectora en los estudiantes.		

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 6***Estructura para la secuencia 4.*

<b>Secuencia 4. Operaciones combinadas de números enteros</b>		
<b>Actividad inicial</b>	<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividad de cierre</b>
-Lectura “El cien y sus números” Caballero et al.(2010)  -Responder las preguntas de comprensión lectora.	- Repaso de las leyes de los signos para multiplicar y dividir.  - Operaciones combinadas.  -Taller	Retroalimentación: Diálogo con los estudiantes acerca de la temática de operaciones combinadas en Z.
<b>Objetivos:</b>		
-Fomentar la comprensión lectora interpretativa como la comprensión lectora literal.		
-Realizar una retroalimentación con respecto al tema de los números enteros supresión de - paréntesis y operaciones combinadas.		

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 7***Estructura para la secuencia 5.*

<b>Secuencia 5. Múltiplos y Divisores</b>		
<b>Actividad inicial</b>	<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividad cierre</b>
-Lecturas acerca de múltiplos y divisores. García (2016)	- Definición de múltiplo. - Ejercicios. -Juego “el bingo de los múltiplos”.	Retroalimentación: Diálogo con los estudiantes acerca de la temática de los múltiplos y el Juego “El bingo de los múltiplos”
<b>Objetivos:</b>		
-Comprender la lectura para poder dar respuesta a las preguntas de comprensión, utilizando múltiplos y divisores.		
-Identificar y enumerar los múltiplos de un número dado.		
-Fortalecer la comprensión lectora interpretativa con el juego "El Bingo de los Múltiplos", al mismo tiempo que se consolida el concepto de los múltiplos entre los estudiantes.		

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 8***Estructura para la secuencia 6.*

<b>Secuencia 6. (continuación de la quinta secuencia) Múltiplos y Divisores</b>	
<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividad de cierre</b>
-Definición de divisibilidad. - Criterio de divisibilidad para: 2, 3, 5,6 y 9. - Actividad (criterios de divisibilidad con lectura). -Juego (regletas de Cuisenaire).	Retroalimentación: Diálogo con los estudiantes acerca de la temática de divisibilidad, múltiplos y del juego (regleta de Cuisenaire).
<b>Objetivos:</b>	
-Reconocer si un número es divisor de otro.	
-Leer y comprender cada uno de los criterios de divisibilidad presentados para poder realizar los ejercicios.	
-Movilizar el concepto de divisibilidad mediante las regletas de Cuisenaire.	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 9***Estructura para la secuencia 7.*

<b>Secuencia 7. Mínimo Común Múltiplo</b>	
<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividad de cierre</b>
- Definición de Mínimo Común Múltiplo (MCM). - Juego (encuentra el MCM, regleta de Cuisenaire).	Retroalimentación: Diálogo con los estudiantes acerca de la temática de Mínimo Común Múltiplo y del juego (encuentra el MCM, regleta de Cuisenaire).
<b>Objetivos:</b> -Reconocer y obtener múltiplos de un número. -Leer e interpretar de manera literal las orientaciones de los juegos para su realización. -Calcular el Mínimo Común Múltiplo de dos o más números, a través de una serie de instrucciones literales.	

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 10***Estructura para la secuencia 8.*

<b>Secuencia 8. Números Racionales</b>		
<b>Actividad inicial</b>	<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividad cierre</b>
-Lectura “El país de las fracciones” Preguntas acerca del cuento	Definición de números racionales - representación gráfica. - Fracciones equivalentes. -Ejercicios. -Juego (Encuentra la fracción)	Retroalimentación: Con respecto a los ejercicios propuestos durante la realización del juego.
<b>Objetivos:</b> Comprender la definición de números racionales. -Representar números racionales utilizando una serie de instrucciones. -Leer e interpretar de manera literal las orientaciones del juego “Encuentra la fracción”.		

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 11***Estructura para la secuencia 9.*

<b>Secuencia 9. Suma y resta de Fracciones</b>		
<b>Actividad inicial</b>	<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividad de cierre</b>
-Juego memorama	Sumas y restas de fraccionarios homogéneos y heterogéneos. - Ejercicios para entregar. -Juego (Encuentra la fracción).	Retroalimentación: Con respecto a los ejercicios realizados en el juego.
<b>Objetivos:</b>		
-Conocer las definiciones de fracciones homogéneas y heterogéneas.		
-Leer de manera literal e interpretativa cada uno de los pasos para sumar y restar fracciones.		
-Identificar fracciones homogéneas y heterogéneas mediante el juego “Encuentra la fracción”.		

Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 12***Estructura para la secuencia 10.*

<b>Secuencia 10. Multiplicación y División de Fracciones</b>	
<b>Actividades de desarrollo</b>	<b>Actividad de cierre</b>
-Multiplicación y división de fracciones. -ejercicios para entregar. -Juego (Laberinto de fracciones).	Retroalimentación: Con respecto a los ejercicios para entregar y con respecto a los ejercicios propuestos en el juego.
<b>Objetivos:</b>	
-Leer e interpretar cada paso para multiplicar y dividir números racionales.	
-Resolver problemas potenciando la lectura y la interpretación de los estudiantes al aplicar las definiciones.	
-Leer y entender las instrucciones del juego “Laberinto matemático”.	

Fuente: Elaboración propia.

**Evaluación y Seguimiento:**

Canales (2007) define la evaluación educativa como un proceso sistemático y continuo que tiene como objetivo recopilar, analizar e interpretar información relevante sobre el rendimiento, el progreso y los resultados de los estudiantes, los docentes, los programas educativos y el

sistema educativo en su conjunto. Por consiguiente, la evaluación es fundamental para tomar decisiones encaminadas a mejorar la transmisión de conocimiento. La siguiente rúbrica, muestra los aspectos que se tuvieron en cuenta para evaluar los resultados: disciplina, lecturas, participación en clases, trabajo en clase y desarrollo de los juegos. .

**Tabla 13**

*Evaluación y seguimiento.*

	Superior	Alto	Básico	Bajo
Disciplina	El estudiante muestra un alto nivel de respeto hacia el practicante y compañeros.	El estudiante demuestra respeto constante hacia el practicante y sus compañeros.	En pocas ocasiones el estudiante demuestra respeto hacia el practicante y compañeros.	El estudiante muestra falta de respeto constante hacia el practicante y compañeros.
Lecturas	Realiza las lecturas y resuelve correctamente las preguntas planteadas.	Realiza las lecturas pero presenta algunas dificultades en las respuestas de las preguntas planteadas.	En pocas ocasiones realiza las lecturas y responde a las preguntas.	No realiza las lecturas.
Participación en clase	El estudiante está atento y participa activamente durante la clase.	El estudiante participa activamente en la mayoría de las clases.	El estudiante presta poca atención al desarrollo de la clase.	El estudiante no presta atención durante el desarrollo de la clase.
Trabajos en clase	Desarrolla las actividades correctamente y en su totalidad.	Casi siempre desarrolla correctamente las actividades	El estudiante desarrolla algunas	La estudiante rara vez desarrolla las actividades de clase.

		planteadas en clase.	actividades propuestas.	
Desarrollo de los juegos	Muestra motivación y entrega al realizar los juegos.	El estudiante participa activamente en el juego	El estudiante participa en el juego, pero muestra una colaboración limitada con sus compañeros	El estudiante muestra poco interés o participación en el juego, mostrando una actitud pasiva o desinteresada hacia la actividad

Fuente: Elaboración propia.

## Resultados y Discusión

Con esta secuencia didáctica se obtuvo información sobre el nivel de conocimiento de los estudiantes en matemáticas y cómo la comprensión lectora influye en el aprendizaje de estas. Para analizar los resultados obtenidos de los estudiantes e identificar carencias, fortalezas y habilidades al resolver preguntas relacionadas con la comprensión lectora y las matemáticas, se optó por trabajar los siguientes niveles o tipos de comprensión lectora:

- comprensión lectora literal.
- comprensión lectora interpretativa

### Secuencia 1. Actividad diagnóstica

#### *Dinámica la Telaraña (Presentación)*

La actividad de apertura se desarrolló con el fin de hacer una presentación y conocer a los estudiantes del grado séptimo con los cuales se realizó la intervención pedagógica. Esta actividad permitió entablar un diálogo con los estudiantes, durante esta presentación ellos respondieron 4 preguntas específicas: ¿cuál es tu nombre?, ¿cuántos años tienes?, ¿Qué te gusta hacer en tu tiempo libre?, ¿te gustan las matemáticas?

Con esta actividad se logró identificar algunas características de los alumnos, evidenciando una baja participación al momento de responder las preguntas antes mencionadas. Los estudiantes expresaron que en sus momentos libres les gusta jugar, salir con amigos, leer o estudiar. Por otra parte, frente a la pregunta "¿Te gustan las matemáticas?", los estudiantes manifestaron que les gustaban las matemáticas, ya que consideran que son necesarias para la

vida, mientras que otros expresaron no sentir interés hacia ellas debido a que se les dificulta entenderlas.

### Figura 6

*Estudiantes realizando la actividad "La Telaraña".*



Fuente: Autoría propia.

### ***Dificultades de comprensión lectora***

En esta secuencia didáctica, se llevó a cabo una actividad diagnóstica con el propósito de identificar tanto las fortalezas como las debilidades de los estudiantes en relación con la comprensión lectora y matemática. Durante esta fase de la clase, se trabajaron breves lecturas que permitieron evaluar el nivel de comprensión lectora de los estudiantes. Estas lecturas ofrecieron a los estudiantes la oportunidad de extraer información de manera literal e interpretativa

### Figura 7

*Lectura de la prueba diagnóstica inciso 2.3.*

#### **2.3 Leo y contesto.**

¿Cuántas tortugas llegan a la edad adulta?

Recuperado de: <https://acortar.link/f4j6GG>

Las tortugas marinas se reúnen en una época del año para reproducirse. Después, la tortuga hembra sale del mar y se dirige a la playa para buscar un sitio apropiado donde cavar un nido y poner sus huevos. Cada tortuga pone entre 50 y 100 huevos que cubre con arena con el fin de protegerlos para que no se los coman otros animales. Finalizada esta tarea, la tortuga regresa al mar. Dos meses después, nacen las pequeñas tortuguitas que abandonan su nido para dirigirse a su hogar. Durante su travesía, algunas se desorientan y, al no encontrar el camino correcto, mueren. Otras son atacadas por cangrejos, aves y otros animales que las devoran. Muchas son atrapadas por personas que las utilizan como mercancía y las venden como mascotas. Se estima que, de cada 1.000 tortugas, solo 1 llega a la edad adulta.



1. ¿A dónde se dirige la tortuga hembra para poner sus huevos?
2. De 2.000 tortugas ¿cuántas llegan a la edad adulta?

Fuente: Recuperado de: <https://acortar.link/f4j6GG>

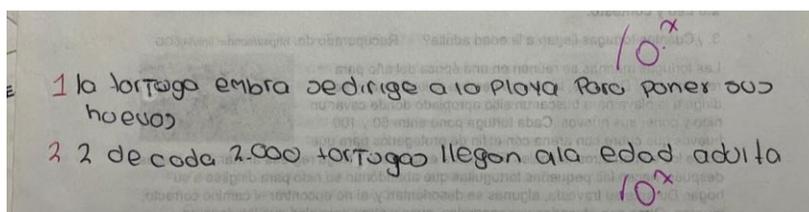
A continuación, se presentan los resultados obtenidos de la actividad diagnóstica realizada por los estudiantes mediante los problemas del ítem 2.1, 2.2 y 2.3. La prueba diagnóstica realizada a los estudiantes se encuentra en los anexos.

En cuanto a la comprensión lectora literal, los resultados de la actividad de diagnóstico realizada en la primera sesión de la intervención señalaron que el 79% estudiantes son eficaces al captar la información de manera literal., la mayoría de los estudiantes lograron comprender de manera efectiva la información expresada en el texto y dieron respuestas acertadas a las preguntas planteadas sobre la lectura de las tortugas.

La figura 8 se muestra las respuestas del estudiante E11 a las preguntas realizadas a partir de la lectura, se observa que el estudiante responde correctamente a ambos cuestionamientos y además de esto el estudiante retoma la pregunta al momento de responder, lo cual induce la posibilidad de una buena lectura del texto infiriendo a partir de una información. .

### Figura 8

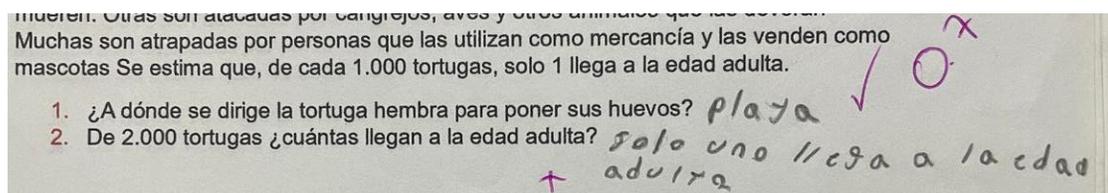
*Solución del estudiante E11 a la pregunta 6 de la actividad diagnóstica.*



Fuente: autoría propia

### Figura 9

*Solución del estudiante E11 a la pregunta 6 de la actividad diagnóstica.*



Fuente: autoría propia

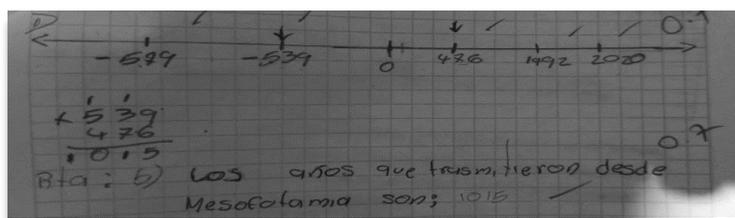
El estudiante E29 no respondió de manera adecuada a la segunda pregunta, ya que no pudo establecer una correspondencia con la información presente en los textos, ya que plasma de forma literal lo que dice la lectura sin realizar la inferencia correspondiente. De acuerdo con lo anterior, Mercer (1983, como se citó en García, 2016) una buena comprensión lectora, reconstruye el

significado de las palabras y además hace inferencias sobre la información implicada pero no expresada en el texto.

En el ítem 2.2 de la prueba diagnóstica se propuso la realización de una línea del tiempo a partir de una tabla la cual contenía algunos datos históricos, en cuanto a la comprensión lectora interpretativa, se observó que el 81% de los estudiantes realizaron correctamente la línea del tiempo y además interpretaron adecuadamente la segunda pregunta para realizar la suma y obtener la cantidad de años transcurridos de un acontecimiento a otro, como se puede identificar en la figura 10, en la cual se identifica que el estudiante E7 interpretó correctamente cada año de los acontecimientos y los organizó de manera adecuada en la línea del tiempo, además identifica la operación correspondiente y presenta procedimientos correctos para determinar la cantidad de años que transcurrió de un acontecimiento a otro, esto se debe también a los saberes previos que los estudiantes ya tenían acerca de esta temática..

### Figura 10

*Respuesta del estudiante E7 a la pregunta 2 de la actividad diagnóstica.*

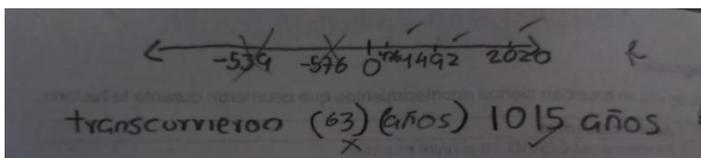


Fuente: autoría propia

Por otra parte, en la figura 11 se identifica que el estudiante E49 confundió la ubicación de los acontecimientos que ocurrieron antes del año cero. Esto se debe a que no reconoce cómo están ubicados los números enteros negativos, y por esta misma razón no puede calcular correctamente la cantidad de años que transcurrieron de un acontecimiento a otro. En concordancia con esto, Cooper (1990, así como se citó en García, 2016) concibe la lectura como un proceso interactivo entre pensamiento y lenguaje, y el objetivo de esta es que el lector relacione la información con sus conocimientos previos. De lo anterior se puede inferir que la falta de comprensión de los números negativos sugiere que el estudiante no pudo relacionar adecuadamente la nueva información sobre la cronología histórica con sus conocimientos previos sobre matemáticas, lo cual resultó en una interpretación errónea de la línea de tiempo.

### Figura 11

Respuesta del estudiante E49 a la pregunta 1.2 de la actividad diagnóstica.

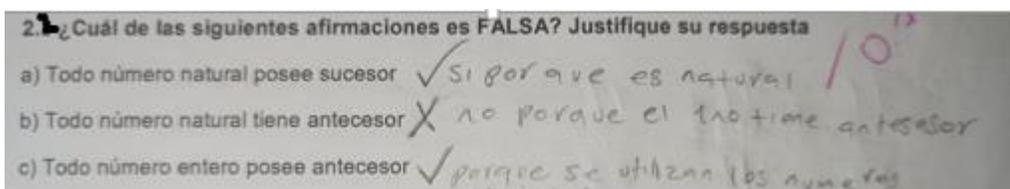


Fuente: Autoría Propia.

Otra actividad que se les presentó a los estudiantes en la prueba diagnóstica fue responder preguntas de verdadero o falso y justificar su elección. Los resultados del inciso 2.2 de dicha prueba mostraron que el 85% de los estudiantes no cumplió con los requisitos establecidos, que no solo implicaban marcar la respuesta correcta, sino también explicar por qué habían seleccionado esa respuesta. En la figura 12 se puede observar que el estudiante E24 seleccionó la respuesta correcta y además la justificó brevemente, aunque podría ser más explícito en argumentar que en los números naturales se suma 1 y se obtiene otro número natural.

### Figura 12

Respuesta del estudiante E24 a la pregunta 2.2 de la actividad diagnóstica.

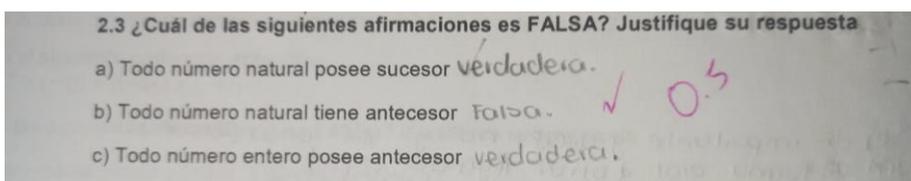


Fuente: autoría propia

Sin embargo, en la figura 13, el estudiante E22 decidió la veracidad de las afirmaciones, pero no hubo una justificación de su parte a esta decisión, cometiendo el mismo error que el 56% de los estudiantes. Esto posiblemente se debió a que los estudiantes no tenían claro el significado de las palabras sucesor o antecesor, lo cual manifestaron verbalmente, además no reconocen los elementos del conjunto de los números los naturales y del conjunto de los números enteros.

### Figura 13

Respuesta del estudiante E22 a la pregunta 2 de la actividad diagnóstica.



Fuente: autoría propia.

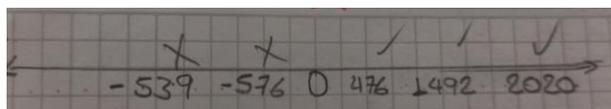
Tras analizar las respuestas de los estudiantes de séptimo grado en la actividad diagnóstica, se ha podido identificar que enfrentan mayores dificultades al realizar tareas que requieren comprensión lectora interpretativa. Por consiguiente, es importante abordar y fortalecer estos aspectos mediante diversas estrategias, en esta práctica se privilegió la incorporación de juegos, lecturas vinculadas a las temáticas pertinentes y la aplicación de instrucciones detalladas para la solución de problemas planteados.

En la presente actividad diagnóstica, se constató que los conceptos matemáticos resultan excluyentes, ya que la familiaridad con un concepto específico condiciona la capacidad de llevar a cabo la tarea propuesta. Esto se evidenció cuando la palabra "sucesor" fue presentada en uno de los problemas, ya que la gran mayoría de los estudiantes admitió desconocerla, lo que consecuentemente les impedía realizar la tarea. Fue posible superar esta limitación cuando se proporciona a los estudiantes una explicación de dicho concepto, por lo tanto, resulta importante enfatizar en el fortalecimiento del vocabulario de los estudiantes, brindándoles así mayores oportunidades para abordar y resolver diversos problemas matemáticos.

Además, a través de esta actividad diagnóstica, se han identificado ciertas dificultades en el ámbito matemático por parte de los estudiantes: se observaron problemas relacionados con el olvido de las reglas de los signos, la jerarquía de los mismos, y la habilidad para determinar si un número es mayor o menor que otro. Por lo tanto, se plantea abordar de manera conjunta estos temas, integrándose al mismo tiempo con la comprensión lectora en las secciones subsiguientes. Por ejemplo, en la figura 14 se observa cómo el estudiante E33 interpreta que el número  $-539$  es menor que  $-576$ .

#### **Figura 14**

*Respuesta del estudiante E33 a la realización de la línea de tiempo de la actividad diagnóstica.*



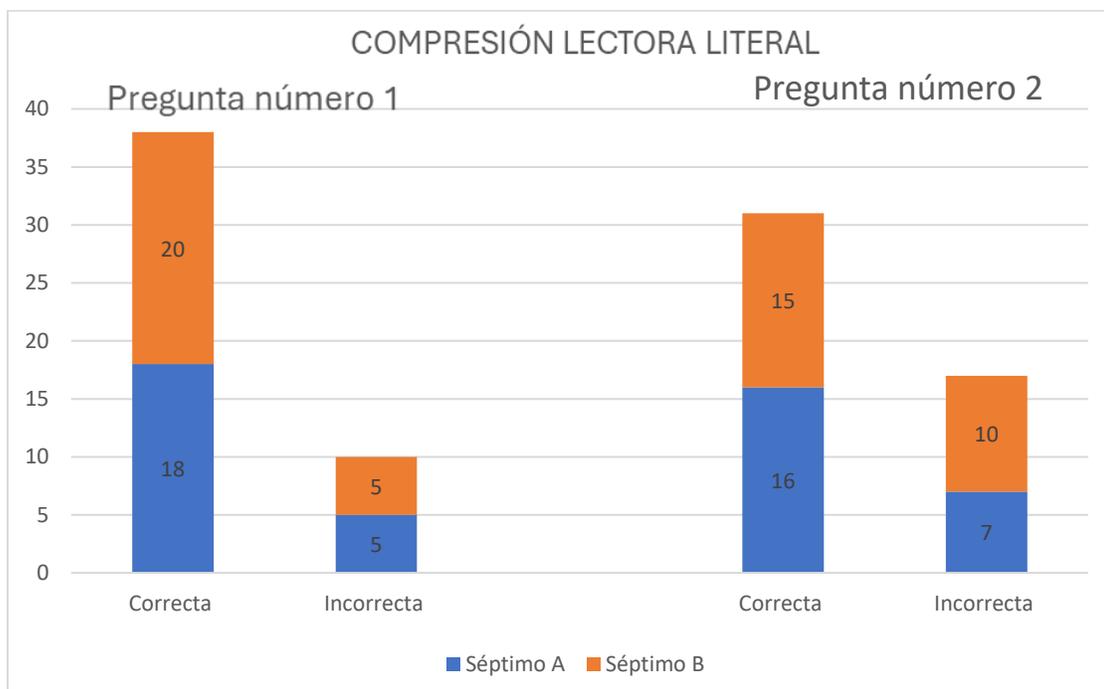
Fuente: autoría propia

#### ***Resultados de los estudiantes.***

Las siguientes tablas muestran los resultados de tres ítems de la actividad diagnóstica, donde se trabajó 3 diferentes tipos de comprensión lectora, de acuerdo con esto, se puede asegurar que los estudiantes desarrollan de mejor manera la comprensión literal e interpretativa, mientras que presentan algunas dificultades con la justificación y creación de su propio conocimiento. .

**Tabla 14**

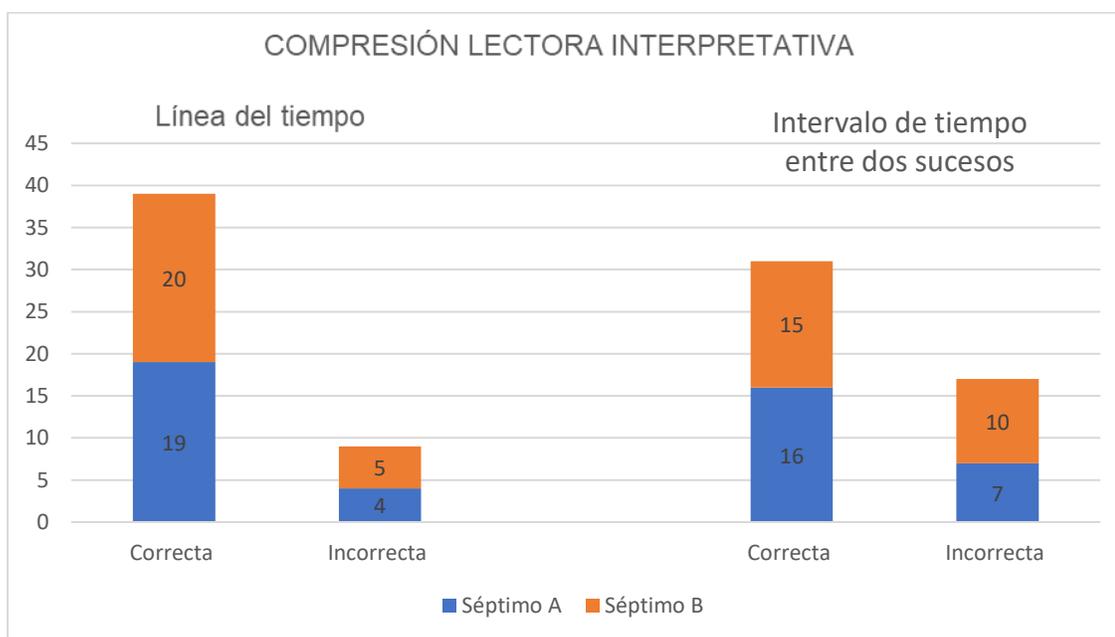
*Resultados a las preguntas de la lectura ¿Cuántas tortugas llegan a la edad adulta?*



Fuente: Autoría propia

**Tabla 15**

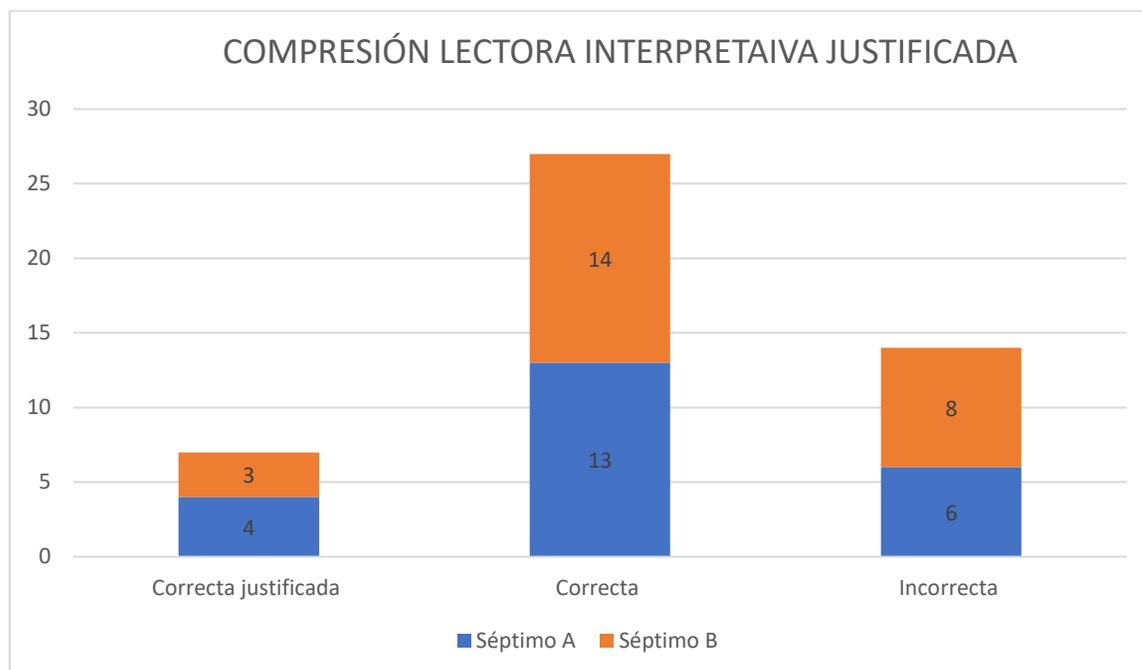
*Resultados obtenidos de la línea de tiempo.*



Fuente: Autoría propia

**Tabla 16**

*Resultados obtenidos la pregunta de la comprensión interpretativa justificada.*



Fuente: Autoría propia.

Dentro de esta secuencia, se pudo observar el temor experimentado por los estudiantes al enfrentarse a una prueba. En el momento en que se les entregó la copia de la prueba diagnóstica, comenzaron las quejas y los descontentos, expresando que no se sienten preparados para el examen, que no recuerdan haber estudiado eso y que no saben qué es una línea de tiempo, entre otras expresiones. Además, se notó que los estudiantes, al leer, no comprendían lo que se les pedía realizar. Por lo tanto, fue necesario explicarles varios puntos de la prueba. También se distraían con facilidad, ya sea jugando entre ellos, utilizando sus teléfonos celulares o realizando otras actividades innecesarias, como salirse de clase o hablar entre ellos, lo que impedía que prestaran la atención necesaria para la presentación del proyecto. El tiempo asignado para llevar a cabo esta primera secuencia resultó insuficiente, ya que no permitió completarla en su totalidad. Por último, se identifica la necesidad de medir con mayor precisión los tiempos para realizar cada secuencia dentro del tiempo establecido.

### **Secuencia 2. Números Enteros**

La idea de esta secuencia era realizar un repaso rápido de lo que eran números enteros, pero durante la realización de la actividad inicial, y la actividad de desarrollo se determinó que el conocimiento acerca de los números enteros y sus operaciones básicas eran mínimos, por esta

razón se explicaron aspecto como: definición, ubicación dentro de la recta numérica, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números enteros.

### ***Dificultades de comprensión lectora***

Para esta secuencia, en la actividad inicial se propuso una serie de preguntas que estaban relacionadas con aspectos de los números enteros, cada estudiante debía leer las preguntas y luego intentar contestarlas de manera coherente, de tal forma que asociaron sus conocimientos previos acerca de este tema.

Para las actividades de desarrollo entorno a la comprensión literal: se propuso los siguientes ejercicios donde los estudiantes debían copiarlos en sus cuadernos leer y así representar el número entero correspondiente.

*- Juan lleva de su casa 3 manzanas para comérselas en el colegio durante el descanso, en el camino se encuentra con su tía la cual le regala otras 3 manzanas más, antes de llegar al colegio, Juan se encuentra con un amigo el cual le pide que le regale de lo que lleva para el descanso, Juan toma dos de sus manzanas y se las regala, además le regala una manzana a su profesor de matemáticas antes de iniciar la clase. ¿A la hora del descanso, cuántas manzanas tenía Juan?*

*-El filósofo Platón nació aproximadamente en el 428 A.C*

*-Si tengo 5000 en el bolsillo, me dirijo a la tienda, y compré una gaseosa de 2000, unas - papas de 2000 y una chocolatina de 1000, ¿cuánto dinero me queda?*

*-El cero aparece al sumar un número y su opuesto.*

Para fomentar la comprensión lectora interpretativa, se presentó el siguiente juego de palabras a los estudiantes, para explicar lo relacionado con la ley de los signos, y poder dar apertura al tema de multiplicación y división de números enteros.

El amigo de mi amigo es mi amigo

El amigo de mi enemigo es mi enemigo

El enemigo de mi amigo es mi enemigo

El enemigo de mi enemigo es mi amigo

Con esto los estudiantes podrían recordar de una manera distinta la ley de los signos, además de que deben de leer cada frase de manera interpretativa y relacionarlo con lo que ya conocían y para que cada frase cobre sentido.

Esta actividad trajo algo de controversia, ya que los estudiantes no lograban comprender a que hacía referencia lo de los amigos, entonces manifestaron que se estaban confundiendo, ya que ellos ya habían visto lo de la ley de los signos, pero de la manera tradicional (más por más mas, mas, menos por menos menos, mas, etc), únicamente lo lograron 8 estudiantes de ambos cursos. De esto no se tiene evidencia, ya que los estudiantes lo apuntaron en su cuaderno y lo expresaron a los practicantes que preferían seguir trabajando el concepto de ley de signos como ya se los habían explicado antes.

### ***Descripción Juego***

En esta secuencia se presentó un juego que trata de seguir algunas instrucciones las cuales nos llevan a encontrar un resultado especial después de realizar algunos cálculos matemáticos.

Observe las instrucciones para medir la longitud del pie:

Pasos para medir la longitud en centímetros de sus pies correctamente.

- 1) Primero, coloca tu pie contra el piso sobre una hoja de papel. Recuerda siempre descalzo y de pie.
- 2) Sitúa bien el talón contra la pared asegurándote de que tiene la planta del pie totalmente plana y recta.
- 3) Haz una marca donde finaliza el dedo más largo.
- 4) Mide en centímetros, la distancia desde el final del papel hasta la marca del dedo, en línea recta.
- 5) Con esa medida en centímetros que obtienes, debes compararla con la tabla de medidas que se encuentra a continuación, y así elegir la talla correcta en función de esa medida. Con la tabla que se muestra en la siguiente figura.

Después de tener el número de calzado, deben seguir otras instrucciones que se muestran a continuación donde se tienen que realizar algunas operaciones básicas como la suma, resta y multiplicación, y luego de un proceso, el resultado final de las operaciones anteriores deberá cumplir con ciertas características mencionadas en las instrucciones.

### **Figura 15**

*Tabla de medidas para conocer la talla del pie.*

EUROPA	CENTIMETROS
19	11.8
20	12.4
21	13
22	13.7
23	14.4
24	14.9
25	15.5
26	16.2
27	16.8
28	17.4
29	18
30	18.6
31	19.3
32	19.9
33	20.5
34	21.7
35	22.8
36	23.5
37	23.8
38	24.5
39	25
40	25.4
41	25.7
42	26
43	26.3
44	27.3



Fuente: Semillatienda (2021). (<https://outdoormanía.es/como-entender-las-tallas-de-los-zapatos-de-los-ninos/>).

### ***Instrucciones para la realización del juego “Número mágico”***

- 1) Recuerda el número de tu talla, el que encontraste utilizando la anterior tabla y escríbelo en un trozo de papel
- 2) Este número multiplícalo por 50.
- 3) Al resultado anterior súmale 50.
- 4) Al número obtenido, multiplícalo por 20.
- 5) Falta poco, ahora al anterior resultado súmale 1023.
- 6) Y, para terminar, réstale a la cifra el año de tu nacimiento.

El resultado final será un número de 4 cifras, en el cual los dos primeros números de izquierda a derecha será su número de calzado que tienes y los otros dos números siguientes será su edad.

### **Figura 16**

*Estudiantes jugando el juego del número mágico.*



Fuente: autoría propia

### ***Influencia del juego en la comprensión lectora y matemáticas***

Este juego se propuso para que los estudiantes realizaran la lectura de instrucciones y aplicaran su conocimiento matemático en la solución de la actividad, probando así su comprensión literal y su comprensión interpretativa:

Respecto a la comprensión literal, esta se vio reflejada en las instrucciones para medir el pie y además en la parte final de esta actividad, donde los estudiantes debían seguir una serie de instrucciones y realizar las operaciones correctamente, 23 de los estudiantes lograron realizar cada cálculo para llegar a la respuesta correcta, los demás estudiantes presentaron algunos inconvenientes en las multiplicaciones y los cálculos como se observa continuación en la figura 17.

### **Figura 17**

*El estudiante E50 presenta dificultad en la realización de la multiplicación.*

The image shows handwritten mathematical work on grid paper. On the left, there are several calculations:
   
1. A multiplication problem:  $35 \times 5$ . The student has written  $155$  and  $50$  below it, with a plus sign between them, resulting in  $205$ .
   
2. A subtraction problem:  $410 - 98$ . The student has written  $1023$  and  $5123$  below it, with a minus sign between them, resulting in  $2011$ .
   
3. A final result:  $3.112$ .
   
On the right, there is another multiplication problem:  $205 \times 20$ . The student has written  $000$  and  $4100$  below it, with a plus sign between them, resulting in  $4100$ .
   
There are also some handwritten notes and arrows, such as '00' and '00', pointing to specific parts of the calculations.

*Nota:* el estudiante E50 presenta un error en la multiplicación de  $35 \times 5$ .

Fuente: autoría propia

Durante el juego, los estudiantes desarrollaron habilidades de comprensión lectora interpretativa. Esto se debió a la necesidad de entender y analizar la información proporcionada para alcanzar la meta o completar el juego de manera apropiada.

Esta comprensión se vio reflejada en el momento que los estudiantes debían interpretar la tabla para poder relacionar que talla de calzado eran según la medida de su pie en centímetros, cabe resaltar que 5 estudiantes no lograron interpretar la tabla de manera adecuada.

En la figura 18 el estudiante E21 no logra identificar el número de su talla de calzado, puesto que él relaciona los cálculos con la medida de su pie en centímetros y no observa que con esa medida su talla de calzado es 36. En relación con lo anterior Díaz y Hernández (2002), afirman que el lector debe estar dedicado a construir el significado de lo que lee. Esto implica leer cada parte del texto cuidadosamente, hacer conexiones entre las ideas presentadas y formar una comprensión general de lo que se está leyendo. En este sentido, el estudiante no realiza una conexión entre lo descrito inicialmente en la quinta instrucción ya que debe tomar la medida en centímetros que obtiene, compararla con la tabla de medidas que se presenta, y así elegir la talla correcta en función de esa medida.

### Figura 18

*El estudiante E21 presenta dificultad para interpretar la tabla de medidas.*

**Tabla de medidas**

EUROPA	CENTIMETROS
19	11.8
20	12.4
21	13
22	13.7
23	14.4
24	14.9
25	15.5
26	16.2
27	16.8
28	17.4
29	18
30	18.6
31	19.3
32	19.9
33	20.5
34	21.7
35	22.8
36	23.5 ✓
37	23.8
38	24.5
39	25
40	25.4
41	25.7
42	26
43	26.3
44	27.3

pasittos

Comparar la medida de la tabla con la medida de la plantilla interior del zapato.

Fuente: Autoría propia

## Figura 19

El estudiante E21 realiza la multiplicación con los centímetros de su pie más no con la talla.

**Número Mágico**

Escribe qué talla eres con respecto a la tabla anterior y luego haz lo siguiente:

- 1) Recuerda el número de tu talla, el que encontraste utilizando la anterior tabla y escríbelo en un trozo de papel
- 2) Este número multiplícalo por 5  $\frac{23}{\times 5}$   
 $\frac{115}{115}$
- 3) Al resultado anterior súmale 50  $\frac{115}{+ 50}$   
 $\frac{165}{165}$
- 4) Al número obtenido, multiplícalo por 20  $\frac{165}{\times 20}$   
 $\frac{3300}{3300}$
- 5) Falta poco, ahora al anterior resultado súmale 1023  $\frac{3300}{+ 1023}$   
 $\frac{4323}{4323}$
- 6) Y para terminar, réstale a la cifra el año de tu nacimiento  $\frac{4323}{- 2011}$   
 $\frac{2312}{2312}$

El resultado final será un número de 4 cifras, en el cual los dos primeros números de izquierda a derecha será la edad que tienes y los otros dos números siguientes será la talla de tu calzado.

Duración: 35 min aproximadamente

$\frac{3300}{+ 1023}$   
 $\frac{4323}{- 2011}$   
 $\frac{2312}{2312}$

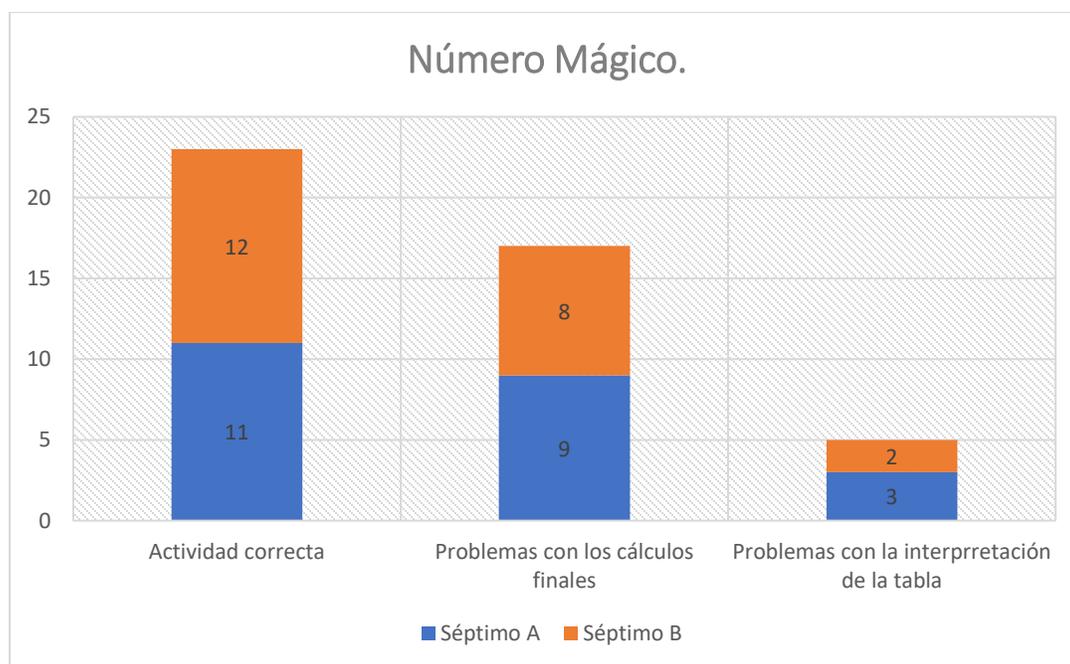
Fuente: Autoría propia

### Resultados de los estudiantes.

La siguiente tabla muestra el resultado de 45 estudiantes que presentaron la actividad del juego “Número mágico” de los cursos de séptimo A y séptimo B, 23 estudiantes realizaron la actividad correctamente, siguieron las instrucciones interpretaron bien la tabla y realizaron bien los cálculos, en la segunda columna, a pesar de que interpretaron bien la tabla con su talla, hubo algunos errores en las sumas, restas y multiplicaciones que la actividad solicitaba, y en la última columna a pesar de que realizaron correctamente los cálculos finales, no interpretaron correctamente la tabla, por lo que utilizaron datos incorrectos y no lograron llegar a la respuesta acertada.

### Tabla 17

Resultado del juego del “Número mágico”.



Fuente: Autoría propia

Esta secuencia inicialmente estaba diseñada para que en las actividades de desarrollo se recordaran en una sesión aspectos de los números enteros; Definición, elementos, ubicación en la recta numérica, sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, pues se pretendía hacer un repaso de todo lo anterior, pero solo se alcanzó realizar el repaso hasta el tema de la suma, esto llevó a replantear la realización de las secuencias, puesto que los estudiantes necesitan más tiempo para conectar la nueva información con sus conocimientos previos.

Por esta razón se decidió proponer que dentro de las actividades de desarrollo no se sature a los estudiantes con definiciones y procedimientos, si no que con cada tema puedan realizar ejercicios y trabajar como si fuera la primera vez que están viendo la temática propuesta.

### **Secuencia 3. Números enteros.**

En esta secuencia, se continuó con el estudio de los números enteros y sus propiedades, que son fundamentales para el desarrollo de futuros tópicos. Asimismo, en esta secuencia didáctica, se ha enfocado en el fortalecimiento de la comprensión lectora y las matemáticas de manera transversal, trabajando con lecturas que abordan problemas relacionados con números enteros.

En una segunda fase, la clase se enfocó en el desarrollo de ejercicios de comprensión lectora interpretativa, estableciendo conexiones entre eventos de la vida cotidiana y conceptos

matemáticos. Estos ejercicios se detallan más adelante. Para concluir, se implementó el juego del parqués con el objetivo de consolidar los conceptos matemáticos y fomentar la comprensión lectora en sus facetas literal e interpretativa.

### ***Dificultades de la comprensión lectora***

En esta secuencia didáctica se inició con la lectura de un fragmento titulado "El cuento de la cuenta" de Malditas matemáticas. El propósito de esta lectura era cultivar la comprensión lectora, tanto en su aspecto literal como interpretativo. Los estudiantes se sumergieron en el texto, leyendo cuidadosamente, mientras el practicante formulaba diversas preguntas para evaluar su comprensión y obtener respuestas basadas en la información del fragmento.

### **Figura 20**

*Fragmento tomado del cuento de Malditas matemáticas "El cuento de la cuenta".*

**Capítulo 2**  
**El cuento de la cuenta**

—Había una vez, hace mucho tiempo, un pastor que solamente tenía una oveja — empezó el hombre—. Como sólo tenía una, no necesitaba contarla: si la veía, es que la oveja estaba allí; si no la veía, es que no estaba, y entonces iba a buscarla... Al cabo de un tiempo, el pastor consiguió otra oveja. La cosa ya era más complicada, pues unas veces las veía a ambas, otras veces sólo veía una, y otras ninguna...

—Ya sé cómo sigue la historia —lo interrumpió Alicia—. Luego el pastor tuvo tres ovejas, luego cuatro..., y si seguimos contando más ovejas me quedará dormida.

—No seas impaciente, que ahora viene lo bueno. Efectivamente, el rebaño del pastor iba creciendo poco a poco, y cada vez le costaba más comprobar, de un solo golpe de vista, si estaban todas las ovejas o faltaba alguna. Pero cuando tuvo diez ovejas, todo fue bien; pero pronto consiguió algunas más, y entonces ya no le bastaban los dedos.

—Podía usar los dedos de los pies.

—Si hubiera ido descalzo, tal vez —convino él—. De hecho, algunas culturas antiguas los usaban, y por eso contaban de veinte en veinte en vez de hacerlo de diez en diez como nosotros. Pero el pastor llevaba alpargatas, y habría sido muy incómodo tener que descalzarse para contar. De modo que se le ocurrió una idea mejor: cuando se le acababan los diez dedos, metía una piedrecita en su cuenco de madera, y volvía a empezar a contar con los dedos a partir de uno, pero sabiendo que la piedra del cuenco valía por diez.

— ¿Y no era más fácil acordarse de que ya había usado los dedos una vez?

—Como dice el proverbio, sólo los tontos se fían de su memoria. Además, ten en cuenta que nuestro pastor sabía que su rebaño iba a seguir creciendo, por lo que

necesitaba un sistema que sirviera para contar cualquier cantidad de ovejas. Por otra parte, la idea de las piedras le vino muy bien para descansar las manos, pues en vez de levantar los dedos para la primera decena de ovejas, empezó a usar piedras que metía en otro cuenco, esta vez de barro.

— ¡Qué lío!

—Ningún lío. Es más fácil de hacer que de explicar: al empezar a contar las ovejas, en vez de levantar dedos iba metiendo piedras en el cuenco de barro, y cuando llegaba a diez vaciaba el cuenco y metía una piedra en el cuenco de madera, y luego volvía a llenar el cuenco de barro hasta diez. Si al final tenía, por ejemplo, cuatro piedras en el cuenco de madera y tres en el de barro, sabía que había contado cuatro veces diez ovejas más tres, o sea, cuarenta y tres.

— ¿Y cuando llegó a tener diez piedras en el cuenco de madera?

—Buena pregunta. Entonces echó mano de un tercer cuenco, de metal, metió en él una piedra que valía por las diez del cuenco de madera y vació éste. O sea, que la piedra del cuenco de metal valía por diez del cuenco de madera, que a su vez valían cada una por diez piedras del cuenco de barro.

—Lo que quiere decir que la piedra del cuenco de metal representaba cien ovejas.

—Muy bien, veo que has captado la idea. Si al cabo de una jornada de pastoreo, tras meter las ovejas en el redil y contarlas una a una, el pastor se encontraba, por ejemplo, con esto —dijo el hombre, tomando de nuevo el bolígrafo y dibujando en el cuaderno de Alicia:



—Quiere decir que tenía doscientas catorce ovejas —conduyó ella.

—Exacto, ya que cada piedra del cuenco de metal vale por cien, la del cuenco de madera vale por diez y las del cuenco de barro valen por una.

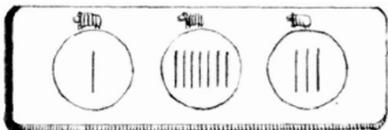
Pero entonces al pastor le regalaron un bloc y un lápiz...

—No puede ser —protestó Alicia—, el bloc y el lápiz son inventos recientes; los números se tuvieron que inventar mucho antes.

—Esto es un cuento, marisabidilla, y en los cuentos pueden pasar cosas inverosímiles. Si te hubiera dicho que entonces apareció un hada con su varita mágica, no habrías protestado; pero mira cómo te pones por un simple bloc...

—No es lo mismo: en los cuentos pueden aparecer hadas, pero no aviones ni cosas modernas.

—Está bien, está bien: si lo prefieres, le regalaron una tablilla de ardilla y un punzón. Y entonces, en vez de usar cuencos y piedras de verdad, empezó a dibujar en la tablilla unos círculos que representaban los cuencos y a hacer marcas en su interior, como acabo de hacer yo en tu cuaderno. Sólo que, en vez de puntos, hacía rayas, para verlas mejor. Por ejemplo, la figura siguiente significaba ciento setenta y tres.



Pero pronto se dio cuenta de que las rayas, si las hacía todas verticales, no eran muy cómodas, pues no resultaba fácil distinguir, por ejemplo, siete de ocho u ocho de nueve. Entonces empezó a diversificar los números cambiando la disposición de las rayas:



Colaboración de Sergio Barros

8

Preparado por Patricio Barros

Malditas matemáticas

www.librosmaravillosos.com

Carlo Frabetti

El pastor acabó reduciéndolo para que fuera del mismo tamaño que los demás signos, con lo que el trescientos ocho del ejemplo anterior acabó teniendo este aspecto:

308

»Había inventado el cero, con lo que nuestro maravilloso sistema de numeración estaba completo.»

—No veo por qué es tan maravilloso —replicó Alicia—. A mí me parecen más elegantes los números romanos.

—Tal vez sean elegantes, pero resultan poco prácticos. Intenta multiplicar veintitrés por dieciséis en números romanos.

—No pienso intentarlo. ¿Te crees que me sé la tabla de multiplicar en latín?

—Pues escribe en números romanos tres mil trescientos treinta y tres.

—Eso sí que sé hacerlo —dijo Alicia, y escribió en su cuaderno:

MMMCCCXXXIII

—Reconocerás que es más cómodo escribir 3.333 en nuestro sistema posicional decimal.

—Sí, lo reconozco —admitió ella a regañadientes—. ¿Pero por qué lo llamas sistema posicional decimal?

—En el sistema romano, todas las M valen lo mismo, y también las demás letras, mientras que en nuestro sistema el valor de cada dígito depende de su posición en el número. Así, en el 3.333, cada 3 tiene un valor distinto: el primero de la derecha representa tres unidades, el segundo tres decenas, el tercero tres centenas y el cuarto tres millares. Por eso nuestro sistema se llama posicional. Y se llama decimal

Colaboración de Sergio Barros

10

Preparado por Patricio Barros

»A medida que iba familiarizándose con los nuevos números, los escribía cada vez más deprisa, sin levantar el lápiz del papel (perdón, el punzón de la tablilla), y empezaron a salirle así:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

»Poco a poco fue redondeando las siluetas de sus números con trazos cada vez más fluidos, hasta que acabaron teniendo este aspecto:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

»Pronto comprendió que no hacía falta poner los círculos que representaban los cuencos, ahora que los números eran compactos y no podían confundirse las rayas de uno con las del de al lado. Así que sólo dejó el círculo del cuenco cuando estaba vacío; por ejemplo, si tenía tres centenas, ninguna decena y ocho unidades, escribía:

3 0 8

—¿Y no es más fácil dejar sencillamente un espacio en blanco? —preguntó Alicia.

—No, porque el espacio en blanco sólo se ve si tiene un número a cada lado. Pero para escribir treinta, por ejemplo, que son tres decenas y ninguna unidad, no puedes escribir sólo 3, porque eso es tres. Por tanto, era necesario el círculo vacío.

Colaboración de Sergio Barros

9

Preparado por Patricio Barros

Malditas matemáticas

www.librosmaravillosos.com

Carlo Frabetti

porque se salta de una posición a la siguiente de diez en diez: diez unidades son una decena, diez decenas una centena, diez centenas un millar...

Colaboración de Sergio Barros

10

Preparado por Patricio Barros

Colaboración de Sergio Barros

11

Preparado por Patricio Barros

Este cuento desempeñó un papel crucial al abordar la comprensión del texto. Permitió al practicante realizar preguntas de índole literal basadas en dicho texto, y posibilitó a los estudiantes extraer de forma directa y concreta la información de la lectura. Durante esta fase, se plantearon preguntas específicas a todo el público, tales como "¿Qué descubrimiento hizo el pastor cuando tenía diez ovejas?" o "¿Qué elementos utilizó el pastor para contar ovejas antes de recibir el bloc y el lápiz (o tablilla y punzón)?". Estas preguntas se dirigieron a todos los estudiantes, y de acuerdo con lo que recordaban del texto, 3 o 4 estudiantes respondían a cada pregunta.

Previo a la implementación de esta estrategia de promover la comprensión lectora y las matemáticas en aula, se realizaron diversos estudios de como las matemáticas está relacionada con la comprensión lectora. De lo anterior González (2015) en su investigación realizada en Madrid sobre la relación de las matemáticas y la comprensión afirma que cuando se implementa material didáctico a partir de textos literarios en las matemáticas contribuyen a la mejora de enunciados de la comprensión de los enunciados de los problemas. Así en concordancia con lo anterior en esta práctica también se implementó esta estrategia de promover la comprensión por medio de pequeños textos literarios como lo fue el fragmento de *Malditas matemáticas* "El cuento de la cuenta".

Por otra parte, González (2015) afirma en su trabajo investigativo que los estudiantes aceptaron positivamente los materiales que combinan la comprensión lectora con las matemáticas, mientras que, por el contrario, los estudiantes de grado séptimo la población determinada para esta práctica no acogieron de forma positiva los materiales que combinan matemáticas con la comprensión lectora, debido a que la lectura propuesta estaba muy extensa y les dificultó interpretación al momento de recordar eventos específicos que enuncia el texto, mientras que otros señalaban que la lectura les parecía extensa y el tiempo insuficiente, lo cual evidencia una oportunidad para mejorar los hábitos de lectura tanto para los estudiantes como para los futuros docentes.

### **Figura 21**

*Estudiantes realizando la lectura "El cuento de la cuenta" de Malditas matemáticas.*



Fuente: Autoría propia

Dado lo anterior, se decidió proponer lecturas más cortas en las siguientes secciones y así tener mejor receptividad de los estudiantes.

### **Figura 22**

*Estudiantes realizando la lectura "El cuento de la cuenta" de Malditas matemáticas.*



Fuente: autoría propia

La comprensión interpretativa se reflejó, cuando a los estudiantes se les compartieron algunas preguntas relacionadas de la vida real y con los números enteros, como:

*Un buzo está a 25 m y desciende 10 m, ahora está a \_\_\_\_*

*Un ascensor que está en el piso 6 y baja 10 pisos llega al piso \_\_\_\_*

Estas preguntas permiten trabajar la comprensión lectora interpretativa ya que se relaciona descenso del buzo con números negativos; o el descenso de elevador relacionarlo con magnitudes negativas en una recta. Estos ejercicios resultaron bastante sencillos para los estudiantes. Esto se debe en gran medida a que ellos relacionaban la información con el contexto real, lo que les permitió asociar algunos conceptos como subir o bajar con la suma y resta aritmética. De acuerdo Parra y Villa (2017) relacionar la realidad en el aprendizaje de las matemáticas no solo hace que el material del docente sea más relevante y significativo para los estudiantes, sino que también les ayuda a desarrollar habilidades prácticas y críticas que son fundamentales.

### ***Descripción del juego***

En esta sección dedicada al estudio de las propiedades de los números enteros, se introdujo el parques matemático como herramienta de aprendizaje. El objetivo de este juego

consistió en resolver operaciones matemáticas planteadas durante el desarrollo del mismo, las cuales involucraban la aplicación de operaciones con números enteros para avanzar hacia la meta. Por ejemplo, un estudiante, situado en la posición inicial, lanza un par de dados para determinar su movimiento. La suma de los valores obtenidos en los dados determina cuántas casillas puede avanzar el estudiante en el tablero y si en la casilla a la que se va a desplazar el jugador se encuentra la operación matemática  $6 + 4 \times (6 + 3)$ , y el jugador resuelve correctamente, avanza el número de casillas indicado; si no resuelve correctamente, permanece en su posición actual.

### **Figura 23**

*Estudiantes jugando "el parques matemático"*



Fuente: autoría propia

Estas reglas no solo jugaron un papel crucial en la dinámica del parques matemático, sino que también se convirtieron en un elemento fundamental para abordar la comprensión lectora interpretativa, como se mencionó anteriormente. En este contexto, los estudiantes fueron capaces de generar estrategias basadas en estas reglas con el fin de optimizar sus posibilidades de ganar el juego.

### ***Influencia del juego en la comprensión lectora y matemática***

El juego conocido como "Parques Matemático" fue diseñado con el propósito de fomentar la comprensión lectora entre los estudiantes mediante reglas fáciles de entender, otorgándole un significado coherente con la experiencia del juego. A continuación, se explora cómo se abordaron los diversos tipos de comprensión lectora a través de esta actividad. Durante el desarrollo del juego, se destacó este aspecto cuando los estudiantes tenían que tomar decisiones o llevar a cabo acciones específicas según lo indicado en las instrucciones. Estas directrices estaban diseñadas para abordar la comprensión literal, ya que los estudiantes simplemente debían recordar y seguir las reglas para jugar adecuadamente. Por ejemplo, la instrucción de que los jugadores eligen un color y colocan sus fichas en la casilla de inicio representa una comprensión literal, ya que los estudiantes solo necesitan realizar una acción sin involucrar procesos mentales complejos.

## Figura 24

*Estudiantes jugando “el parques matemático”.*



Fuente: Autoría propia

Con este juego, también se evidenció la comprensión lectora interpretativa, ya que los estudiantes debían atribuir significado a las reglas planteadas en el juego. Estas reglas desempeñaron un papel fundamental al servir como eje para darle sentido al objetivo principal del juego: llegar primero a la meta más rápidamente que los demás compañeros. Por consiguiente, la comprensión lectora interpretativa se vio presente en el parques porque los estudiantes debían entender las reglas del juego para poder jugar adecuadamente. Por ejemplo, una de las reglas fue “Si un jugador cae en una casilla ocupada por otra ficha, la ficha que estaba en esa casilla vuelve a la casilla de inicio”; esta regla hace entender a los estudiantes que se deben proteger la ficha para poder ganar el juego.

### ***Resultados de los estudiantes***

Durante esta secuencia, la mayoría de los objetivos propuestos se lograron satisfactoriamente, con la excepción de la conclusión del juego de parques, ya que ningún grupo logró llegar al final de la meta, que consistía en llevar la mayoría de las fichas a la recta final. Por otro lado, la lectura asignada a los estudiantes resultó ser demasiado extensa como se comentó antes, generando cierto aburrimiento hacia la actividad de lectura. En esta sección, se proporcionó una evaluación apreciativa basada en la participación en las preguntas sobre la lectura y en el juego.

En la siguiente secuencia didáctica, se planifica mejorar dos aspectos clave del juego: la gestión del tiempo que ya se ha venido trabajando y la variedad de ejercicios en las casillas en parques. Se ha observado que la gran cantidad de operaciones matemáticas en la mayoría de las casillas dificulta el avance rápido. Por ello, se busca diversificar los desafíos para mantener el interés y agilizar el ritmo del juego. Además, para las siguientes actividades se va a solicitar a los

estudiantes que realicen por escrito los ejercicios propuestos en clase. Esto en busca que poseer evidencia clara de sus respuestas, facilitando así el análisis en la siguiente sección.

#### **Secuencia 4. Operaciones Combinadas**

##### ***Dificultades de comprensión lectora***

Para iniciar esta sesión, se les compartió a los estudiantes la siguiente lectura, desarrollando la comprensión literal y comprensión interpretativa, de esta manera lograr darle respuesta a 4 preguntas. La fuente de esta lectura es Caballero, A. et al (2010). Matemáticas a través de los cuentos. Aula de Innovación Educativa, 93-94 y se recuperó de [https://www.researchgate.net/publication/268685144\\_Matematicas\\_a\\_traves\\_de\\_los\\_cuentos](https://www.researchgate.net/publication/268685144_Matematicas_a_traves_de_los_cuentos).

##### ***Lectura “El cien y sus números”***

Había una vez un 100 que era muy conocido. Este 100, al que ya conocemos, enfermó. Estornudó y estornudó hasta que en la cama se metió. El pobre 100 se dio cuenta de que ya no era 100, él era 90, y dijo: «¿Cómo habrá pasado esto?», así que fue al médico y le dijo que, de tanto estornudar, le salían números sin parar... ¡Achús! 89, 88, 87, 86... Seguían saliendo números.

A la semana siguiente se puso mejor, pero no era un número grande, era pequeño; él era el 1. Volvió al médico y le dijo que buscará todos los números y empezará a sumar y a multiplicar. Encontró los 99 números y empezó a sumar. Primero sumó  $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 90$ , ya tenían 90 números juntos. Pero le faltaban 9, e hizo una multiplicación:  $3 \times 3 = 9$ . Volvió a sumar:  $9 + 90 = 99$ . El 1 se comió el número 99 de un bocado. A la mañana siguiente, iba por la calle creyendo que seguía siendo 1, pero la gente le saludaba diciendo su nombre: Cien. Llegó a su casa y se miró en el espejo. ¡Era verdad! ¡Era 100! Daba gritos de alegría y aprendió a sumar y a multiplicar. Gracias al cien ahora podemos poner 100 en la libreta, en la tele y en cuentos como éste. Y colorín colorado, este cuento se ha acabado.

1. ¿Cuántos números perdió Cien hasta llegar a ser uno?
2. A través de la suma y la multiplicación, ¿de qué otras formas Uno puede volver a ser Cien?
3. Si Cien se comiera a su compañero, Doscientos veintitrés, ¿en qué número se convertiría?
4. Y si después se comiera a Setenta y ocho, pero cayera enfermo de nuevo y tras mucho toser perdiera treinta y siete números, ¿qué número sería?



En la figura 27 el estudiante simplemente decidió colocar cualquier respuesta, tal vez no le interesó realizar la actividad, y simplemente lo hizo por no dejar un espacio en blanco, esto puede ser frecuente por el bajo interés en la lectura, ya que dentro de las sesiones varios estudiantes presentaron poca familiaridad con la lectura.

La tercera y cuarta pregunta fueron incluidas dentro de la comprensión interpretativa, puesto que los estudiantes tienen que resolver algunas operaciones, y una pregunta depende del resultado de la anterior, aquí muchos de los estudiantes se acercaban para preguntar verbalmente al practicante si en la pregunta número 4 había que trabajar con el resultado de la pregunta 3, esto se debe a que normalmente no se presentan desarrollos consecutivos y que dependen de resultados anteriores.

De los 45 estudiantes, 20 de ellos resolvieron adecuadamente lo que se les solicitó, encontrando la respuesta correcta de la pregunta 3 y resolviendo las operaciones con este resultado en la pregunta 4, como se puede apreciar a continuación.

### Figura 28

*Respuestas del estudiante E41 a la tercera y cuarta pregunta del cuento “cien y sus números”*

3. 
$$\begin{array}{r} 223 \\ 100 + \\ \hline 323 \end{array}$$
 Se convertiría en 323 ✓

4. 
$$\begin{array}{r} 323 \\ 78 + \\ \hline 401 \end{array}$$
 
$$\begin{array}{r} 401 \\ 37 + \\ \hline 364 \end{array}$$
 Rta: 364 números ✓

Fuente: Autoría propia.

Así como se observa en la figura 28, se puede asegurar que los estudiantes comprenden que la palabra “comer” en la pregunta se relaciona con la realización de una suma, mientras que la palabra perder la relacionan con la realización de una resta, además logran interpretar la frase “y si después”, entendiéndolo que el número 100 ya era otro puesto que se había sumado con 223, y a este nuevo número se le sumaría y se le restarían otros números. En paralelo con esto los estudiantes presentan una buena comprensión lectora, pues de acuerdo con Villafan (2007), los estudiantes tienen la capacidad para reconocer el significado de una palabra o frase en el contexto de las demás ideas.

**Figura 29**

*Respuestas del estudiante E41 a la tercera y cuarta pregunta del cuento “cien y sus números”*

Fuente: Autoría propia.

En la respuesta de la figura 29 el estudiante comprendió las palabras comer y perder y las relaciona con las operaciones de suma y resta, pero en la pregunta 4, no se cuestiona acerca de que el número 100 ya había cambiado anteriormente, simplemente vuelve y trabaja con este mismo número, por esta razón no logró interpretar la frase “y si después”, sin tener en cuenta el resultado anterior. 12 estudiantes de los 45 resolvieron de esta misma manera, aunque algunos de ellos se confundieron en las sumas y restas, las otras 13 personas restantes no realizaron las preguntas 3 y 4.

De acuerdo con la pregunta 2, el estudiante debía realizar una comprensión interpretativa, ya que además de analizar el ejemplo en el texto y entenderlo, debía proponer uno similar, que correspondiera con lo solicitado, el enunciado de la pregunta 2 es el siguiente: A través de la suma y la multiplicación, ¿de qué otras formas Uno puede volver a ser Cien? En esta pregunta, 21 estudiantes lograron encontrar una solución adecuada, al igual que el E18, los otros 20, también utilizaron la suma y la multiplicación para que el número 1 volviera a ser 100.

Se observa una respuesta acertada en la figura 30 del estudiante E18.

**Figura 30**

*Respuestas del estudiante E18 a la segunda pregunta “cien y sus números”*

Fuente: Autoría propia

### Figura 31

Respuestas del estudiante E23 a la segunda pregunta “cien y sus números”.

Handwritten student work showing two mathematical equations:  $50 + 50 = 100$  and  $10 \times 10 = 100$ . A red question mark is written above the second equation.

Fuente: Autoría propia.

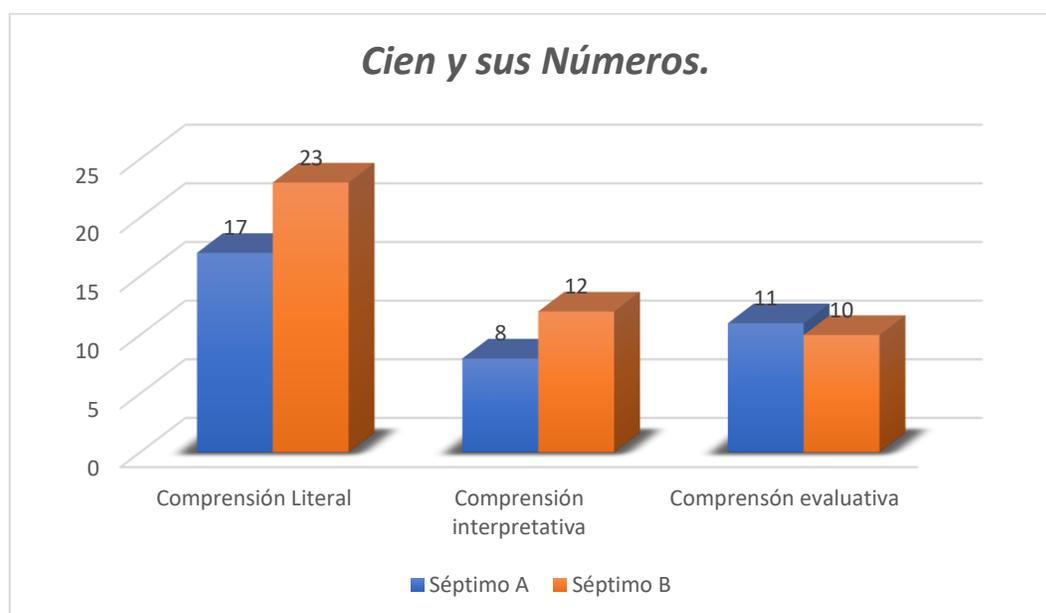
Algunos cometieron errores (ver figura 26) como el de sólo utilizar la suma, o sólo utilizar la multiplicación, y esto se debe a que los estudiantes no comprenden ni reconocen el conector “Y” desde la lógica, como se puede observar en la pregunta 2 (A través de la suma y la multiplicación, ¿de qué otras formas Uno puede volver a ser Cien?). Por esta razón es imprescindible enriquecer el vocabulario matemático, y que conozcan diversos significados en diferentes contextos así como lo asegura Sánchez et al. (2017).

### Resultado de los estudiantes

De esta manera se logró identificar según la siguiente tabla que los estudiantes respondieron más acertadamente a las preguntas relacionadas con comprensión literal de textos, mientras que presentaron dificultades con las preguntas que aducen una comprensión interpretativa.

### Tabla 18

Gráfica de los resultados de la lectura de “Cien y sus números”



*Nota.* La gráfica muestra el número de estudiantes que realizaron correctamente cada una de las preguntas de las diferentes comprensiones.

Como actividad de desarrollo se propuso a los estudiantes un taller, el cual debían realizar por medio de algunas lecturas que se muestran a continuación, donde se explicaba cómo realizar los ejercicios de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones de números enteros.

### Figura 32

*Instrucciones para sumar o restas números enteros.*

Un día muy soleado, Juan y Cristian se encuentran en la calle, Juan lo saluda y le pregunta acerca de la suma y la resta de números enteros tema que estaban viendo en su colegio, ambos se encuentran en el grado séptimo, Cristian como si había entendido el tema, entonces muy amablemente le explicó los pasos para sumar o restar números enteros.



Cristian dice

“Para sumar y restar números enteros, tenemos los siguientes casos”:

1. Cuando ambos números son positivos, se suman y el resultado es positivo.
2. Cuando los números tienen diferente signo, en este caso se debe restar y el resultado tendrá el signo del número más grande.
3. Cuando ambos números son negativos, se suman y el resultado tendrá el signo negativo.

Juan termina diciendo, “ muchas gracias Cristian, una forma muy práctica para sumar o restar numeros enteros”.

Fuente: Autoría propia

38 de los 45 estudiantes que presentaron esta actividad correctamente y sin problemas al leer las instrucciones y resolver los ejercicios de las sumas y restas de números enteros así como se puede observar en la figura 33.

### Figura 33

*Solución correcta de suma de números enteros siguiendo las instrucciones*

$$1) 3 - (-5) = +3 + 5 = +8$$

$$2) 45 - (+100) = +45 - 100 = -55$$

Fuente: Autoría propia.

A continuación se presenta una de las lecturas que a los estudiantes más se les complicó interpretar, y por esta razón no lograron llegar al resultado correcto.

### Figura 34

*Lectura para la realización de sumas algebraicas.*

**Sumas algebraicas**

Es una sucesión de sumas y restas. Para resolverla, se suman todos los números positivos y se suman todos los números negativos y el resultado conserva su signo, luego prosigue restar la suma de negativos a la suma de positivos.

Fuente: Autoría propia.

**Figura 35**

*Problemas con la realización de sumas algebraicas.*

The image shows handwritten work on grid paper. The first problem is  $32 - 40 + 78 - (-6) - 72 + (-76)$ . The student has written  $32 - 40 + 78 + 6 - 72 - 76 = +2X$  with a large 'R' next to it. The second problem is  $4 - 72 + (-7) - 4 + 8 - (-77) + 7 =$ . The student has written  $72 - 7 + 4 + 8 + 77 + 7 = +77 X$  with a large 'X' and a blue checkmark.

Fuente: Autoría propia.

Como se pudo observar anteriormente, aquí los estudiantes a pesar de trabajar correctamente los paréntesis y tener por separado cada uno de los términos positivos y negativos, tienen problemas con las sumas de estos, tal vez, se debe a que no siguieron correctamente las instrucciones donde se indica cómo se debe sumar los números positivos y los números negativos, para luego proceder a realizar una sola resta, tal vez fueron sumando y restando según iba apareciendo los términos y esto hizo que se equivocaran.

Con respecto al trabajo realizado con los estudiantes del grado séptimo A, se puede decir que no se logró cumplir con la secuencia programada para este día, puesto que el taller que se les propuso a los estudiantes fue un poco extenso y solamente dos de ellos lograron terminarlo, además solo 13 de los 24 estudiantes entregaron algunos ejercicios realizados y solo 7 de ellos alcanzaron una nota superior a 3.0. Por esta razón, para los estudiantes del grado séptimo B, se propuso menos ejercicios con menos complejidad, esto permitió a los estudiantes completar la mayoría de ejercicios y realizarlos de manera adecuada, lo cual permitió inferir que para evitar ansiedad y desánimo se deben proponer actividades no tan extensas, para que se puedan llevar a cabo la actividad de juego.

## Secuencia 5. Múltiplos y Divisores

Esta secuencia se inició con dos problemas de comprensión lectora, los cuales los estudiantes debían leer y analizar para encontrar una solución, después se abordó el concepto de múltiplo y se finalizó con el juego: el bingo de los múltiplos.

### *Dificultades de comprensión lectora*

En este orden de ideas la primera lectura lleva por nombre la “escalera mágica” y la segunda la lectura el “saco de canicas”. Recuperadas de: *Pasatiempos Y Juegos En Clase De Matemáticas. Números Y Álgebra - Tapa blanda García Azcárate.*

#### *La escalera y el castillo*

Para subir al viejo castillo, hay que subir una escalera larga, larga...

Tres amigos quieren llegar al castillo

Pedro sube los escalones, despacio y de uno en uno. María de dos en dos. Pablo.

Veloz salta los escalones de tres en tres

Pedro empieza a subir en el escalón primero.

María en el segundo escalón y Pablo en el tercero

¿Cuáles son los escalones que solo pisan dos personas?

#### *El saco de canicas*

Cuatro amigos, Marcos, Iván, Francisco y Luis quieren descubrir el número de canicas que contiene este saco; Para eso tienen las siguientes informaciones:

- El saco tiene nada menos que entre 25 y 40 canicas.
- Marcos que las ha agrupado de dos en dos, comenta que le sobró una.
- En cambio Iván que las agrupó de tres en tres dijo que no le sobró ninguna.

Francisco que intenta formar grupos de cinco canicas.

Aseguró que le faltaron dos canicas.

-Por fin Luis formó grupos de siete en siete y dijo que al final le sobraron cinco canicas

Averigua exactamente cuántas canicas hay en el saco.

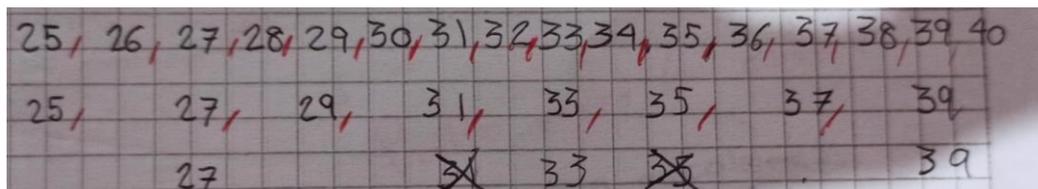
Estas lecturas permitieron trabajar los tres tipos de comprensión lectora como se explicita a continuación:

La comprensión lectora literal se evidencia en estas lecturas cuando los estudiantes extraen la información de forma directa. Esto se vio reflejando cuando el enunciado del problema de las canicas decía que “el saco tiene entre 25 y 40 canicas”, en sentido el estudiante recupera la

información del texto sin realizar análisis e inferencia de la situación. En la siguiente figura se muestra como el estudiante E58 resuelve este ejercicio solo teniendo en cuenta el rango de la posible respuesta del problema.

### Figura 36

*Solución planteada por el E58 al problema del “el saco de canica canicas”*



Fuente: Autoría propia.

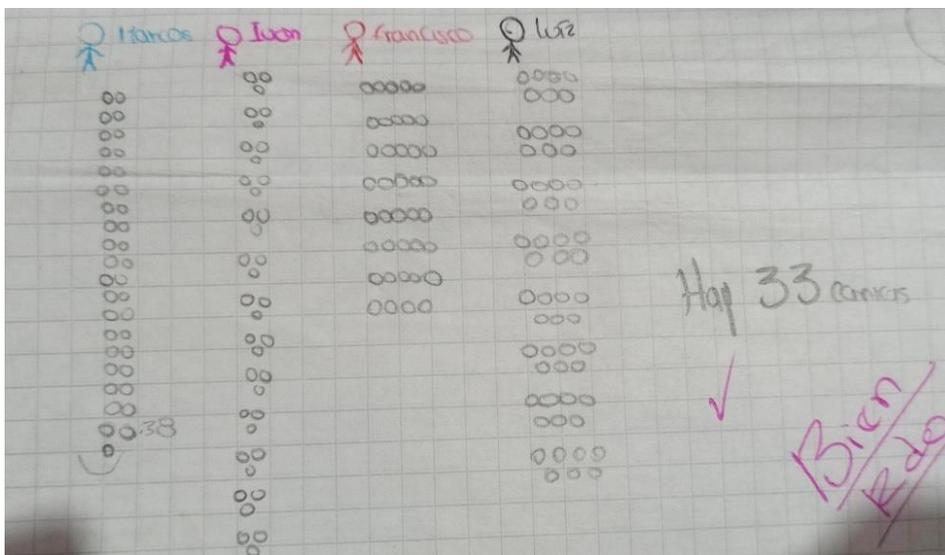
La comprensión lectora interpretativa se presentó en el momento en que los estudiantes desarrollaron la segunda lectura “El saco de canicas “ ya que en cada información suministrada por el texto, los estudiantes interpretaban lo que significaba cada frase.

Por ejemplo, cuando el texto menciona que Marcos ha agrupado las canicas de dos en dos, comenta que le sobró una, esto quiere decir que el número de canicas correspondientes dentro del saco, es un número impar, o por ejemplo cuando el texto habla de que Iván las agrupo de tres en tres dijo que no le sobró ninguna, esto quiere decir que el número de canicas correspondientes dentro del saco es un múltiplo de 3, y así con las demás frases presentes en esta segunda lectura.

Además como se observa en la siguiente imagen, los estudiantes utilizaron gráficos para poder entender el texto y poder descartar cada una de las opciones y encontrar el número de canicas dentro del saco, este método resulto eficaz ya que de acuerdo con Pérez y Ramírez (2011) hacer un dibujo le permite al estudiante representar los datos o información que suministra el problema, esta estrategia es de gran utilidad ya que permite visualizar mejor la situación planteada y por ende contribuye a que el estudiante comprenda mejor y genere nuevas ideas de resolución.

### Figura 37

*Interpretación pictórica como estrategia para dar respuesta a la pregunta planteada “El saco de canicas”.*



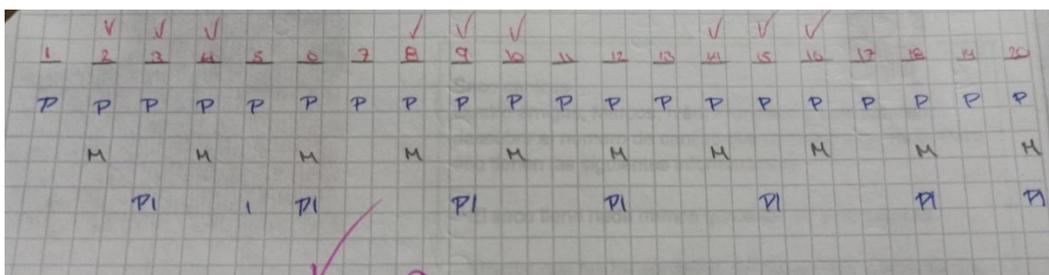
Fuente: Autoría propia.

Además la comprensión lectora interpretativa se observó también durante la pregunta de la primera lectura “Las escaleras del castillo” los estudiantes proponían diferentes estrategias para encontrar la respuesta, ellos realizaban un análisis para descifrar que escalones son ocupados por dos personas. En este análisis también se puede observar que de acuerdo con la lectura, Pedro, al subir los escalones de uno en uno, ocupará los escalones impares y pares es decir todos los escalones posibles, María, al subir los escalones de dos en dos, ocupará los escalones pares, en cambio Pablo ocupará los escalones impares, múltiplos de tres.

Cada estudiante propuso una manera diferente para encontrar la respuesta correcta, realizando diferentes graficas e ilustraciones como se ve a continuación y que muestran creatividad de estrategias para solucionar un problema.

### Figura 38

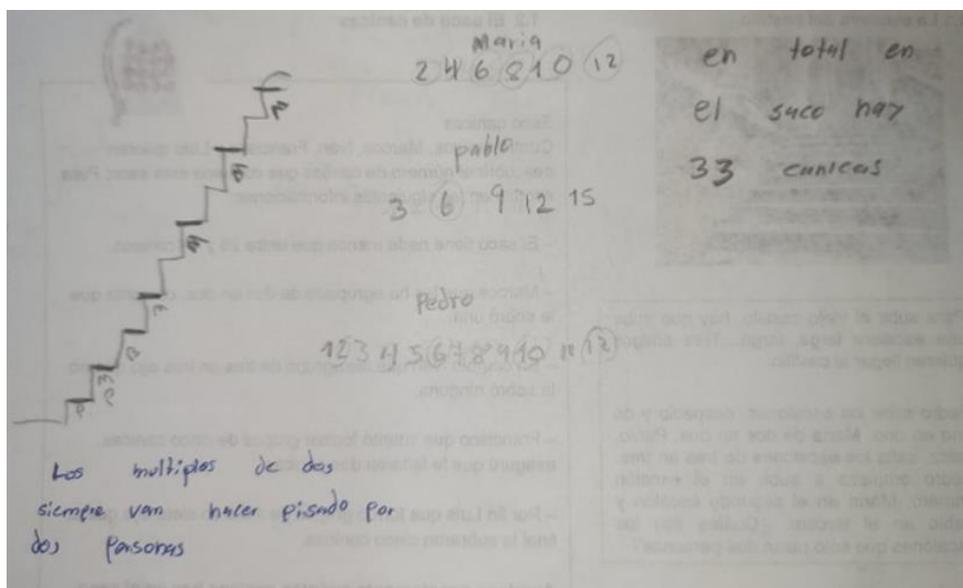
*Solución planteada por el E35 al problema del “La escalera del castillo”*



Fuente: Autoría propia.

### Figura 39

*Solución planteada por el estudiante E09 al problema “La escalera del castillo”*



Fuente: Autoría propia.

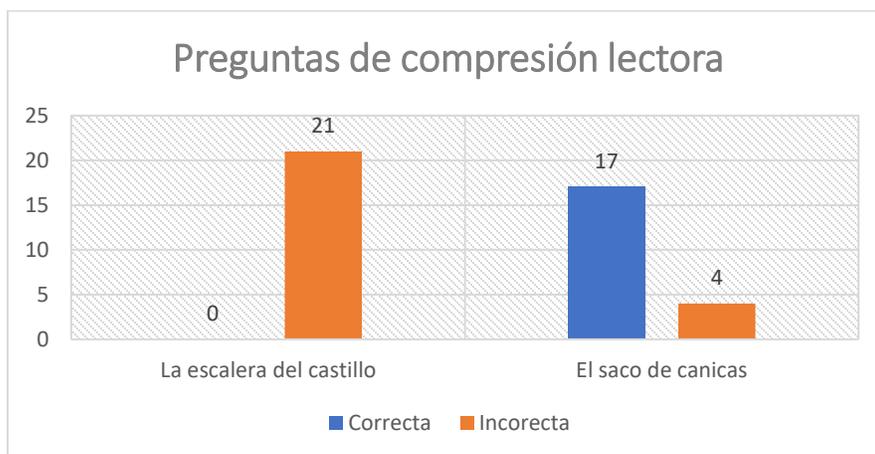
Como se observa en ambos gráficos (figura 38 y figura 39) los estudiantes plantearon su propia estrategia para encontrar la respuesta correcta, pero no lograron comprender la pregunta adecuadamente, ya que cada uno de ellos no tuvo en cuenta que la pregunta solicitaba los escalones que “sólo pisan” dos personas, los estudiantes no dominan lo que significan las palabras “sólo pisan” puesto que esto quiere decir en términos matemáticos que se acepta un único valor, en este caso “dos”, ellos tomaron los escalones que eran pisados por dos personas y por tres personas, debido a que en sus respuesta colocaron escalones múltiplos del dos y escalones múltiplos 3. Esto sucede porque de acuerdo con Sánchez et al. (2017) el lenguaje matemático es más difícil de entender que el lenguaje natural, por ende se debe tener un lenguaje matemático enriquecido, puesto que esto hace que el estudiante logre entender las palabras dentro del contexto en que se encuentran, y de esta forma logra obtener un aprendizaje significativo en el área de las matemáticas. Al desconocer ciertos términos, hace que se entorpezca la realización correcta de la actividad o pregunta planteada.

### ***Resultados de los estudiantes***

En las siguientes tablas se puede observar los resultados de las preguntas trabajadas en las lecturas “Escalera del castillo” y “Saco de canicas” la tabla 19 presenta los resultados de los estudiantes del grado séptimo A y la tabla 20 presenta los resultados de los estudiantes del grado séptimo B.

**Tabla 19**

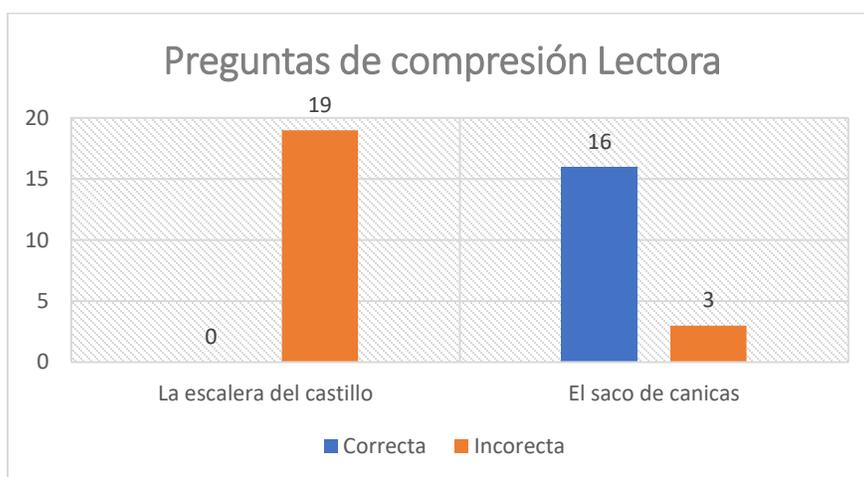
*Resultados de la actividad de comprensión lectora grado séptimo A.*



Fuente: Autoría propia.

**Tabla 20**

*Resultados de la actividad de comprensión lectora grado séptimo B.*



Fuente: Autoría propia.

Se observa que la pregunta que se realizó con respecto a la lectura “La escalera del castillo” el 100% de los estudiantes de ambos cursos, no lograron comprender esta pregunta, debido a su complejidad, ya que los estudiantes desconocen conceptos como el de múltiplos y múltiplos comunes entre dos números, además no perciben los patrones numéricos que el ejercicio requiere, mientras que en la segunda lectura “El saco de canicas” el 81% de los estudiantes de séptimo A y el 84% de los estudiantes de séptimo B, interpretaron correctamente la lectura, logrando encontrar la respuesta correcta, esta pregunta tuvo mejores resultados puesto

que interpretaron cada una de las frases del texto, además se guiaron a través de figuras, y utilizaron estrategias como contar, descartar, agrupar, de acuerdo a lo que asimilaban de esta.

### ***Descripción del Juego (Bingo de los múltiplos)***

El juego de bingo matemático fue diseñado para trabajar el concepto de múltiplo y la comprensión lectora de manera integrada. Primero, se diseñó una casilla parecida al bingo como se observa en la figura 40. Luego estas casillas eran diligenciadas con números al azar del uno al cien en los espacios en blanco y negro. Seguidamente el practicante encargado lanzaba un dado y los estudiantes tenían que marcar todos los múltiplos del resultado obtenido por los dados, finalmente la persona que marcó todos los números de las casillas ganaba el juego.

### ***Influencia del juego en la comprensión lectora y matemáticas***

El juego del bingo matemático claramente fue una herramienta eficaz para fortalecer los conceptos de múltiplos y la comprensión lectora, al provocar diversión y ser indispensable comprender y analizar las reglas del juego. Cuando se aborda el juego del bingo matemático como herramienta didáctica para fortalecer la comprensión lectora en los estudiantes, se destaca la importancia de las diversas reglas que surgen en el juego. A través de estas reglas, se espera que los estudiantes sean capaces de analizar y desarrollar estrategias que les permitan garantizar el éxito en el juego. Por otro lado, al interpretar reglas específicas, como la que establece: En cada lanzamiento del dado, los estudiantes podrán marcar todos los múltiplos correspondientes en su tabla de bingo, se observa que los estudiantes tienden a tomar la información de manera directa y realizar la acción sin realizar un análisis perspectivo de lo que están interpretando.

### **Figura 40**

*Juego del bingo matemático realizado por E33.*

5	<del>10</del>	13	<del>16</del>
17	<del>20</del>	<del>33</del>	<del>45</del>
77	<del>8</del>	28	67
<del>18</del>	<del>30</del>	<del>48</del>	55

Fuente: Autoría propia

*Nota:* Para este juego es recomendable no tomar números primos mayores que 11, ya que es el último primo que se presenta en las posibilidades de los dados.

Fuente: Autoría propia.

En esta sección de clase se identificó debilidades que presenta los estudiantes de los grados séptimos, en la resolución de problemas que implica la comprensión lectora interpretativa donde debían proponer sus propias estrategias, a los estudiantes se dificulta plantear sus métodos de resolución, en algunos casos por falta de conocimiento y en otros casos por que no entiende lo que está leyendo. Esto se evidencio con las lecturas planteadas, principalmente con la del cuento “La escalera del castillo”, en la que ninguno de los estudiantes logró responder de manera acertada, puesto que los estudiantes no entendieron el problema. Por lo expuesto anteriormente, se debe dedicar más tiempo a problemas de razonamiento deductivo, acertijos lógicos entre otros, debido a que estas preguntas son necesarias para desarrollan destrezas de comprensión lectora y aprendizaje matemático, conectando estas dos áreas, y llevando al estudiante a mejorar su nivel de razonamiento, así como lo recalca Montoya y Ramírez (2007), es importante el análisis de textos matemáticos, ejercicios específicos, identificación de palabras clave, inferencia de información implícita, entre otros, además de las discusiones en grupo sobre problemas matemáticos, todo esto para mejorar la comprensión lectora y el estudiante obtenga mejores resultados en el área de matemáticas y otras áreas.

En segundo lugar, las actividades didácticas como el juego “el bingo matemático”, han servido de gran relevancia para conectar nuevos conocimientos de los estudiantes de una manera lúdica, como por ejemplo los multiples de numero, numerosm primos, numeros pares, estos juegos garantizan que los estudiantes estan aprendiendo mientras juegan y se recrean, así las actividades propuestas se alejan de lo tradicional y fomentan clases innovadoras.

## **Secuencia 6. Divisibilidad**

### ***Dificultades de comprensión lectora***

Durante esta secuencia se propuso a los estudiantes leer de manera literal e interpretativa los criterios de divisibilidad de un número. Además se les asignó diferentes números y los clasificaron según los criterios de divisibilidad, esto para fortalecer además de la comprensión lectora los conceptos matemáticos de múltiplos y divisores. A continuación en la figura 41 se puede observar la actividad planteada.

## Figura 41

*Criterios de divisibilidad de un número entero.*

*Criterios de divisibilidad de un número entero.*

<p><b>DIVISIBILIDAD POR 2</b></p> <p>Un número es divisible por 2 si su última cifra es un número par, o mejor dicho si termina en 0,2,4,6,8</p>
<p><b>DIVISIBILIDAD POR 3</b></p> <p>Para saber si un número es divisible entre 3, tenemos que comprobar que la suma de todos sus dígitos sea 3 o múltiplo de 3.</p>
<p><b>DIVISIBILIDAD POR 5</b></p> <p>Un número es divisible por 5 si su última cifra es 0 o 5.</p>
<p><b>DIVISIBILIDAD POR 6</b></p> <p>Para saber si un número es divisible entre 6 hay que comprobar que sea divisible entre 3 y entre 2.</p>
<p><b>DIVISIBILIDAD POR 9</b></p> <p>Un número es divisible entre 9 cuando la suma de sus dígitos es 9 o múltiplo de 9.</p>

### EJERCICIOS

Analizar los números de la primera columna y escribir al frente por cuales números de la segunda columna son divisibles. (Para estos ejercicios deberán basarse en las tablas anteriores de los criterios de divisibilidad, los estudiantes deberán leer de manera literal e interpretativa para poder concluir que números son divisibles entre otros)

Número	Posibles divisores:
1. 345	
2. 180	2
3. 666	3
4. 999	5
5. 1341	6
6. 770	9
7. 834	

Fuente: Autoría propia

Esta actividad la realizaron 40 estudiantes entre ambos cursos, 15 de ellos obtuvo una nota superior a 4.5, en una escala de 0.0 a 5.0, al clasificar cada número de acuerdo con los criterios de divisibilidad como se puede observar en las siguientes figuras 42 y 43.

### Figura 42

Desarrollo correcto del estudiante E11 de la actividad de los criterios de divisibilidad.

**EJERCICIOS**

Analizar los números de la primera columna y escribir al frente por cuales números de la segunda columna son divisibles. (Para estos ejercicios deberán basarse en las tablas anteriores de los criterios de divisibilidad, los estudiantes deberán leer de manera literal e interpretativa para poder concluir que números son divisibles entre otros)

Número	Posibles divisores:
0,7 1. 345 [3, 5, 15]	
0,7 2. 180 [2, 3, 5, 6, 9]	2
0,7 3. 666 [2, 3, 6, 9]	3
0,7 4. 999 [3, 9]	5
0,7 5. 1341 [3, 9]	6
0,7 6. 770 [2, 5]	9
0,7 7. 834 [2, 3, 6]	

Fuente: Autoría propia

### Figura 43

Desarrollo correcto del estudiante E5 de la actividad de los criterios de divisibilidad

**EJERCICIOS**

Analizar los números de la primera columna y escribir al frente por cuales números de la segunda columna son divisibles. (Para estos ejercicios deberán basarse en las tablas anteriores de los criterios de divisibilidad, los estudiantes deberán leer de manera literal e interpretativa para poder concluir que números son divisibles entre otros)

Número	Posibles divisores:	sumas.
0,7 1. 345 es divisible por [3, 5]		$3 + 4 + 5 = 12$
0,7 2. 180 es divisible por [2, 3, 5, 6, 9]	2	<del><math>1 + 8 + 0 = 9</math></del>
0,7 3. 666 es divisible por [2, 3, 6, 9]	3	$6 + 6 + 6 = 18$
0,7 4. 999 es divisible por [3, 9]	5	$9 + 9 + 9 = 27$
0,7 5. 1341 es divisible por [3, 9]	6	$1 + 3 + 4 + 1 = 9$
0,7 6. 770 es divisible por [2, 5]	9	$7 + 7 + 0 = 14$
0,7 7. 834 es divisible por [2, 3, 6]		$8 + 3 + 4 = 15$

Fuente: Autoría propia.

Como se puede observar en la figura 44, el estudiante E9 tuvo algunas complicaciones para definir los números que eran divisibles entre 6, puesto que tal vez desconoce el del conector “Y” que presenta este criterio, ya que este afirma que “para que un número sea divisible por 6, hay que comprobar que sea divisible entre 3 y entre 2, entonces al desconocer esto, fácilmente puede pensar que con solo ser divisible por el 2, o solo ser divisible por 3, dicho número ya es divisible entre 6, esto se debe a la falta de comprensión interpretativa, puesto que esta hace que se

replantee lo que se lee, y conozca el objetivo y las palabras claves dentro del contexto en que se encuentra, varios estudiantes presentaron este mismo problema.

### Figura 44

*Desarrollo incorrecto del estudiante E09 en la actividad de los criterios de divisibilidad*

EJERCICIOS	
Analizar los números de la primera columna y escribir al frente por cuales números de la segunda columna son divisibles. (Para estos ejercicios deberán basarse en las tablas anteriores de los criterios de divisibilidad, los estudiantes deberán leer de manera literal e interpretativa para poder concluir que números son divisibles entre otros)	
Número	Posibles divisores:
0,7 1. 345 (3, 5)	
0,7 2. 180 (2, 3, 5, 6, 9)	2
0,5 3. 666 (3, 2, 6)	3
0,7 4. 999 (3, 9)	5
0,7 5. 1341 (9, 3)	6
0,7 6. 770 (2, 5)	9
0,2 7. 834 (2, 3, 6)	

*Nota.* Los números escritos con lapicero negro fueron escritos por el practicante, ya que estos le faltaron al estudiante.

Fuente: Autoría propia

Se dificultó en los estudiantes la comprensión del criterio de los números divisibles por tres y por nueve como se puede observar en la figura 45, puesto que estos criterios eran similares, algo que se les dificultó fue lo de sumar los dígitos de un número, y esto se debía principalmente a que ellos desconocían el término dígito, y no sabían a lo que hacía referencia, además, algunos no sabían que significaba que un número fuera múltiplo de otro, a pesar de que en la sesión anterior se explicó y se trabajó lo referente a lo de múltiplos e igualmente al iniciar esta nueva sesión se realizaron algunos ejercicios relacionados con cada uno de los criterios de divisibilidad, pero en la mayoría de casos los estudiantes no pueden interpretar las lecturas por el desconocimiento de algunos términos del lenguaje matemático, y esto los lleva a que no logren realizar correctamente las actividades propuestas.

### Figura 45

*Desarrollo incompleto del estudiante E33 en la actividad de los criterios de divisibilidad*

**EJERCICIOS**

Analizar los números de la primera columna y escribir al frente por cuales números de la segunda columna son divisibles. (Para estos ejercicios deberán basarse en las tablas anteriores de los criterios de divisibilidad, los estudiantes deberán leer de manera literal e interpretativa para poder concluir que números son divisibles entre otros)

Número	Possible divisors:
0,7 1. 345 = (3, 5, 7)	
0,7 2. 180 = (2, 5, 6, 9, 3)	2
0,5 3. 666 = (2, 3, 6) 9	3
0,7 4. 999 = (9, 3)	5
0,0 5. 1341 = (3, 9)	6
0,7 6. 770 = (2, 5)	9
2,5 7. 834 = (2, 3, 6) <i>Falto</i>	

*6+6+6 = 18*  
*→ 0 2*

*Nota:* los números señalados con una flecha fueron escritos por el practicante, ya que le hicieron falta a este estudiante.

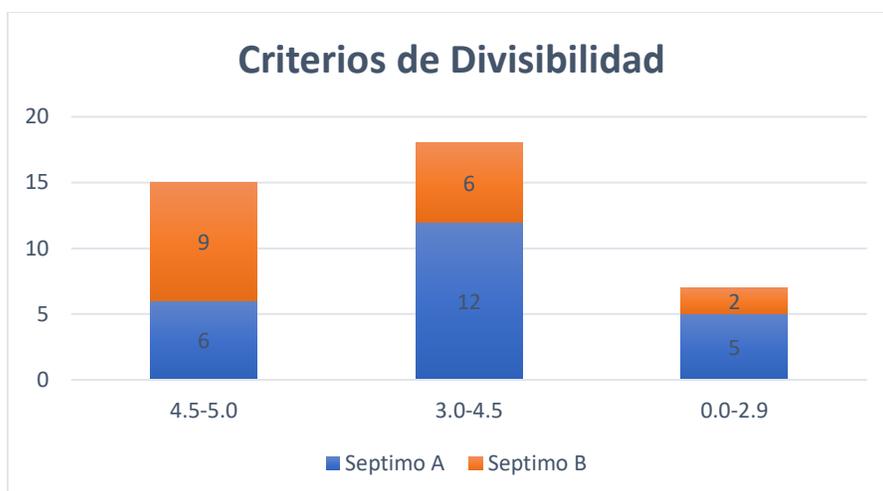
Aproximadamente el 67% de los estudiantes no logro completar la actividad, además durante su realización, varios de ellos manifestaron a los practicantes sus dificultades para entender lo que debían de hacer, por esta razón y además por no entender los criterios de divisibilidad es que presentaron su trabajo incompleto, lo anterior está relacionado con lo que menciona Molinedo (2019) “los estudiantes que tienen dificultades para entender los enunciados de las actividades y conceptos matemáticos a menudo tienen dificultades para el desarrollo de estas actividades y la aplicación de estas definiciones”, por esta razón, para el autor es esencial el desarrollo de estrategias de comprensión lectora en los estudiantes para mejorar el aprendizaje en matemáticas.

### **Resultados de los estudiantes**

La tabla 21 que se ve a continuación, muestra los resultados obtenidos en la realización de la actividad de comprensión lectora y matemáticas “los criterios de divisibilidad”, donde se calificó de 0.0 a 5.0 dependiendo el trabajo realizado por los estudiantes.

### **Tabla 21**

*Resultados obtenidos de la actividad "Criterios de divisibilidad"*



Fuente: Autoría propia.

Tras la realización de esta tarea se encontró que el 83% de los estudiantes obtuvo una nota superior o igual a 3.0, lo que implica que los estudiantes pueden leer literal e interpretativamente los criterios de divisibilidad de diferentes números. Aunque en algunos casos no lograron reconocer algunos conectores como por ejemplo “Y”, “O”, que eran esenciales para la correcta interpretación de estos criterios.

### ***Descripción del Juego (Regletas de Cuisenaire para obtener divisores)***

#### **Divisores de un número con las regletas de cuisenaire:**

1. Presentación de la regleta de cuisenaire.
- 1.2 Se les indica a los estudiantes el valor numérico de cada regleta.
- 1.3 Se agrupan a los estudiantes en equipos de 4.
- 1.4 Cada equipo toma el paquete de regletas de cuisenaire.
- 1.5 Se les presenta a los equipos un número.
- 1.6 Para representar el número anterior, se utilizarán las regletas indicadas por e practicante.

Luego, se verificará cuáles son los divisores de este número.

Ejemplo:

Se desea verificar si el número 5 es un divisor de 20. Para ello, se representará el número 20 utilizando las regletas de 10. A continuación, se tomarán las regletas de 5 y se realizará la verificación correspondiente. Si las regletas de 5 encajan exactamente sin dejar residuos, se puede concluir que el 5 es un divisor de 20. Y así se hará con diferentes números, hasta poder encontrar los diferentes divisores del 20.

## Figura 46

*Juego “Regleta de Cuisenaire”.*



Fuente: Autoría propia.

### ***Influencia del juego en la comprensión lectora y matemáticas***

Como se observó en el ítem anterior, este juego tiene sus instrucciones para poder realizarse, así que deben leerse antes de empezar a jugar, de esta forma se está fortaleciendo la comprensión lectora de los estudiantes, además deberán leer nuevamente algunos datos importantes que se les dio durante el desarrollo de la temática entre los cuales se encuentran

- El 1 siempre será divisor de cualquier número natural
- Los divisores de un número siempre serán iguales o menores al número cuyos divisores se quiere encontrar.
- Cualquier número dividido por sí mismo siempre será divisor.

Este juego se desarrolló con el fin de afianzar el concepto de divisores de un número, aquí se trabaja términos como cociente, residuo, divisor, múltiplos.

Una de las principales falencias que se encontró durante el desarrollo del juego, hace referencia a la dificultad en el trabajo en equipo, esto hizo que no logran encontrar todos los divisores de los números propuestos, ya que, al ser varias regletas, no se ponían de acuerdo con lo que debían realizar cada uno de los 4 integrantes del equipo a pesar de que ellos mismos establecían estos roles, puesto que, en algunos equipos, todos los integrantes manipulaban las regletas al mismo tiempo, lo que hacía que no logran encontrar todos los divisores de cada número propuesto.

También se observó que los estudiantes no consideraron que el mismo número siempre es divisor de sí mismo, y también olvidaban que el uno es divisor de cualquier número natural.

### Figura 47

*Estudiante jugando con las regletas de Cuisenaire.*



Fuente: Autoría propia.

Con respecto a la actividad de los criterios de divisibilidad, algunos de los estudiantes no entendían lo que tenían que hacer con las dos columnas planteadas ( ver figura 41), fue lo que más les causó controversia, esto da a entender la falta de comprensión lectora puesto que los estudiantes se acercaban y los practicantes y comentaban que no entendían lo que estaba descrito en el párrafo, además la actividad les parecía muy extensa a pesar de que contaban con suficiente tiempo. Mas sin embargo, en el juego se puede resaltar el entusiasmo que manifestaron al manipular las regletas de Cuisenaire y encontrar cada divisor de los números planteados, aquí se pudo observar como los estudiantes disfrutaron de esta actividad, además algunos de los participantes de cada equipo lograron cumplir con sus roles para poder realizar correctamente el juego. Lo anterior es sustentado por López (2010) puesto que considera que el juego es un instrumento privilegiado para el desarrollo de las capacidades que se pretenden que alcance el niño, por el grado de actividad que conlleva, por su carácter motivador, por las situaciones en que se desarrolla y que permiten al niño globalizar, y por las posibilidades de participación e interacción que propicia.

Estas actividades permitieron que los estudiantes afianzaran conceptos como divisibilidad y divisores de un número natural, por medio de la comprensión lectora y el juego, ya que de acuerdo con la primera actividad la lectura fue importante para lograr la realización adecuada, mientras que el juego de las regletas permitió identificar la importancia de leer las reglas e instrucciones para jugar y poder divertirse mientras se aprende.

Algo que se debe resaltar es que es importante tener evidencias del desarrollo de lo propuesto a los estudiantes, en esta secuencia durante el juego, utilizando las regletas de Cuisenaire, se corroboró de manera oral y con el registro fotográfico, privilegiando la relación de

los estudiantes con el juego y el conocimiento y no con un registro escrito, pero que en próximas secuencias se llevarán a la etapa de evidencias escritas con los datos relevantes que se trabajaron durante la sesión de clase, y así los estudiantes puedan tener presente estas definiciones y propiedades, por ejemplo que el 1 siempre es divisor de cualquier número, o que un número siempre será divisor de sí mismo.

### **Secuencia 7. Mínimo Común Múltiplo**

En esta sección se abordó la temática del Mínimo Común Múltiplo (m.c.m) para dos o más números naturales. Para reforzar este concepto, se utilizó las regletas de Cuisenaire en un juego grupal, donde el equipo que acumuló más puntos ganó la actividad.

#### ***Dificultades de la comprensión lectora:***

Al inicio de la clase, se entregó a los estudiantes una fotocopia con la definición de mínimo común múltiplo y las instrucciones para encontrar el mínimo común múltiplo de dos o más números. Esta definición es la siguiente: El mínimo común múltiplo de dos o más números naturales es el menor múltiplo común de todos ellos. Para facilitar la comprensión de esta definición para los estudiantes, se desglosó de la siguiente forma:

Mínimo: El más pequeño. Eje: números, ¿cuál es el número más pequeños entre 3, 7, 9?

Común: Repetido (cuando compramos zapatos, y mucha gente tienen o compran los mismos)

Múltiplo: Los múltiplos de un número son todos los posibles resultados de multiplicar ese número por todos y cada uno de los números naturales

Para encontrar el mínimo común múltiplo entre dos números realizamos lo siguiente:

1. Se toma dos o más números cualesquiera.
2. Se encuentran por lo menos 10 de sus múltiplos.
3. Se escogen los múltiplos que sean iguales de los números.
4. El mínimo común múltiplo de dos o más números es el número más pequeño de los que se eligió anteriormente.

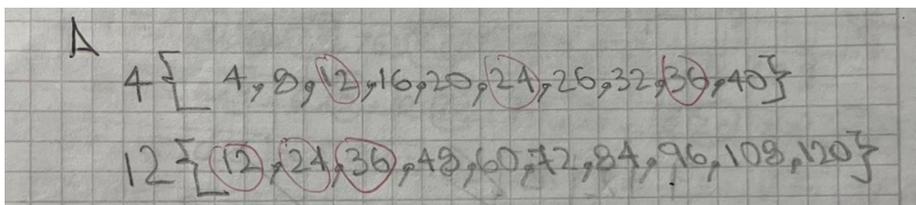
En concordancia con lo anterior, en este momento de la sección de clase se trabajó la comprensión lectora literal e interpretativa.

La comprensión lectora literal se puso en práctica cuando los estudiantes debían seguir una serie de instrucciones de manera explícita para hallar el mínimo común múltiplo, Por ejemplo, la instrucción de "Seleccionar los múltiplos que sean comunes a ambos números". Como se observa

en la siguiente figura, el estudiante seleccionó los múltiplos comunes de 4 y 12, que fueron 12, 24 y 36.

### Figura 48

*Múltiplos comunes entre dos números.*



Fuente: Autoría propia.

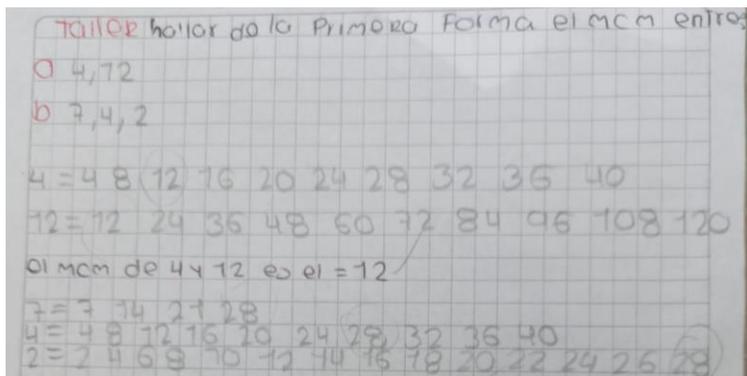
En cuanto a la comprensión lectora interpretativa se abordó cuando los estudiantes para encontrar en mínimo común múltiplo deben analizar y comprender la frase “Se encuentran por lo menos 10 de sus múltiplos” La oración anterior puede entenderse que diez es el mínimo de múltiplos que se requiere para hallar el mínimo común múltiplo, pero pueden ser más. De lo anterior, vale la pena aclarar que en ocasiones no es necesario hallar más de diez múltiplos para encontrar mínimo común múltiplo de dos o más números, sino que basta con encontrar algunos factores comunes entre ellos. Por ejemplo, en el caso de 2 y 3, el mínimo común múltiplo es 6 y se halla con menos de 10 múltiplos.

Lo expuesto anteriormente, se manifiesta en una de las características de la comprensión lectora expuesta por Díaz y Hernández (2002) donde establecen que la comprensión lectora tiene un carácter interactivo, debido a que se considera la lectura como un proceso donde se relaciona el lenguaje y el pensamiento, es decir los estudiantes relacionan sus conocimientos previos con la información suministrada, esto se ejemplifica cuando el estudiante relaciona el término “mínimo” con algo de bajo valor o muy pequeño y cuando es capaz de identificar valores pertinentes que den respuesta a lo pedido.

Después de esta explicación con varios ejemplos, se asignaron ejercicios para que practicasen y aplicasen este método por sí mismos, siguiendo las instrucciones.

**Figura 49**

*m.c.m siguiendo instrucciones*



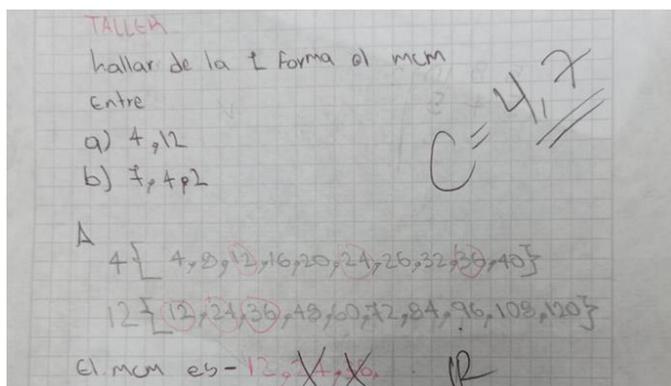
Fuente: Autoría propia

En la figura 49 se puede observar como el estudiante E42 resuelve de manera correcta los ejercicios planteados por el practicante. El estudiante siguió correctamente las instrucciones para encontrar el mínimo común múltiplo, comenzó tomando los números dados, que eran 4 y 12, para encontrar su mínimo común múltiplo. Luego, procedió a calcular correctamente los primeros 10 múltiplos de cada número. Después de identificar los múltiplos comunes, seleccionó el mínimo entre ellos, que resultó ser 12, y lo determinó como el mínimo común múltiplo.

En la figura 50 se muestra que el estudiante E23 realiza correctamente el primer ejercicio hasta la instrucción tres, pero comete un error en la instrucción 4 al elegir tres números que para él representan el mínimo común múltiplo. Lo anterior se debe a la errónea interpretación de la instrucción 4, la cual ordena tomar el número más pequeño de los múltiplos antes encontrados, tal vez el estudiante no reconoce la frase “el más pequeño”, lo que hace referencia en matemática a un solo número.

**Figura 50**

*Error en la cuarta instrucción para hallar el m.c.m.*



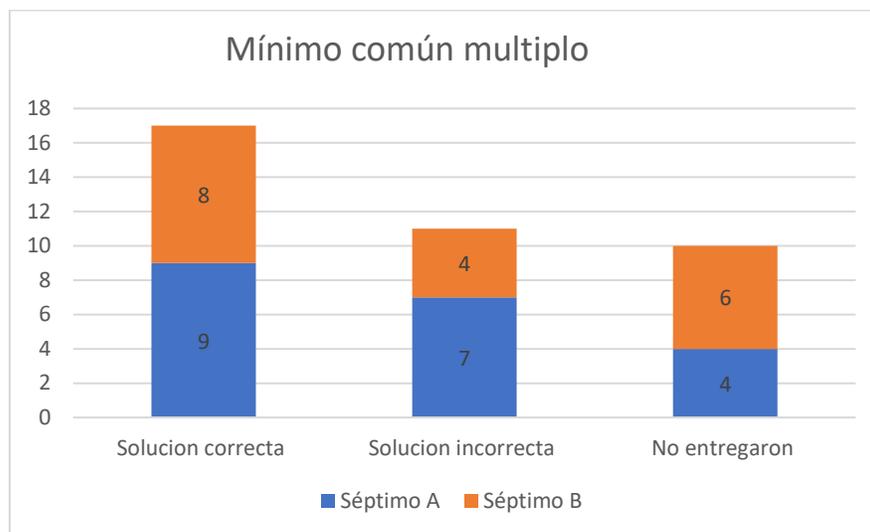
Fuente: Autoría propia.

### **Resultado de los estudiantes**

En la siguiente tabla podemos observar los resultados de los estudiantes al enfrentarse a una serie de instrucciones para hallar el mínimo común múltiplo de dos o más números de una manera diferente a la del algoritmo que conocemos usualmente, esto para fortalecer la comprensión lectora.

**Tabla 22**

*Resultados de la actividad de M.C.M*



Fuente: Autoría propia

El 45% de los estudiantes logró encontrar el mínimo común múltiplo siguiendo las instrucciones propuestas, mientras que el 29% no lograron determinar cuál era el mínimo común múltiplo, ya que presentaron algunos errores de interpretación en las lecturas como se explicó anteriormente.

### **Descripción del Juego (Regletas de Cuisenaire)**

Las regletas Cuisenaire son un recurso para aprender matemáticas de manera manipulativa. Este material está formado por unas piezas de diferentes tamaños y colores llamadas regletas. Cada regleta se asocia a un número desde el 1 hasta el 10. Este material le debe su nombre a su creador Georges Cuisenaire. Este juego se trabaja conceptos matemáticos como: suma, resta, múltiplos, mínimo común múltiplo, entre otros. Para jugar este juego se dividió el salón en cuatro grupos iguales, seguidamente se entregó a cada grupo las regletas de Cuisenaire con sus respectivas reglas. El juego consistía en encontrar el mínimo común múltiplo de dos o más número dados por el practicante. Los estudiantes deben colocar las regletas horizontales una

tras otra de dos o más cantidades hasta que coincidan para encontrar el mínimo común múltiplo. El primer grupo que lo logre gana un punto. El equipo que más puntos obtenga gana el juego. Las instrucciones del juego se encuentran a continuación.

Ejemplo: Se quiere encontrar el mínimo común múltiplo entre 3 y 5, para esto, los estudiantes deben identificar las regletas que representan estas cantidades, luego deben colocar una regleta de 5 y debajo una regleta de 3, de tal forma que inicien desde la misma distancia, e ir colocando regletas una al lado de la otra de la misma medida y de forma paralela con las de la otra medida, hasta que las dos longitudes coincidan, luego deben contar el número de cuadros que conforman la longitud completa, este resultado será el mínimo común múltiplo de ambos números, en este caso 15.

### **Figura 51**

*Juego “Las regleta de Cuisenaire”*



Fuente: Autoría propia.

### ***Influencia del juego en la comprensión lectora y matemática.***

El juego las regletas de Cuisenaire en esta sección de clase fue adaptado para trabajar el concepto de mínimo común múltiplo conjuntamente con los diferentes tipos de comprensión lectora. Para la realización del juego con las regletas de Cuisenaire se entregó a las estudiantes las siguientes instrucciones:

1. El profesor escoge dos o más números enteros para encontrar su mínimo común múltiplo.
2. Se distribuye las regletas de Cuisenaire a cada grupo para que puedan utilizarlas en la búsqueda del Mínimo Común Múltiplo. Además, el profesor explica a cuánto equivale cada una de las regletas.
3. Se forman cuatro equipos para llevar a cabo el juego en forma competitiva.

4. Los jugadores deben utilizar las regletas de Cuisenaire para construir una longitud que sea igual al mínimo común múltiplo de los dos números seleccionados por el practicante.
5. En cada ronda, dos estudiantes diferentes son seleccionados para representar al grupo, y en la siguiente ronda, se eligen a estudiantes distintos a los que participaron anteriormente.
6. Los jugadores pueden combinar y alinear las regletas de manera que la longitud total represente el mínimo común múltiplo.
7. El practicante verifica la solución de los estudiantes.
8. Una vez que los jugadores hayan construido sus longitudes, deben verificar si ambas longitudes son iguales. Si lo son, han encontrado el mínimo común múltiplo.

La comprensión lectora interpretativa se observó en este juego cuando los estudiantes debían leer e interpretar las reglas de juegos para poder jugar adecuadamente con las regletas de Cuisenaire encontrando el Mínimo Común Múltiplo. Los estudiantes deben entender reglas como “Los jugadores pueden combinar y alinear las regletas de manera que la longitud total represente el mínimo común múltiplo.” Esta regla hace referencia a que los estudiantes deberán encontrar el mínimo común múltiplo de dos o más números usando correctamente las regletas.

### **Figura 52**

*Estudiantes reforzando el concepto de m.c.m a través de las regletas de Cuisenaire.*



Fuente: Autoría propia

En esta secuencia didáctica, fue de gran relevancia para abordar los conceptos matemáticos desde un enfoque alternativo. Durante esta sección, se pudo confirmar que el juego se convierte en una herramienta significativa para el aprendizaje de los estudiantes. No solo motiva e involucra a los alumnos, sino que también transforma su actitud hacia la clase. Les

permite trabajar de manera enfocada y participativa, lo que contribuye en significativamente a su comprensión y aplicación de los conceptos matemáticos.

Así mismo, López (2010) considera que el juego es un instrumento privilegiado para el desarrollo de las capacidades que se pretenden que alcance el niño, por el grado de actividad que comporta, por su carácter motivador, por las situaciones en que se desarrolla y que permiten al niño globalizar, y por las posibilidades de participación e interacción que propicia entre otros aspectos. De lo anterior, esta investigación adopta esta perspectiva para integrar el juego como un componente importante en el proceso de investigación pedagógica, donde el juego es un complemento crucial para trabajar la comprensión lectora y las matemáticas a través de instrucciones diseñadas para los juegos.

Por otra parte, se resaltan los buenos resultados obtenidos por los estudiantes al seguir instrucciones para alcanzar los resultados deseados, ya que durante el juego, la mayoría de equipos de ambos cursos participaron activamente, encontrando el mínimo común múltiplo de dos y más números, además de reforzar este concepto de una manera práctica. Esto les permitió a los alumnos formular sus propias hipótesis e interpretar las instrucciones y reglas dadas para la realización del juego, lo que contribuye a desarrollar en ellos habilidades de comprensión lectora. Por lo tanto, es importante considerar la integración de la comprensión lectora de manera transversal en diversas áreas del conocimiento, como matemáticas, física, química, entre otras.

## **Secuencia 8. Números racionales**

### ***Dificultades de comprensión lectora***

Durante esta sesión se propuso una lectura de la cual tenían que responder algunas preguntas utilizando los diferentes tipos de comprensión lectora para su resolución, además para promover el trabajo en equipo se ordenó a los estudiantes en parejas para la realización de la lectura, a continuación se puede observar unos fragmentos de la lectura “El país de las Fracciones”.

### Figura 53

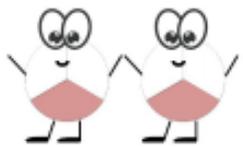
Lectura "El país de las fracciones"

**El país de las fracciones**

En el país de las fracciones todos están partidos y nadie está completo porque no existen enteros. Los hay que tienen una parte de seis y otros que solo tienen un medio.



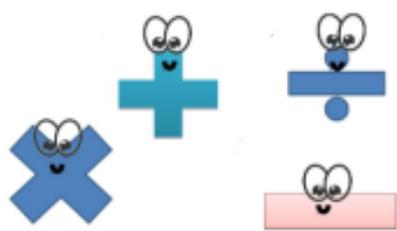
Pero en el país de las fracciones hay un problema, y es que solo las fracciones con el mismo denominador hablan el mismo idioma, de modo que  $1/3$  habla con  $2/3$  pero nunca con  $1/2$  o  $1/4$ .



El problema es que  $3/5$  está enamorado de  $2/6$  y no sabe qué hacer para que ella le entienda, ¡qué dilema! No importa que su numerador sea igual porque sus denominadores son diferentes y nunca podrán entenderse.

¡Qué lío en el país de las fracciones! Tantos idiomas como denominadores.

Cierta día desde una tierra muy lejana llamada aritmética llegaron cuatro personajes muy sabios. Uno se llamaba Suma, otro Resta, otro Multiplicación, otro División.



Cuando estos cuatro sabios llegaron a fraccionalandia vieron que había un total caos de lenguaje y como eran tan sabios comprendían todos los lenguajes les enseñaron comunicarse y como si se unían a ellos podían multiplicarse, dividirse, sumarse o restarse entre ellos.

*Nota.* La lectura completa se encuentra en los anexos.

Fuente: SlideShare (2016)

De esta lectura se analizaron las siguientes preguntas correspondientes a una comprensión literal:

- ¿Cuáles son los nombres de los cuatro personajes sabios que llegan desde Aritmética?
- ¿Cuál es el problema de  $3/5$  en el cuento y por qué no puede comunicarse con  $3/10$ ?

En la figura 54 se puede apreciar la respuesta dada por los estudiantes E31 y E39 a la primera pregunta, 38 de los 42 estudiantes de ambos cursos que presentaron esta actividad la respondieron correctamente, puesto que esta pregunta era de carácter literal y por lo tanto la respuesta se encontraba de forma explícita dentro del texto.

### Figura 54

*Solución correcta a la primera pregunta de comprensión literal*



Fuente: Autoría propia.

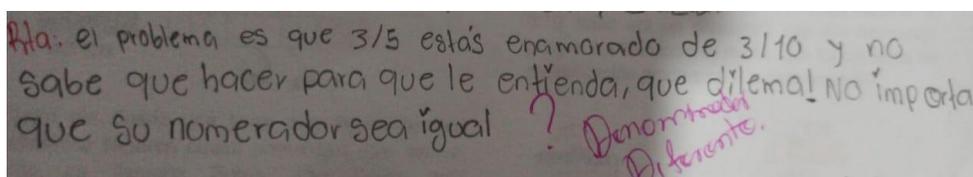
La segunda pregunta de carácter literal fue:

¿Cuál es el problema de  $\frac{3}{5}$  en el cuento y por qué no puede comunicarse con  $\frac{3}{10}$ ?

34 de los 42 estudiantes de ambos grupos lograron responder correctamente esta pregunta, sin embargo en la figura 46 se puede observar la respuesta incorrecta de los estudiantes E52 y E47 a esta pregunta:

### Figura 55

*Solución incorrecta a la segunda pregunta de comprensión literal*



Fuente: Autoría propia

Los estudiantes E53 y E47 respondieron de manera no acertada, ya que de acuerdo con el texto para  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{3}{10}$  se lograrán comunicar deberían tener denominadores iguales así como lo describía el texto literalmente. Esto tal vez sucede porque los estudiantes después de leer no logran recordar lo que encontraron en el texto, de acuerdo con Mercer (1983, como se citó en García, 2016), la comprensión literal implica necesariamente el reconocimiento y el recuerdo de los hechos tal y como aparecen en el texto. Es el caso de la repetición de las ideas principales, los detalles y las secuencias de los acontecimientos.

Para trabajar la comprensión interpretativa se propuso a los estudiantes durante la actividad de desarrollo, una serie de instrucciones para representar gráficamente los números racionales. Las instrucciones fueron las siguientes:

Ejemplo de cómo graficar  $\frac{4}{5}$

***Representación gráfica del el número  $\frac{4}{5}$***

***Solución***

1. *Se elige una figura geométrica.*

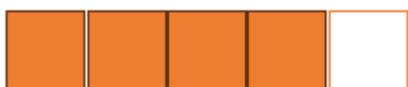


En este caso se eligió un rectángulo

2. *Se observa el denominador del número, este indica en cuantas partes iguales se debe partir o dividir la figura, en este caso 5*



3. *Se observa el numerador del número, este indica cuantas de las partes se debe tomar o pintar.*



Y así se representa el número racional  $4/5$ .

La primera instrucción se encuentra dentro de la comprensión interpretativa, ya que ellos toman una decisión con respecto a lo que leen, además deben tener en cuenta el concepto de figura geométrica para así poder realizar su gráfico y luego poderla dividir en partes iguales.

Las otras dos instrucciones igualmente son de carácter interpretativo, ya que, de acuerdo con eso, ellos observan el denominador del número racional dado, y este les indica en cuántas partes iguales deben dividir la figura anteriormente graficada, para esto deben tener en cuenta el concepto de división en partes iguales, y además el numerador del número racional es la cantidad de partes que deben pintar o colorear para representar correctamente el número racional propuesto, por lo tanto como menciona Mercer (1983, como se citó en García, 2016) la comprensión interpretativa conlleva reconstruir el significado extraído del texto (atribución de significados), y relacionarlo con el conocimiento previo que se tenga con respecto al tema objeto de lectura.

Los estudiantes presentaron algunos inconvenientes cuando se les pidió representar fracciones impropias, en las cuales el numerador es más grande que el denominador, puesto que les costó un poco comprender que para la representación de este tipo de números, deben graficar

no solo una figura, sino repetirla cuantas veces fuera necesario y poder completar la cantidad de partes que indica el numerador del número racional.

### ***Descripción Juego (Encuentra la fracción)***

Instrucciones para el juego “Encuentra la fracción”.

1. Se divide los estudiantes en 4 equipos dependiendo la cantidad de estudiantes que haya.
2. Cada equipo se ubica en la parte de atrás del salón y tiene una hoja y un lápiz para realizar los cálculos correspondientes.
3. El practicante encargado escribe un número en el tablero y ellos deberán encontrar una fracción equivalente a esta, o se solicita el resultado de una operación de suma o resta de fracciones.
4. También se nombra algún número racional el cual se encuentra en los vasos de forma gráfica (de darse este caso los estudiantes tienen que graficar el número en sus hojas)
5. El practicante verifica si la respuesta es correcta.
6. En la parte de adelante del salón se ubican vasos, los cuales en su parte de abajo tienen diferentes números racionales.
7. El racional que resulta al buscar fracciones equivalentes, al realizar las sumas y restas o de manera gráfica se encontrará en los vasos dispuestos al frente.
8. Los equipos una vez encuentren los resultados solicitados, pedirá a uno de sus integrantes que corra para encontrar el vaso con la fracción correspondiente.
9. Gana el equipo que encuentre más vasos con el resultado correcto.

### **Figura 56**

*Juego “Encuentra la fracción”*



### ***Influencia del juego en la comprensión lectora y matemáticas***

Primero se presentó a los estudiantes las instrucciones del juego para que sean leídas. Durante esta actividad se identifica en los estudiantes dificultad al encontrar fracciones

equivalentes, puesto que no simplificaron ni complificaron correctamente. Otra dificultad que presentaron los estudiantes representar gráficamente fracciones impropias.

Este juego estaba diseñado para afianzar conceptos matemáticos vistos durante la sesión como lo son los números racionales, representación gráfica, y fracciones equivalentes, también impulsar el trabajo en equipo para que así se lograrán repartir sus roles y lograr los mejores resultados. En algunos casos se les leía un número y ellos tenían encontrar su representación gráfica la cual se encontraba en los vasos, en otros casos se les daba un número y ellos tenían que encontrar una fracción equivalente y ver si tal vez esa fracción que encontraban estaba en alguno de los vasos.

Este tipo de juegos competitivos son de gran motivación para los estudiantes, aunque no se obtuvo los resultados esperados en ambos cursos, mientras que para séptimo A fue de gran estímulo y los cuatro equipos que se formaron lo hicieron con entusiasmo y con la intención de lograr la mayoría de los puntos al encontrar las fracciones correspondientes, con el curso de séptimo B no se obtuvo tan buenos resultados, ya que se presentó demasiado desorden por parte de algunos estudiantes, ya que algunos de ellos tomaban los vasos y los aplastaban, llevando hasta tal punto que se debió suspender el juego por el mal comportamiento de los estudiantes, y se dio por terminada la sesión 15 minutos antes de lo previsto.

### **Figura 57**

*Niños jugando el juego “Encuentra la fracción”*



Fuente: Autoría propia

La lectura “El país de las fracciones” como actividad inicial de esta secuencia fue de satisfacción y aprendizaje, puesto que este era una temática nueva para los estudiantes y esta lectura les ayudo a comprender de mejor manera la definición de los números racionales y algunas de sus características.

De igual manera dentro de las actividades de desarrollo se puede resaltar lo sucedido con respecto a las representaciones gráficas, este es un tema que se ve en grados anteriores, por lo que no encontraron dificultad alguna con las fracciones propias ya que seguían las instrucciones y lograban realizar los gráfico, más sin embargo se encontró dificultad con respecto a graficar fracciones impropias, esto hacia que los estudiantes leyeran con más precaución cada una de las instrucciones y lograran interpretar de mejor manera y poder graficar las fracciones propuestas.

Con respecto al juego, se pudo observar que los juegos que implican movimientos, o manipulación de objetos, hace que se eleve el grado de motivación y además hace que los estudiantes quieran participar activamente. Pero como se comentó anteriormente, realizar este tipo de juego hace que en algunas ocasiones se produzca indisciplina, por tanto esto llevó a replantear los juegos de las secuencias siguientes, puesto que es difícil realizar un juego de movimientos en un espacio tan reducido como el aula de clases, y con un número significativo de estudiantes como lo es en estos cursos y la edad de los estudiantes, que se contagian de emoción y luego se dificulta gestionar.

### **Secuencia 9. Suma y Resta de fracciones**

En la actividad de apertura de esta secuencia se abordó el concepto de equivalencia de fracciones, una temática en la cual se identificaron dificultades durante la secuencia anterior. Posteriormente en esta sección se abordó la suma de fracciones homogéneas y heterogéneas por medio de instrucciones. En las fracciones heterogéneas se explicaron dos formas de resolver la suma de fracciones, por ende, se orientó a los estudiantes a llegar a las repuestas de fracciones heterogéneas con el método en cruz y el método del mínimo común múltiplo. Así pues, el desarrollo de esta temática se organizó de tal forma que se trabajará la comprensión lectora.

#### ***Dificultades de la comprensión lectora***

Primeramente, se analiza como los estudiantes respondieron al estímulo de resolver fracciones heterogéneas por el método en cruz y el método del mínimo común múltiplo siguiendo instrucciones, y después se analiza la influencia de la comprensión lectora en el en juego por medios de reglas.

#### ***Método de la multiplicación en cruz***

Para sumar o restar dos fracciones heterogéneas, como  $1/3 + 3/5$ , se emplea el método de encontrar un denominador común. Se busca el mínimo común múltiplo de los denominadores de las fracciones involucradas.

1.- Se multiplica los denominadores de las fracciones  $3 \times 5 = 15$ .

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{5} = \frac{\square}{15}$$

2.- Se multiplica el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción:  $1 \times 5 = 5$ . El resultado se coloca en el numerador con el signo de la fracción.

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{5} = \frac{5 + \square}{15}$$

3.- Se multiplica el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción:  $3 \times 3 = 9$ . El resultado se coloca en el numerador con el signo de la fracción

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{5} = \frac{5 + 9}{15}$$

4.- Se realiza la suma con los numeradores que resultaron.

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{5} = \frac{5 + 9}{15} = \frac{14}{15}$$

Ahora bien, las instrucciones anteriores permitieron a los estudiantes encontrar suma y resta de fracciones por el método en cruz, promoviendo la comprensión lectora.

Para la segundo forma de solucionar fracciones heterogéneas se presenta a continuación el método en cruz que usa de igual forma para fracciones heterogéneas, pero, dos o más fracciones heterogéneas.

### **Segundo Método: (m.c.m)**

Para sumar dos fracciones o más con el método del **m.c.m** realizamos los siguientes pasos:

Por ejemplo,  $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$

1. Lo primero es hallar el mínimo común múltiplo entre ambos.

$$\text{m.c.m. } (3,5) = 15$$

Por lo tanto 15 es el mínimo común múltiplo de las dos fracciones.

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{\square}{15} + \frac{\square}{15}$$

2. Ahora tenemos que multiplicar cada numerador por el número que hayamos multiplicado el denominador. Para ello, dividimos el **m.c.m** entre el denominador inicial y el resultado lo multiplicamos por el numerador de esa fracción:

Para la primera fracción:

$$15 \div 3 = 5$$

$$5 \times 2 = 10$$

Por lo tanto, 10 es el numerador de la primera fracción.

Para la segunda fracción:

$$15 \div 5 = 3$$

$$3 \times 4 = 12$$

Por lo tanto, 12 es el numerador de la segunda fracción.

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15}$$

3. Ahora solo nos queda sumar los numeradores. Y el resultado de la suma de fracciones es:

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{22}{15}$$

De los dos métodos anteriores, la comprensión lectora literal se manifestó cuando los estudiantes seguían las reglas y llevan a cabo las indicaciones de las instrucciones. Por ejemplo, se considera la siguiente regla: “Se multiplican los denominadores de las fracciones”. Dado que los estudiantes poseen conocimientos previos sobre qué son los denominadores, llevaron a cabo la multiplicación de los dos denominadores como se les indicó explícitamente. Este resultado se utiliza para formar la nueva fracción en cuestión. En este caso, los alumnos siguieron las instrucciones de manera adecuada al realizar la operación tal como se les indicó.

En cuanto a la comprensión lectora interpretativa los estudiantes tenían que comprender oraciones o instrucciones, por ejemplo: “Para sumar o restar dos fracciones heterogéneas, como  $1/3 + 3/5$ , se emplea el método de encontrar un denominador común”. La oración anterior implica que los estudiantes deben comprender que el método de la cruz se lleva a cabo con dos fracciones que poseen características especiales, como denominadores diferentes entre ellas.

De conformidad con Díaz y Hernández (2002) establecen que una de las características de la comprensión lectora al enfrentarse a un texto debe ser estratégico es decir el lector debe adaptarse a sus objetivos y sus necesidades. Lo mencionado previamente indica que el estudiante,

al buscar dónde se equivocó en el ejercicio, debe ser selectivo con las instrucciones. Esto le permite encontrar y solucionar el error más rápidamente.

### ***Descripción del juego***

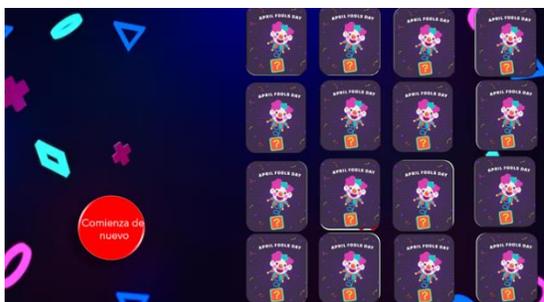
En esta sección de clase se presentó el juego de memoria denominado "Memorama de fracciones equivalentes". Este juego fue presentado a través del televisor y la computadora. Fue diseñado con el propósito de fomentar la comprensión lectora y los conceptos de fracciones equivalentes. Consiste en un conjunto de cartas dispuestas boca abajo, donde el objetivo es encontrar parejas de fracciones equivalentes.

Estas cartas son mostradas a través de la computadora y el televisor. Para ello, se dividió el salón en cuatro grupos iguales, y el grupo que encontrará más fracciones equivalentes ganaba el juego. Además, en total había 16 cartas dispuestas boca abajo, donde los estudiantes debían emparejar las cartas de manera correcta cuando sea el turno de cada grupo.

A continuación, En la figura N se muestra la presentación del juego "Memorama", junto con las instrucciones correspondientes para que los estudiantes jugaran adecuadamente.

### **Figura 58**

*Juego Memorama de fracciones equivalentes.*



Fuente: Autoría Propia

### ***Instrucciones del juego.***

1. Asegurarse de que todos los grupos estén atentos a las cartas que los demás grupos volteen.
2. Cada grupo debe elegir dos cartas en su turno para intentar encontrar las parejas respectivas de fracciones equivalentes.
3. Si el grupo encuentra una pareja de fracciones equivalentes, deben retirar esas cartas del juego y anotar un punto.

4. Si el grupo no logra encontrar la pareja correcta, se le dará paso al siguiente grupo para que continúen con el juego.
5. Continúa el juego de esta manera hasta que todos los pares de fracciones equivalentes hayan sido encontrados o hasta que se agoten las cartas.
6. El grupo que haya encontrado la mayor cantidad de parejas al final del juego será declarado ganador.
7. Los estudiantes pueden utilizar papel y lápiz para realizar cálculos y determinar si las fracciones son equivalentes antes de tomar su decisión final.
8. Durante su turno, cada grupo debe mantener un silencio completo y no se les permite comunicarse verbalmente entre sí. Si se rompe el silencio, el grupo infractor será penalizado.
9. El practicante designado debe supervisar el juego para asegurarse de que se sigan las reglas y resolver cualquier disputa que pueda surgir.
10. Cada grupo tiene un límite de 30 segundos para seleccionar sus cartas y determinar si son equivalentes.
11. Cada grupo debe turnarse de manera ordenada para seleccionar las cartas. No se permite cambiar de turno o tomar cartas fuera de su turno asignado.
12. Los grupos deben asegurarse de que las cartas se vuelvan a colocar boca abajo después de cada intento, de manera que queden disponibles para el próximo grupo.

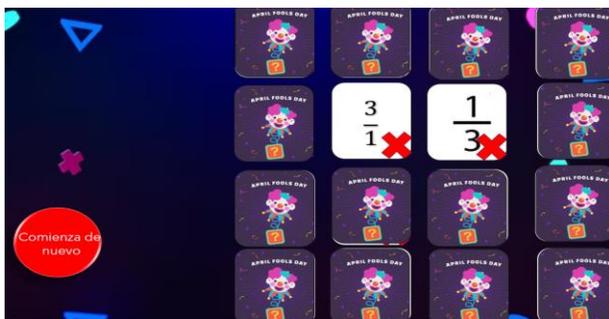
Estas instrucciones permitieron trabajar la comprensión lectora literal e interpretativa con los estudiantes. En cuanto a la comprensión lectora literal los estudiantes debían seguir las reglas del juego como “cada grupo debe elegir dos cartas en su turno para intentar encontrar las parejas respectivas de fracciones equivalentes”

La comprensión lectora interpretativa se puso en manifiesto cuando los estudiantes debían realizar operaciones básicas para encontrar dos fracciones equivalentes. De lo anterior, al momento de encontrar dos fracciones que fueran equivalentes, los estudiantes debían usar proceso de multiplicación de medios y extremos, es decir denominador de la primera fracción con el denominador de la segunda fracción y similarmente el denominador de la primera fracción con el denominador de la segunda fracción y compara su resultados. En otras palabras, lo estudiantes debían verificar que las fracciones escogidas al azar fueran equivalentes usando la definición de

fracciones equivalentes. Por ejemplo, en la siguiente figura se tiene que verificar que estas dos cartas son equivalentes.

### Figura 59

*Fracciones no equivalentes.*



Fuente: Autoría propia.

López (2010) considera que el juego es un instrumento privilegiado para el desarrollo de las capacidades que pretende que se alcance el niño, por el grado de actividad que comporta, por su carácter motivador, por las situaciones en que se desarrolla y que permiten al niño globalizar, y por las posibilidades de participación e interacción que propicia entre otros aspectos. Lo expuesto anteriormente se reflejó durante la realización del juego de "Memorama", dado que los estudiantes estuvieron muy motivados para encontrar la mayoría de las fracciones equivalentes que les permitiera ganar el juego. Estuvieron atentos a las cartas que seleccionaban sus compañeros y a aquellas que ellos no encontraban los pares correctos, para luego, cuando fuera el turno de su grupo, encontrar los pares de cartas equivalentes. Se notó una buena participación y disposición para encontrar y ganar el juego, realizando diversas estrategias, como apuntar las fracciones de cada carta o encontrar patrones en las cartas.

Por otra parte, al momento de abordar la suma y resta de fracciones mediante dos métodos diferentes, los estudiantes expresaron confusión al utilizar el método en cruz para sumar y restar números racionales. Esta confusión se originó porque el maestro titular ya les había enseñado a sumar fracciones a través del método de mínimo común múltiplo. Por lo tanto, se destaca la importancia de mantener un diálogo constante entre el maestro y los practicantes para prevenir situaciones conflictivas en el aula. Asimismo, es esencial escuchar a los estudiantes para tomar decisiones inmediatas en beneficio del desarrollo de la clase.

## Secuencia 10. Multiplicación y División de Números Racionales

La primera actividad realizada durante la sesión de clases fue la explicación de la multiplicación y división de números racionales a través de una serie de instrucciones las cuales debían seguir los estudiantes y leerlas de manera literal e interpretativa como se ve a continuación:

*Para multiplicar dos o más números racionales se hace lo siguiente:*

1. Se propone dos o más números racionales.
2. Se multiplica los numeradores con numeradores de cada uno de los números.
3. Se multiplica denominadores con denominadores de cada uno de los números.
4. El número resultante tendrá como numerador el resultado de la multiplicación de los numeradores y como denominador el resultado de la multiplicación de los denominadores.
5. Tener en cuenta la ley de los signos vistos anteriormente.

*Para dividir dos números racionales, realizamos lo siguiente*

1. Se toma dos números racionales.
2. Ahora se multiplica el numerador de la primera fracción con el denominador de la segunda fracción; el resultado de esta multiplicación será el numerador del número resultante.
3. Ahora se multiplica el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción; el resultado de esta multiplicación será el denominador del número resultante.

### ***Dificultades de comprensión lectora***

Al finalizar la explicación y algunos ejercicios realizados en el tablero, se propuso dos ejercicios para entregar, entre los dos grupos había un total de 43 estudiantes de los cuales solo 35 presentaron la actividad.

20 de los estudiantes realizaron correctamente los dos ejercicios así como se puede apreciar en la figura 60, aunque algunos de ellos no simplificaron los signos negativos que se encontraban en el numerador y el denominador.

### **Figura 60**

*Solución correcta de multiplicación y división de números racionales del estudiante E9*

①  $\left(\frac{-3}{5}\right) \times \left(\frac{4}{2}\right) \times \left(\frac{-7}{6}\right) \times \left(\frac{-7}{2}\right) = \frac{-84}{120}$  ✓

②  $\left(\frac{-22}{7}\right) \div \left(\frac{-4}{2}\right) = \frac{-44}{-28}$  ✓

510

Fuente: Autoría propia.

8 de los estudiantes no utilizaron la ley de los signos así como se puede observar en la figura 61, esto hizo que su resultado final fuera incorrecto, lo sucedido se debe a que tal vez olvidaron cómo funcionaba la ley de los signos con los números enteros y esto trajo confusión al enfrentarse a ejercicios con números racionales, cuando un concepto no es claro desde un inicio, se encuentran muchas falencias a medida que se avanzan en los contenidos, por eso es importante que los estudiantes se apropien de cada definición para que su aprendizaje sea óptimo a medida que transcurra en cada curso. En concordancia con lo anterior, Garcés (2023) encontró en su trabajo de que el 50% de los estudiantes tiene dificultad para encontrar datos explícitos y el 77.7 % de los estudiantes presentan falencia para interpretar expresiones matemáticas. Es decir, la comprensión de textos matemáticos ofrece la oportunidad para que los estudiantes, expliciten mecanismos o estrategias que permitan potenciar este trabajo conjunto entre matemáticas y la comprensión lectora.

### Figura 61

*Error en la aplicación de la ley de los signos.*

2  $\frac{-22}{7} \div \left(\frac{-4}{2}\right) = \frac{44}{28}$  ✓

$\frac{22}{7} \div \left(\frac{-4}{2}\right) = \frac{-44}{28}$  R

Fuente: Autoría propia

Por último, como se puede apreciar en la figura 62, 7 de los 35 estudiantes que presentaron la actividad no lograron comprender las instrucciones para multiplicar o dividir fracciones, con esto se puede llegar a la conclusión de que no logran comprender de manera literal el algoritmo para la multiplicación de fracciones, esto sucede tal vez porque el estudiante



La comprensión literal se observó mediante la realización de las operaciones presentes en el laberinto, el estudiante reconoce cada signo escrito en el lenguaje matemático y realiza la operación correspondiente con las instrucciones proporcionadas para sumar, restar, multiplicar o dividir fracciones. En la figura 64 se puede observar la solución de los estudiantes a las operaciones planteadas en el laberinto matemático.

### Figura 64

*Solución a las operaciones planteadas en el juego.*

Handwritten solutions for six fraction operations on grid paper:

$$\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \frac{3-1}{4} = \frac{2}{4} \checkmark$$

$$\frac{2}{5} + \frac{3}{7} = \frac{14+15}{35} = \frac{29}{35} \checkmark$$

$$\frac{4}{5} \times \frac{3}{7} = \frac{12}{35} \checkmark$$

$$\frac{3}{7} \div \frac{4}{8} = \frac{3 \times 8}{7 \times 4} = \frac{24}{28}$$

$$\frac{1}{3} - \frac{1}{2} = \frac{2-3}{6} = -\frac{1}{6} \checkmark$$

$$\frac{3}{4} + \frac{3}{6} = \frac{9+6}{12} = \frac{15}{12} \checkmark$$

The last result  $\frac{15}{12}$  is simplified to  $\frac{5}{4}$  with a checkmark.

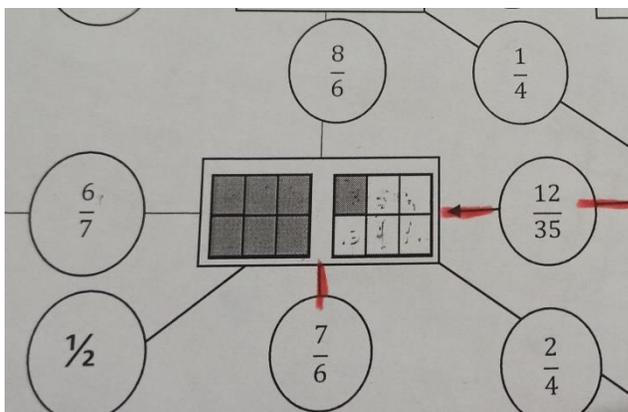
Fuente: Autoría propia.

Para la comprensión interpretativa se destacó el buen desempeño de los estudiantes al analizar fracciones escritas en el lenguaje natural, ya que ellos debían replantear lo que estaba escrito y decidir que fracción era la que se describía en el lenguaje natural. Por ejemplo “tres séptimos” en el lenguaje matemático corresponde a  $3/7$ . Por otra parte los estudiantes presentaron dificultades en la interpretación de representaciones gráficas de fracciones impropias, ya que ellos no recordaban como graficar este tipo de fracciones.

En consonancia con esto, Villafan (2007) afirma que la interpretación del texto es un proceso complejo que implica la activación de conocimientos previos del lector, la integración de la información presente en el texto y la construcción de inferencias sobre información implícita.

### Figura 65

*Fracción impropia presente en el laberinto matemático.*



Fuente: Autoría propia

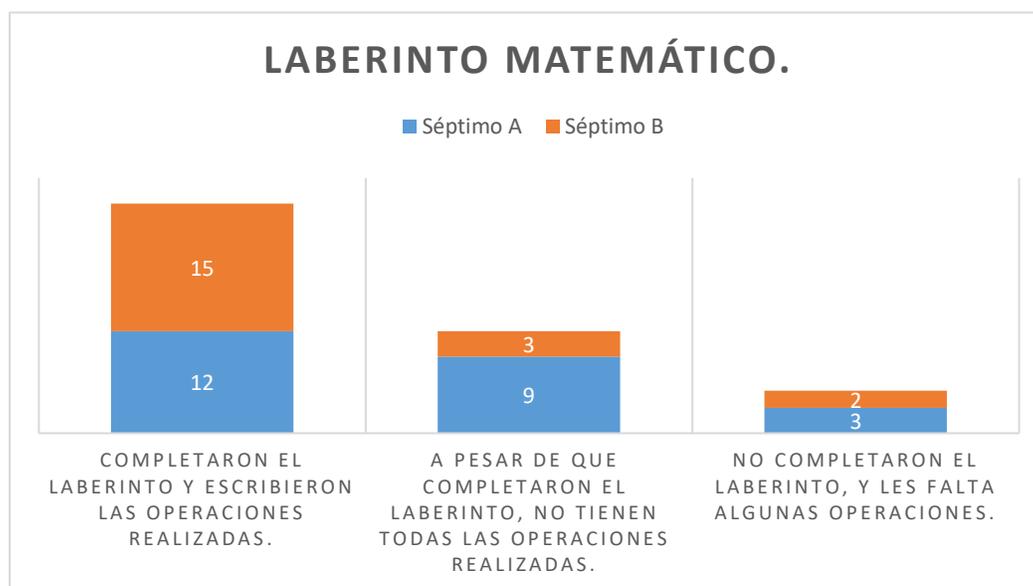
Este juego promovió aparte de la comprensión lectora, conceptos matemáticos trabajados durante las sesiones anteriores, como por ejemplo, fracciones, representaciones gráficas y las 4 operaciones básicas, también se fomentó el trabajo en equipo, y la motivación.

### ***Resultados de los estudiantes.***

En la siguiente tabla se puede observar los resultados obtenidos de los cursos séptimos A y séptimo B en la realización del juego del laberinto matemático, se destacan 3 componentes de acuerdo con lo realizado por los estudiantes.

**Tabla 23**

*Resultados del juego "Laberinto Matemático"*



Fuente: Autoría propia.

El laberinto se realizó en equipos de 3 personas, esto para fortalecer el trabajo en equipo y para que sea más sencillo recordar los conceptos necesarios para la realización de los ejercicios propuestos dentro del laberinto, como se puede observar en la tabla los equipos se formaron de 3 personas, por lo tanto lo que significa en las barras es que por ejemplo de séptimo A, 4 equipos lograron completar el laberinto y escribieron las operaciones realizadas, pero también se tiene el caso donde no había los suficientes estudiantes como en séptimo B, por lo tanto hubo un equipo que se conformó con 2 personas como se observa en la última barra.

Durante la realización del juego del laberinto matemático se pudo observar que los estudiantes presentaron dificultades en temáticas antes vistas en clase, como la suma y resta de fracciones, ya que olvidaron la diferencia entre fracciones homogéneas y heterogéneas, aplicando el mismo algoritmo para sumar y restar este tipo de fracciones, también se analizó en los estudiantes la carencia para reconocer el tipo de representaciones gráficas de fracciones, debido a que en su gran mayoría no asimilaba la diferencia de las fracciones impropias con las fracciones propias. Lo anterior se debe principalmente a la falta de apropiación y dedicación a los contenidos anteriormente explicados.

También se pudo observar que el trabajo en equipo y este tipo de actividades como lo fue el laberinto matemático hace que los estudiantes se motiven y realicen lo propuesto por los practicantes, se observó en algunos grupos el buen trabajo en equipo, compartiendo entre ellos sus conocimientos, para lograr resolver los ejercicios y poder completar el laberinto.

Además durante las demás actividades, los estudiantes no tenían temor de preguntar a los practicantes cuando fuera necesario, esto indica el grado de interés por realizar cada actividad propuesta durante este día.

### **Actividad Final**

Durante esta sesión se realizó actividades distintas a las anteriores, con el fin de culminar la práctica pedagógica con los estudiantes del grado séptimo A y séptimo B, para esto se propuso lo siguiente:

- 1-Se realizó una revisión de las notas que cada uno de los estudiantes alcanzó.
- 2- Se propuso una encuesta con respecto a los aspectos relevantes de la práctica pedagógica.
- 3-Se hizo un compartir de alimentos con los estudiantes.

En la siguiente tabla se puede apreciar un cuadro de notas, registradas durante el periodo de la práctica.

**Tabla 24**

*Promedio de notas.*

<b>Secuencias</b>	<b>Actividades</b>	<b>Promedio de estudiantes 7A</b>	<b>Promedio de estudiantes 7B</b>
Secuencia 1		3,4	3,1
Secuencia 2		3,4	4,4
Secuencia 3		4,18	4,3
Secuencia 4	Actividad 1	3,9	3,8
	Actividad 2	3,2	3,6
Secuencia 6		4,3	4,3
Secuencia 8		4,2	4,0
Secuencia 10		3,7	4,5
<i>Promedio total</i>		3,8	4,0

*Nota.* En estas figuras se muestra el promedio de las actividades realizadas durante el curso. Algunas secuencias no se presentan aquí, ya que fueron calificadas de forma actitudinal.

A continuación se puede observar la encuesta que respondieron los estudiantes acerca de la práctica pedagógica realizada.

**Figura 66**

*Preguntas acerca del desarrollo de la práctica.*

**Actividad final**

Nombre completo \_\_\_\_\_

1. ¿Qué importancia cree usted que tiene la lectura dentro de las matemáticas?

---

---

---

---

---

2. ¿había observado que dentro de los cuentos hay matemáticas?

---

---

---

---

---

3. ¿ Cree que los juegos implementados durante las sesiones de clase fueron de ayuda y de motivación para la adquisición de conocimientos? ¿Cuál de los juegos implementados te gusto más?

---

---

---

---

---

4. En una escala del 1 al 10, ¿cómo calificaría la ejecución de las sesiones de clase por parte de los practicantes y por qué?

---

---

---

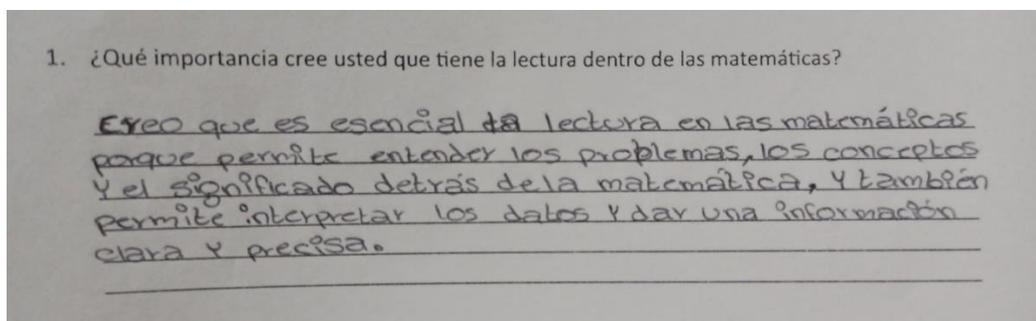
---

Fuente: Autoría propia

Se analizara algunas de las preguntas y las respuestas de los estudiantes. La siguiente figura una respuesta a la primera pregunta planteada.

**Figura 67**

*Primera pregunta del cuestionario final*



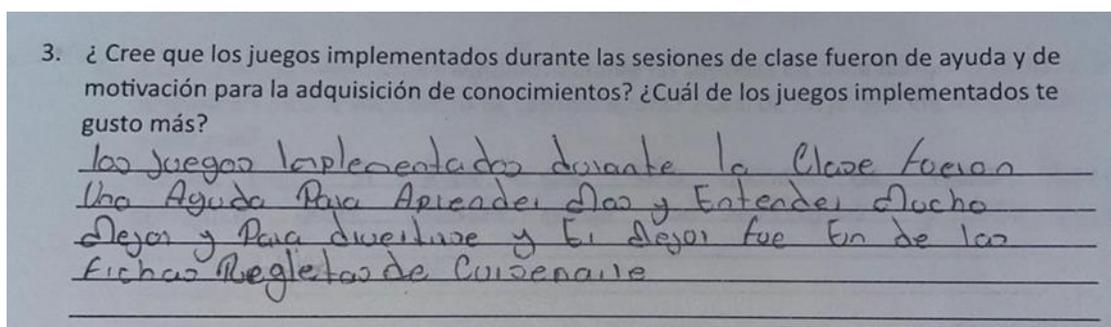
Fuente: Autoría propia

El estudiante E41, logra captar la idea que se desarrolló en la práctica en cuanto a la importancia de la comprensión lectora dentro de las matemáticas, dando argumento interesantes y contundentes, acerca de desarrollar destrezas lingüísticas como la lectura en el área de las matemáticas, además como afirma Sánchez et al. (2017) una buena comprensión lectora permite que el estudiante comprenda lo que lee y que trabaje de manera autónoma.

Con respecto a la tercera pregunta, un gran porcentaje de estudiantes aseguran que los juegos les ayudó en el aprendizaje de las matemáticas de una manera diferente y más sencilla, además argumentan que la realización de estos juegos les trajo diversión y motivación, también destacan las regletas de Cuisenaire desarrollado en la sexta y séptima secuencia, y el juego de “Encuentra la fracción” que se desarrolló en la octava secuencia, como los juegos que más les gustaron, puesto que estos juegos eran de movimiento y manipulación.

### Figura 68

*Respuesta a la tercera pregunta del cuestionario final.*

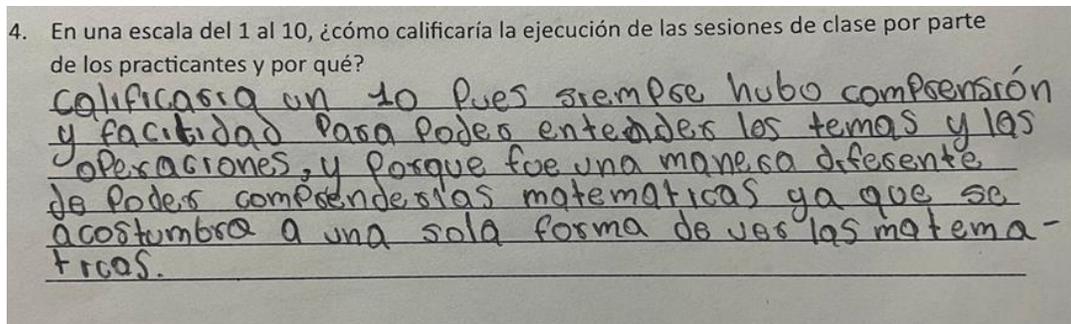


Fuente: Autoría propia

Y por último se puede observar en las siguientes figuras, algunas respuestas de los estudiantes con respecto al trabajo realizado por los practicantes.

### Figura 69

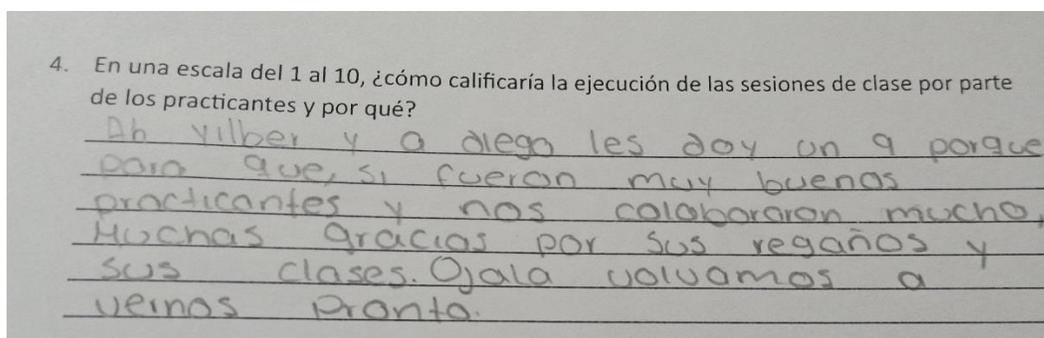
*Respuesta del estudiante E08 por la ejecución de la práctica.*



Fuente: Autoría propia.

### Figura 70

*Respuesta del estudiante E34 por la ejecución de la práctica.*



Fuente: Autoría propia.

Finalmente durante en el compartir que se realizó con los estudiantes, ellos manifestaron alegría por las sesiones de clase con los practicantes, algunos aseguraron que fue de mucho aprendizaje y diversión, y que lograron romper ese paradigma que tenían acerca de las matemáticas, llevándolos a disfrutar de una materia que antes les parecía difícil y desalentadora, recalcando la importancia y la satisfacción que les produjo los juegos para su aprendizaje.

## Conclusiones

La prueba diagnóstica permitió a los practicantes dar cumplimiento al primer objetivo específico, se logró identificar en los estudiantes del grado séptimo de la Institución Educativa Los Comuneros, dificultades de comprensión lectora en sus niveles literal e interpretativo, relacionadas con el desconocimiento del significado de algunos términos matemáticos, identificación de operaciones matemáticas según palabras claves dentro de un texto y falta de concentración, al realizar las actividades propuestas, para después diseñar las secuencias que permitieran atender esta problemática.

En cuanto al segundo objetivo específico se diseñaron y aplicaron secuencias didácticas, implementado el juego como herramienta de aprendizaje, relacionando la comprensión lectora y tópicos matemáticos, por lo tanto la implementación de estas secuencias mostró que la combinación de juegos y lectura puede enriquecer el proceso educativo en el área de matemáticas.

En cuanto el tercer objetivo específico, los juegos matemáticos escritos bajo instrucciones tienen un impacto positivo en el desarrollo de las actividades, ya que requieren del estudiante comprender las instrucciones, su rol en el juego y la apropiación de conceptos en las temáticas de números enteros, mínimo común múltiplo y números fraccionarios, generando mayor interés y motivación por las matemáticas.

Considerando el cumplimiento de los objetivos específicos se puede concluir el alcance del objetivo general, puesto que se diseñaron secuencias didácticas (actividad inicial, actividad de desarrollo y actividad de cierre) donde se articuló la comprensión lectora y las matemáticas, creando así un ambiente diferente durante las sesiones de clase, promoviendo actividades basadas en juegos, y así fortalecer el aprendizaje en el área de matemáticas.

En torno a las habilidades de comprensión lectora que proporcionaron las secuencias didácticas podemos destacar, la identificación de información explícita en el texto, entender el significado directo de palabras y frases, recordar detalles específicos del texto, comprender el significado implícito o subyacente en el texto, entre otras, y algunas habilidades en las que presentaron dificultades a lo largo de las secuencias fueron:, sacar conclusiones basadas en información no explícita, desarrollar y defender puntos de vista basados en la información

proporcionada en el texto y proponer sus propias ideas para la solución adecuada de las actividades propuestas.

La implementación de lecturas cortas durante las secciones favoreció el hábito de lectura en los estudiantes además de fortalecer su razonamiento matemático llevando así a los estudiantes a desarrollar estrategias lingüísticas como lo es la comprensión lectora.

Para finalizar, las secuencias didácticas estructuradas fueron aceptadas de buena manera por los docentes de los cursos de séptimo A y séptimo B, ya que al finalizar la práctica ellos comentaron que esta metodología facilita la comprensión y asimilación por parte de los estudiantes, puesto que los contenidos se encuentran organizados de manera secuencial y lógica, además se podía observar en los estudiantes un nivel de motivación y compromiso más alto, debido a las actividades propuestas en las secuencias.

### **Recomendaciones**

Se sugiere que las personas interesadas en implementar las secuencias didácticas, distribuyan correctamente el tiempo utilizado en cada una de las actividades, ya que esto les permitirá alcanzar los objetivos propuestos. Además, esto garantiza que el estudiante optimice el tiempo y aprenda de una manera eficaz.

Se recomienda a los docentes implementar los juegos en aula como herramienta estratégica para la adquisición y/o apropiación de conocimientos matemáticos. Estos juegos deben ser atractivos y acordes al desarrollo cognitivo de los estudiantes, ya que esto permite captar su atención, de tal forma que las clases favorezcan al desempeño del mismo, además conlleva a los estudiantes a concentrarse en lo que están haciendo y mejorar su aspecto disciplinario.

Se recomienda que los docentes promuevan durante sus secciones de clase, lecturas relacionadas a las temáticas a trabajar; esto como actividades de apertura para fomentar el hábito de la lectura. Lo anterior es propicio para enriquecer el vocabulario de los estudiantes en términos matemáticos.

Se recomienda al docente la importancia de articular las matemáticas y la comprensión lectora, puesto que, dentro de esta área de conocimiento, una buena comprensión lectora hace que el estudiante presente un mejor rendimiento en las actividades matemáticas, llevándolo así, a trabajar de una manera autónoma y eficiente.

### Referencias

- Calero, A. (2014). *La comprensión lectora como herramienta para mejorar el rendimiento académico en matemática para estudiantes del grado undécimo en la Institución Educativa Ginebra la Salle*. [Trabajo de Maestría]. Universidad Nacional de Colombia. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/21947/7810004.2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Camargo, G., Montenegro, R., Maldonado, S., & Magzul, J. (2013). *Aprendizaje de la lectoescritura*. Guatemala: Mineduc. Obtenido de [http://www.usaidlea.org/images/APRENDIZAJE\\_DE\\_LA\\_LECTOESCRITURA-final\\_w.pdf](http://www.usaidlea.org/images/APRENDIZAJE_DE_LA_LECTOESCRITURA-final_w.pdf)
- Camargo, L. (2021). *Estrategias cualitativas de investigación en educación matemática*. Bogotá: Universidad de Antioquia.
- Campos, G., & Lule, N. (2012). La observación, un método para el estudio de la realidad. *Xihmai*, 7(13), 45-60. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3979972.pdf>
- Canales, A. (2007). Evaluación educativa. *Análisis De Problemas Universitarios*, 48(1), 40-46.
- Carriedo, N., & Tapia, J. (1994). *¿Cómo enseñar a comprender un texto? Un programa para enseñar al profesorado estrategias para entrenar la comprensión lectora*. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=113973>
- Comuneros, I. E. (s.f). *Proyecto Educativo Institucional*. Popayan. Obtenido de [https://issuu.com/artdg/docs/pei\\_comuneros\\_unicauca](https://issuu.com/artdg/docs/pei_comuneros_unicauca)
- Días, F., & Hernández, G. (2002). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. Mexico: McGRAW-HILL INTERAMERICANA.
- Díaz, A. (2013). SECUENCIAS DE APRENDIZAJE. ¿UN PROBLEMA DEL ENFOQUE DE COMPETENCIAS O UN REENCUENTRO CON PERSPECTIVAS DIDÁCTICAS? *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 17(3), 11-33.
- Díaz, F., & Hernández, G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo*. McGraw Hill, 1-29. Obtenido de <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/53051798/EstratDocParaUnAprendSignif->

- libre.pdf?1494305898=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DEstrat\_Doc\_Para\_Un\_Aprend\_Signif.pdf&Expires=1717021227&Signature=BhA0KZuSdjQcR9Lvj70HiexnxBuLHhsTl~ju7uLPkw
- Edo, M., & Artés, M. (2016). Juego y aprendizaje matemático en educación infantil. *Investigación en didáctica de las matemáticas. Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 5(1), 33-44. Obtenido de [https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1240601/Edma0-6\\_v5n1\\_33-44.pdf](https://funes.uniandes.edu.co/wp-content/uploads/tainacan-items/32454/1240601/Edma0-6_v5n1_33-44.pdf)
- Garcés, Z. (2023). *Dificultades de Comprensión de Lectura de los Estudiantes Indígenas de Grado Sexto y Séptimo, Año Lectivo 2021, de la Institución Educativa Manuel María Mosquera de Puracé en la Resolución de Problemas Matemáticos Contextualizados*. [Trabajo de maestría]. Universidad del Cauca.
- García, M. (2016). *Comprensión lectora y resolución de problemas matemáticos en los alumnos del segundo grado de educación primaria de una Institución Educativa privada del distrito de Santiago de surco perteneciente a la Ugel 07*. [Tesis de Maestría]. Universidad Ricardo Palma (Perú). Obtenido de [:https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1038/garcia\\_om.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.urp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.14138/1038/garcia_om.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gonzáles, J. (2015). *"Elaboración y evaluación de tareas matemático-literarias" para mejorar la comprensión lectora de 3º de la E.S.O.*. [Tesis Doctoral]. Universidad de Extremadura. Obtenido de [https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/4053/1/TDUEX\\_2015\\_Gonzalez\\_Fernandez.pdf](https://dehesa.unex.es/bitstream/10662/4053/1/TDUEX_2015_Gonzalez_Fernandez.pdf)
- González, A., Molina, J., & Sánchez, M. (2014). La matemática nunca deja de ser un juego: investigaciones sobre los efectos del uso de juegos en la enseñanza de las matemáticas. *Sistema de Información Científica Redalyc*, 26(3), 109-133. Obtenido de <https://www.redalyc.org/comocitar.oa?id=40540689005>
- Guerrero, M. (2016). La investigación cualitativa. *INNOVA Research Journal*, 1(2), 1-9. Obtenido de [:https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920538](https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5920538)
- Guzmán, M. (10-14 de Septiembre de 1984). *Actas de las IV Jornadas sobre Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas Santa Cruz de Tenerife*. Obtenido de <https://www.mat.ucm.es/cosasmdg/cdsmdg/05edumat/remediosfracasouniv/laboratorio99/tercera%20parte/juemat/juemat.htm>

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). En *Metodología de Investigación* (págs. 496-502). México: McGraw - Hill Education.
- Herrera, N., Montenegro, W., & Poveda, S. (2012). Revisión teórica sobre la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 35, 254-287. Obtenido de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194224362014>
- Llorens, R. (2015). *Comprensión lectora en la educación primaria: importancia e influencia en los resultados académicos*. [Trabajo de Maestría]. Universidad Internacional de la Rioja. Obtenido de <https://acortar.link/kvrDkq>
- López, I. (2010). El juego en la educación infantil y primaria. *Revista de la Educación Extremadura*, 27(12), 19-37. Obtenido de [:https://issuu.com/monicachico/docs/el\\_juego\\_en\\_la\\_educaci\\_n\\_infantil\\_y\\_primaria](https://issuu.com/monicachico/docs/el_juego_en_la_educaci_n_infantil_y_primaria)
- Marco, M. (2012). *Sistematización: Una forma de investigar las prácticas y de producción de saberes y conocimientos*. La Paz: Viceministerio de Educación Alternativa y Especial.
- Mollinedo, C. (2018). *Comprensión lectora y su influencia en la resolución de problemas matemáticos en estudiantes de segundo grado de ecundaria de la I.E.E. "Francisco Antonio de Zela" de Tacna*. [trabajo de Maestría], Universidad José Carlos Mariá vicerrectorado de investigación escuela de posgrado]. Repositorio Institucional UJCM. Obtenido de <http://repositorio.ujcm.edu.pe>
- Montoya, L., & Ramírez, I. (2007). *La Comprensión lectora en la resolución de problemas*. [Trabajo de pregrado]. Universidad de Antioquia. Obtenido de [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/22610/1/MontoyaLuzdary\\_2007\\_ComprensionSolucionProblemas.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/22610/1/MontoyaLuzdary_2007_ComprensionSolucionProblemas.pdf)
- Nacinal, M. d. (1998). *Lineamientos Curriculares*.
- Nacinal, M. d. (2006). *Estandares Basicos de Competencia*.
- Nacinal, M. d. (2016). *Derechos Basicos de Aprendizaje*.
- Pernía, H., & Méndez, G. (2018). ESTRATEGIAS DE COMPRENCIÓN LECTORA: EXPERIENCIA EN EDUCACIÓN PRIMARIA. *educere*, 22(71), 107-115.
- Rubio, G. (2018). *Incidencia de la comprensión lectora en la competencia de comunicación y la resolución de situaciones matemáticas cotidianas, en los estudiantes del grado sexto del Instituto Educativo Técnico Diversificado De Monterrey*. [Trabajo de Maestría]. Universidad Nacional. Obtenido de

- <https://repositorio.unal.edu.co/bitstream/handle/unal/69792/TESIS%20FINAL-GILBERTO%20RUBIO%20MONROY%207232398.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Sánchez, J., Páez, M., Gómez, H., Narváez, M., & Maiza, L. (2017). Un portal de magia con la matemática, comprensión de textos. *Revista de Comunicación de la SEECI*, 43(56), 1-14. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6073589>
- Santos, M. (1995). ¿Qué Significa el Aprender Matemáticas? Una Experiencia con Estudiantes de Cálculo. *CINVEST A V-IPN*, 7(1), 47-62. Obtenido de <https://www.revista-educacion-matematica.org.mx/descargas/Vol7/1/06Santo.pdf>
- Tamayo, C. (16 de octubre de 2008). *Encuentro Colombiano de Matematica educativa*. Obtenido de <https://funes.uniandes.edu.co/funes-documentos/el-juego-un-pretexto-para-el-aprendizaje-de-las-matematicas/>
- Torres, R. (2015). *La comprensión lectora y su relación en la resolución de problemas matemáticos en niños del segundo grado de educación primaria de la Institución Educativa Ignacio Merino*. [Tesis de Mestría]. Universidad de Piura (Perú). Obtenido de <https://pirhua.udep.edu.pe/backend/api/core/bitstreams/0772cf65-1cec-4923-ae7-aa10ea699b23/content>
- Villafan, C. (2007). *"LA COMPRENSIÓN LECTORA"*. [Tesis de pregrado]. Universidad Pedagógica Nacional. Obtenido de <https://www.studocu.com/es-mx/document/preparatoria-num-1-apodaca-uauil/lenguaje-y-comunicacion/06-la-comprension-lectora-autor-catalina-iracema-villafan-estrada/54950185>
- Zavala, B. (2019). El aprendizaje a través de los juegos. *Revista electrónica de la academia Estatal de matemáticas – EMS – Campeche.*, 1(1), 11-14. Obtenido de <https://n9.cl/gnylm>

## **Anexos**

### **Anexo A Secuencia 1**

**Asignatura:** Matemáticas

**Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general:** Numero enteros y Racionales

**Tema general:** Operación entre números enteros

**Nombre del profesor que elaboró la secuencia:** Diego portillo y Gilbert Bonilla

**Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:** 2 h; 1 sesión.

#### **Objetivos:**

Presentar el proyecto de “compresión lectora y su influencia en el aprendizaje de las matemáticas” a los estudiantes del grado séptimo.

Realizar una prueba diagnóstica con respecto a los temas de números enteros.

**Orientaciones generales para la evaluación:** La evaluación correspondiente, se dará, con respecto al comportamiento durante la clase, su participación, la realización de la prueba diagnóstica preparada.

#### **Actividades de apertura:**

Presentación

Presentación de practicantes y de los alumnos de manera individual.

#### **Dinámica La Telaraña**

El objetivo de esta actividad es iniciar un reconocimiento grupal de manera entretenida, se les solicitará a los estudiantes que estando de pie, forme una ronda. Inicialmente uno de los practicantes tomará el ovillo de lana y hará una presentación donde dará a conocer su nombre su edad y su gusto por las matemáticas. Luego se lo deberá arrojar por el aire o por el piso a otro participante el cual deberá realizar el mismo procedimiento; hasta que todos los estudiantes hagan su presentación, y se forme una especie de telaraña.

Duración: 25 Minutos

#### **Actividades de desarrollo:**

**Presentación y explicación del proyecto de intervención.**

Para este momento se utilizará la biblioteca para la presentación de proyecto por medio de diapositivas. El objetivo principal de esta actividad es presentar en que consiste el proyecto de comprensión de lectora y su influencia en las matemáticas.

Metodología utilizada en la intervención.

Forma de evaluar cada actividad propuesta por los practicantes.

Recomendaciones y acuerdo sobre la actitud durante la clase.

Opinión por parte de los estudiantes acerca del proyecto.

### **Diapositivas:**

Portillo D. & Bonilla G. (2023). Comprensión lectora. Presentación del proyecto. Recuperado de <https://acortar.link/9fLxTQ>

Duración: 30 minutos aproximadamente.

### **Actividad de diagnóstico. (40 min aprox)**

#### **2.1 Actividad**

Observo la tabla 1, en ella se enuncian ciertos acontecimientos que ocurrieron durante la historia.

<i>Año</i>	<i>Acontecimientos</i>
2020	Pandemia del COVID 19 a nivel mundial
0	Nacimiento de Cristo
1492	El descubrimiento de América
−539	Mesopotamia, es conquistada por los persas de Ciro el Grande.
476	Caída del Imperio Romano de Occidente, inicio de la edad media
−576	Caída del Imperio Romano

Tabla 1. (Creación propia)

Ordenar cronológicamente los acontecimientos, por medio de una línea del tiempo.

¿Cuántos años transcurrieron desde la conquista de Mesopotamia por parte de los

Persas hasta la caída del imperio romano de occidente e inicio de la edad media?

**Resuelvo el siguiente polinomio aritmético.**

$$[11 \times (-4)] + [(-14) \times (-8)] =$$

**2.2 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA? Justifique su respuesta**

- a) Todo número natural posee sucesor
- b) Todo número natural tiene antecesor
- c) Todo número entero posee antecesor

**2.3 ¿Es importante la lectura para entender las matemáticas? ¿Por qué?**

**Duración:** 40 minutos aproximadamente

**Leo y contesto.**

¿Cuántas tortugas llegan a la edad adulta?

Las tortugas marinas se reúnen en una época del año para reproducirse. Después, la tortuga hembra sale del mar y se dirige a la playa para buscar un sitio apropiado donde cavar un



nido

y poner sus huevos. Cada tortuga pone entre 50 y 100 huevos que cubre con arena con el fin de protegerlos para que no se los coman otros animales. Finalizada esta tarea, la tortuga regresa al mar. Dos meses después, nacen las pequeñas tortuguitas que abandonan su nido para dirigirse a su hogar. Durante su travesía, algunas se desorientan y, al no encontrar el camino correcto, mueren. Otras son atacadas por cangrejos, aves y otros animales que las devoran. Muchas son atrapadas por personas que las utilizan como mercancía y las venden como mascotas. Se estima que, de cada 1.000 tortugas, solo 1 llega a la edad adulta.

¿A dónde se dirige la tortuga hembra para poner sus huevos?

De 2.000 tortugas ¿cuántas llegan a la edad adulta?

Recuperado de: <https://acortar.link/f4j6GG>

**Actividades de Cierre:**

Retroalimentación de la actividad de diagnóstico

**Duración:** 20 minutos aproximadamente.

**Anexo B Secuencia 2****Asignatura:** Matemáticas**Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general:** Números enteros**Tema general:** Números enteros y sus operaciones**Nombre del profesor que elaboró la secuencia:** Diego portillo y Gilbert Bonilla**Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:** 2 h; 1 sesión.**Objetivos:**

Realizar una retroalimentación con respecto al tema de los números enteros, definición, operaciones básicas, ejercicios.

Orientar la sesión con una metodología diferente, incluyendo el aprendizaje basado juegos y promoviendo la comprensión lectora en cada una de las actividades propuestas.

Promover en los estudiantes la comprensión lectora mediante el juego que permita relacionar las propiedades de números enteros.

**Orientaciones generales para la evaluación:**

La evaluación vendrá dada por su comportamiento durante la clase, su participación, realización de los ejercicios propuestos, y la realización del juego que se tiene previsto para esta sesión.

**Actividad de diagnóstico o de apertura.**

Preguntas diagnósticas

¿Sabes cuáles son los números naturales?

¿Qué son los números enteros?

Ejemplos de números enteros (primero por parte de ellos).

Después otros escritos por el profesor.

¿Dónde se utilizan los números enteros?

¿Conocen la recta numérica? que saben acerca de ella.

Duración: de 15 a 20 min

**Actividades de Desarrollo**

Actividad 1. (Recuento de los números enteros)

Definición de números enteros

Se conoce como números enteros o simplemente enteros al conjunto numérico que contiene a la totalidad de los números naturales, a sus opuestos (que son los números negativos). Este conjunto numérico se designa mediante la letra  $Z$ , porque proviene de la palabra alemana "Zahlen", que significa "números".

Entonces, los números enteros se dividen en tres partes:

Números Naturales:( son aquellos símbolos que nos permiten representar la cantidad de elementos que tiene un conjunto) nos sirven para contar. Se representan con la letra  $N$

**Ejemplo:** *Juan lleva de su casa 3 manzanas para el colegio y comerlas durante el descanso en el camino, se encuentra con su tía la cual le regala otras 3 manzanas más, antes de llegar al colegio, Juan se encuentra con un amigo el cual le pide que le regale de lo que lleva para el descanso, Juan toma dos de sus manzanas y se las regala, además le regala una manzana a su profesor de matemáticas antes de iniciar la clase. ¿A la hora del descanso, cuantas cuántas manzanas tenía Juan?*

Números negativos: (son todos aquellos números que se expresan con el signo menos (-) a la izquierda de un número natural y su valor es menor que cero (0)).

**Ejemplo:**

Nos sirven para representar las temperaturas, los pisos inferiores de los edificios y las diferentes profundidades del nivel del mar.

El filósofo Platón nació aproximadamente en el 428 A.C

-El cero: Es el signo numérico de valor nulo.

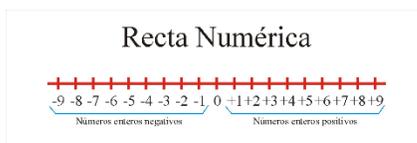
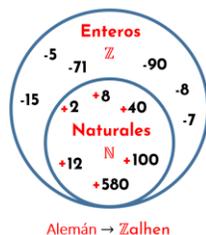
El número cero apareció por primera vez en Babilonia alrededor del año 2000 a. C.

**Ejemplo**

Si tengo 5000 en el bolsillo, me dirijo a la tienda, y compró una gaseosa de 2000, unas papas de 2000 y una chocolatina de 1000, ¿cuánto dinero me queda?

-El cero aparece al sumar un número y su opuesto.

mostrar los números enteros en forma de grupo y en la recta numérica.



### Operaciones básicas (ley de los signos)

Cuando queremos multiplicar o dividir dos números enteros podemos utilizar las siguientes frases, donde se aplica la ley de los signos.

- $(+) \times (+) = +$  El amigo de mi amigo es mi amigo
- $(+) \times (-) = -$  El amigo de mi enemigo es mi enemigo
- $(-) \times (+) = -$  El enemigo de mi amigo es mi enemigo
- $(-) \times (-) = +$  El enemigo de mi enemigo es mi amigo

Recuperado de: <https://acortar.link/topoj>

Con esto los chicos podrán recordar de una manera distinta la ley de los signos, además de que deben de leer cada frase de manera interpretativa y relacionarlo con lo que ya conocían y puedan tener sentido.

Duración: 45 min aproximadamente

### Actividad 2. (Juego)

Guía de tallas para saber cómo medir tu pie (esta actividad se realiza con el fin de que los estudiantes utilicen la comprensión lectora literal e interpretativa, ya que inicialmente deben seguir paso a paso cada instrucción y luego deben hacer una interpretación de la tabla dependiendo el numero encontrado, la parte final se hace igualmente de manera literal cada instrucción y en el último ítem deberán hacer un pequeño análisis para saber si el número que encontraron es correcto.

Para medir la longitud en cm de sus pies correctamente.

- 1- Primero, coloca tu pie contra el piso sobre una hoja de papel. Recuerda siempre descalzo y de pie.
- 2- Sitúa bien el talón contra la pared asegurándote de que tiene la planta del pie totalmente plana y recta.

- 3- Haz una marca donde finaliza el dedo más largo.
- 4- Mide en centímetros, la distancia desde el final del papel hasta la marca del dedo, en línea recta.
- 5- Con esa medida en centímetros que obtienes, puedes compararla con la tabla de medidas que viene debajo de la descripción del producto, y así elegir la talla correcta en función de esa medida.

### Tabla de medidas

EUROPA	CENTIMETROS
19	11.8
20	12.4
21	13
22	13.7
23	14.4
24	14.9
25	15.5
26	16.2
27	16.8
28	17.4
29	18
30	18.6
31	19.3
32	19.9
33	20.5
34	21.7
35	22.8
36	23.5
37	23.8
38	24.5
39	25
40	25.4
41	25.7
42	26
43	26.3
44	27.3



Recuperado de: <https://acortar.link/dZwrj2>

### Número Mágico

Escribe qué talla eres con respecto a la tabla anterior y luego realiza lo siguiente:

- 1) Recuerda el número de tu talla, el que encontraste utilizando la anterior tabla y escríbelo en un trozo de papel
- 2) Este número multiplícalo por 50.
- 3) Al resultado anterior súmale 50.
- 4) Al número obtenido, multiplícalo por 20.

5) Falta poco, ahora al anterior resultado súmale 1023.

6) Y, para terminar, réstale a la cifra el año de tu nacimiento.

El resultado final será un número de 4 cifras, en el cual los dos primeros números de izquierda a derecha será su número de calzado que tienes y los otros dos números siguientes será su edad.

Duración: 45 min aproximadamente

### **Actividades Cierre (10 minutos)**

Retroalimentación con respecto al juego

El practicante realizara el juego en el tablero, después de que los chicos hayan entregado la actividad completa, utilizara la medida de su pie y realizara los cálculos pedidos, y observaran que el resultado coincida con lo que nos comentan al final del juego, esto ayudara a entender de mejor manera a los estudiantes la actividad y ver si fallaron o se hizo de manera correcta.

Recomendaciones finales

Estas son por parte de los practicantes, inicialmente felicitar a los estudiantes por su participación activa, hablar de lo que se puede mejorar durante las sesiones, y solicitar algún material para la siguiente sesión.

## Anexo C Secuencia 3

**Asignatura:** Matemáticas

**Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general:** Números enteros

**Tema general:** Operaciones combinadas con números enteros

**Nombre del profesor que elaboró la secuencia:** Diego Portillo y Gilbert Bonilla

**Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:** 2 h; 1 sesión.

### Objetivos:

Iniciar la sesión con un pequeño cuento matemático, donde nos hablan de cómo se inició la numeración y las cuentas, esto para fortalecer en la comprensión lectora.

Realizar una retroalimentación con respecto al tema de los números enteros, operaciones básicas, supresión de paréntesis y operaciones combinadas.

Promover por medio del juego del parqués la comprensión lectora en los estudiantes.

### Orientaciones generales para la evaluación:

La evaluación vendrá dada por su comportamiento durante la clase, su participación, realización de los ejercicios propuestos, y la realización del juego que se tiene previsto para esta sesión.

### Actividad de diagnóstico o de apertura.

Lectura “El cuento de la cuenta”

#### El cuento de la cuenta

—Había una vez, hace mucho tiempo, un pastor que solamente tenía una oveja —empezó el hombre—. Como sólo tenía una, no necesitaba contarla: si la veía, es que la oveja estaba allí; si no la veía, es que no estaba, y entonces iba a buscarla... Al cabo de un tiempo, el pastor consiguió otra oveja. La cosa ya era más complicada, pues unas veces las veía a ambas, otras veces sólo veía una, y otras ninguna...

—Ya sé cómo sigue la historia —lo interrumpió Alicia—. Luego el pastor tuvo tres ovejas, luego cuatro..., y si seguimos contando más ovejas me quedaré dormida.

—No seas impaciente, que ahora viene lo bueno. Efectivamente, el rebaño del pastor iba creciendo poco a poco, y cada vez le costaba más comprobar, de un solo golpe de vista, si estaban todas las ovejas o faltaba alguna. Pero cuando tuvo diez ovejas hizo un descubrimiento sensacional: si levantaba un dedo por cada oveja

y no faltaba ninguna, tenía que levantar todos los dedos de las dos manos.

—Vaya tontería de descubrimiento —comentó Alicia.

—A ti te parece una tontería porque te enseñaron a contar de pequeña, pero al pastor nadie le había enseñado. Y no me interrumpas. Mientras el pastor sólo tuvo diez ovejas, todo fue bien; pero pronto consiguió algunas más, y entonces ya no le bastaban los dedos.

—Podía usar los dedos de los pies.  
—Si hubiera ido descalzo, tal vez —convino él—. De hecho, algunas culturas antiguas los usaban, y por eso contaban de veinte en veinte en vez de hacerlo de diez en diez como nosotros. Pero el pastor llevaba alpargatas, y habría sido muy incómodo tener que descalzarse para contar. De modo que se le ocurrió una idea mejor: cuando se le acababan los diez dedos, metía una piedrecita en su cuenco de madera, y volvía a empezar a contar con los dedos a partir de uno, pero sabiendo que la piedra del cuenco valía por diez.

—¿Y no era más fácil acordarse de que ya había usado los dedos una vez?

—Como dice el proverbio, sólo los tontos se fían de su memoria. Además, ten en cuenta que nuestro pastor sabía que su rebaño iba a seguir creciendo, por lo que necesitaba un sistema que

serviera para contar cualquier cantidad de ovejas. Por otra parte, la idea de las piedras le vino muy bien para descansar las manos, pues en vez de levantar los dedos para la primera decena de ovejas, empezó a usar piedras que metía en otro cuenco, esta vez de barro.

—¿Qué lío!

—Ningún lío. Es más fácil de hacer que de explicar: al empezar a contar las ovejas, en vez de levantar dedos iba metiendo piedras en el cuenco de barro, y cuando llegaba a diez vaciaba el cuenco y metía una piedra en el cuenco de madera, y luego volvía a llenar el cuenco de barro hasta diez. Si al final tenía, por ejemplo, cuatro piedras en el cuenco de madera y tres en el de barro, sabía que había contado cuatro veces diez ovejas más tres, o sea, cuarenta y tres.

—¿Y cuando llegó a tener diez piedras en el cuenco de madera?

—Buena pregunta. Entonces echó mano de un tercer cuenco, de metal, metió en él una piedra que valía por las diez del cuenco de madera y vació éste. O sea, que la piedra del cuenco de metal valía por diez del cuenco de madera, que a su vez valían cada una por diez piedras del cuenco de barro.

—Lo que quiere decir que la piedra del cuenco de metal representaba cien ovejas.

—Muy bien, veo que has captado la idea. Si al cabo de una jornada de pastoreo, tras meter las

15

ovejas en el redil y contarlas una a una, el pastor se encontraba, por ejemplo, con esto —dijo el hombre, tomando de nuevo el bolígrafo y dibujando en el cuaderno de Alicia:



—Quiere decir que tenía doscientas catorce ovejas —concluyó ella.

—Exacto, ya que cada piedra del cuenco de metal vale por cien, la del cuenco de madera vale por diez y las del cuenco de barro valen por una.

Pero entonces al pastor le regalaron un bloc y un lápiz...

—No puede ser —protestó Alicia—, el bloc y el lápiz son inventos recientes; los números se tuvieron que inventar mucho antes.

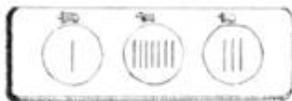
—Esto es un cuento, marisabidilla, y en los cuentos pueden pasar cosas inverosímiles. Si te hubiera dicho que entonces apareció un hada con su varita mágica, no habrías protestado; pero mira cómo te pones por un simple bloc...

—No es lo mismo: en los cuentos pueden aparecer hadas, pero no aviones ni cosas modernas.

—Está bien, está bien: si lo prefieres, le regalaron una tablilla de arcilla y un punzón. Y

16

entonces, en vez de usar cuencos y piedras de verdad, empezó a dibujar en la tablilla unos círculos que representaban los cuencos y a hacer marcas en su interior, como acabo de hacer yo en tu cuaderno. Sólo que, en vez de puntos, hacía rayas, para verlas mejor. Por ejemplo,



significaba ciento setenta y tres. Pero pronto se dio cuenta de que las rayas, si las hacía todas verticales, no eran muy cómodas, pues no resultaba fácil distinguir, por ejemplo, siete de ocho u ocho de nueve. Entonces empezó a diversificar los números cambiando la disposición de las rayas:



»A medida que iba familiarizándose con los nuevos números, los escribía cada vez más deprisa, sin levantar el lápiz del papel (perdón, el punzón de la tablilla), y empezaron a salirle así:

17



»Poco a poco fue redondeando las siluetas de sus números con trazos cada vez más fluidos, hasta que acabaron teniendo este aspecto:

1 2 3 4 5 6 7 8 9

»Pronto comprendió que no hacía falta poner los círculos que representaban los cuencos, ahora

que los números eran compactos y no podían confundirse las rayas de uno con las del de al lado. Así que sólo dejó el círculo del cuenco cuando estaba vacío; por ejemplo, si tenía tres centenas, ninguna decena y ocho unidades, escribía:

3 ○ 8

—¿Y no es más fácil dejar sencillamente un espacio en blanco? —preguntó Alicia.

—No, porque el espacio en blanco sólo se ve si tiene un número a cada lado. Pero para escribir treinta, por ejemplo, que son tres decenas y ninguna unidad, no puedes escribir sólo 3, porque eso es tres. Por tanto, era necesario el círculo vacío. El pastor acabó reduciéndolo para que

18

fuera del mismo tamaño que los demás signos, con lo que el trescientos ocho del ejemplo anterior acabó teniendo este aspecto:

308

»Había inventado el cero, con lo que nuestro maravilloso sistema de numeración estaba completo.»

—No veo por qué es tan maravilloso —replicó Alicia—. A mí me parecen más elegantes los números romanos.

—Tal vez sean elegantes, pero resultan poco prácticos. Intenta multiplicar veintitrés por dieciséis en números romanos.

—No pienso intentarlo. ¿Te crees que me sé la tabla de multiplicar en latín?

—Pues escribe en números romanos tres mil trescientos treinta y tres.

—Eso sí que sé hacerlo —dijo Alicia, y escribió en su cuaderno:

MMMCCCXXXIII

—Reconocerás que es más cómodo escribir 3.333 en nuestro sistema posicional decimal.

—Sí, lo reconozco —admitió ella a regañadientes—. ¿Pero por qué lo llamas sistema posicional decimal?

19

—En el sistema romano, todas las M valen lo mismo, y también las demás letras, mientras que en nuestro sistema el valor de cada dígito depende de su posición en el número. Así, en el 3.333, cada 3 tiene un valor distinto: el primero de la derecha representa tres unidades, el segundo tres decenas, el tercero tres centenas y el cuarto tres millares. Por eso nuestro sistema se llama posicional. Y se llama decimal porque se salta de una posición a la siguiente de diez en diez: diez unidades son una decena, diez decenas una centena, diez centenas un millar...

Tomado de:

Frabetti, C. (2000). *Malditas Matemáticas. Alicia en el país de los números.* (60). Madrid. Grupo Santillana de Ediciones. S.A. pág. (14-19)

El objetivo de esta actividad es poder inculcar a los chicos la lectura, y no cualquier texto, si no textos o cuentos matemáticos, ya que gracias a la lectura ellos mejoraran su comprensión, puesto que después de la lectura se les pide una pequeña explicación al azar a los estudiantes, por lo tanto deberán leer con precaución entendiendo lo que el cuento nos quiere enseñar con respecto a las matemáticas.

## Actividades de Desarrollo

Actividad 1. (Números enteros y operaciones combinadas)

*Toda la información es recuperada de:*

<https://www.editorialkapelusz.com/wp-content/uploads/2018/02/M8-007-028-cap01.pdf>.

Recordar cuales son los números enteros dentro de la recta numérica.

## **NOTAS**

Cualquier número positivo es siempre mayor que cualquier número negativo.

Cualquier número negativo es siempre menor que cualquier número positivo.

El 0 es mayor que cualquier número negativo y menor que cualquier número positivo.

### *Ejercicios*

Colocar el número entero que represente cada situación.

- a) Tengo una deuda de noventa pesos.
- b) Estoy a setenta metros sobre el nivel del mar.
- c) La temperatura es de siete grados bajo cero.
- d) Tengo ahorrados ciento cincuenta pesos.
- e) El hecho ocurrió cien años antes de Cristo.
- f) El ascensor está en el quinto subsuelo.
- g) La temperatura es de veinte grados.
- h) Un buzo está a doscientos metros de profundidad

### *Ejercicios con comprensión lectora*

Colocar el número entero que corresponda.

- a) Un buzo está a 25 m y desciende 10 m, ahora está a ...
- b) La temperatura es de 3°C y aumenta 8°C, ahora es de ...
- c) Un ascensor que está en el piso 6 y baja 10 pisos llega al piso ...
- d) El saldo de una cuenta es \$ 120. Si se depositan \$ 200, el saldo es de ...
- e) Un soldado romano falleció en el 35 d. C. y vivió 60 años. Nació en

### ***Adición y sustracción de números enteros***

Para sumar y restar numeros enteros, tenemos los siguientes casos

Cuando ambos numeros que se quieren sumar son positivos, por tanto su resultado es positivo

Ejemplo:

$$+7 + 10 = +17$$

Cuando los números tienen diferente signo, en este caso se debe restar y el resultado tendrá el signo del número más grande.

Ejemplo:

$$a) -8 + 13 = +5$$

$$b) +9 - 15 = -6$$

Cuando ambos números son negativos, se suman y el resultado tendrá el signo negativo

Ejemplo:

$$a) -7 - 7 = -14$$

$$-13 - 9 = -22$$

Ejercicios:

$$-7 + 10 =$$

$$-8 - 15 =$$

$$27 + 29 =$$

$$-70 + 18 =$$

$$-45 + 13 =$$

### ***Sumas algebraicas***

Es una sucesión de sumas y restas. Para resolverla, se suman todos los números positivos y se suman todos los números negativos y el resultado conserva su signo, luego prosigue restar la suma de negativos a la suma de positivos. **Ejemplo:**

$$a) -6 + 2 - 3 + 8 + 4 - 9 + 1 - 7 = 2 + 8 + 4 + 1 - (6 + 3 + 9 + 7) = 15 - 25 = -10$$

Resolver las siguientes sumas algebraicas:

$$1) -4 + 13 + 5 - 7 - 9 - 10 + 1 =$$

$$2) 8 - 7 + 5 + 1 - 12 + 15 - 4 =$$

### ***Supresión de paréntesis(o eliminación de paréntesis)***

***Para suprimir o eliminar paréntesis, se debe tener en cuenta el signo que lo antecede.***

Si es un signo + (positivo), los signos que están dentro del paréntesis no cambian.

Ejemplo:

$$a) + (+7) = +7$$

$$b) + (-7) = -7$$

$$c) + (-6 + 10) = -6 + 10$$

Si es un signo - (negativo), los signos que están dentro del paréntesis cambian.

Ejemplos:

$$a) -(-8) = +8$$

$$b) -(+5) = -5$$

$$c) -(+7 - 9) = -7 + 9$$

Ejercicios:

$$+(+9) - (6) =$$

$$-(-4) - (-5) =$$

$$+(-10) - (4 - 3) =$$

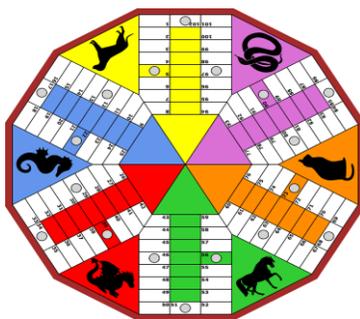
$$-(3 - 4 + 2 - 1 + 6) =$$

$$-(-8 + 3) + (-5 + 4) =$$

Duración: 45 min aproximadamente

**Actividad 2.** (Juego)

**Parqués matemático**



Recuperado de: <https://www.supercoloring.com/es/manualidades-de-papel/tablero-imprimible-de-parchis-para-6#gsc.tab=0>

Objetivo del: llegar a la meta resolviendo las operaciones matemáticas que implique solucionar números y operaciones básicas con números enteros.

Materiales:

Tablero de juego similar al parqués tradicional, pero con casillas numeradas en lugar de colores.

Fichas: Cada jugador necesita 2 fichas del mismo color.

Un dado convencional.

Una hoja contendrá aproximadamente 120 ejercicios, los cuales estarán vinculados individualmente a cada casilla correspondiente del parqués.

Por ejemplo:

$$(8 + 4) - 3 =$$

$$5 \times (6 + 2) =$$

$$10 - (3 \times 2) =$$

$$7 + 9 - 5 =$$

$$4 \times 5 + 2 =$$

$$(12 - 6) \times 2 =$$

Reglas:

Los jugadores eligen un color y colocan sus fichas en la casilla de inicio.

Los jugadores se turnan para lanzar el dado y mover sus fichas.

Al caer en una casilla con número, el jugador debe realizar la operación matemática de la casilla.

Cada casilla puede contener una operación de suma, resta o producto, y también puede incluir paréntesis para establecer el orden de las operaciones.

El jugador debe resolver la operación matemática correctamente para avanzar el número de casillas indicado por el dado.

Si el jugador resuelve correctamente, avanza el número de casillas indicado. Si no resuelve correctamente, permanece en su posición actual.

Si un jugador cae en una casilla ocupada por otra ficha, la ficha que estaba en esa casilla vuelve a la casilla de inicio.

El primer jugador en llevar todas sus fichas al final del tablero gana.

Ganar: El primer jugador en mover todas sus fichas al final del tablero y resolver correctamente las operaciones en el camino será el ganador.

Hay casillas especiales que ofrecen ventajas o desventajas, como "Avanza 2 casillas extra" o "Retrocede 3 casillas".

¡Diviértete jugando y resolviendo operaciones matemáticas mientras avanzas por el tablero!

### ***Actividades de Cierre***

Retroalimentación con respecto al juego

Recomendaciones finales

## Anexo D Secuencia 4

**Asignatura:** Matemáticas

**Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general:** Números enteros

**Tema general:** Operaciones combinadas con números enteros

**Nombre del profesor que elaboró la secuencia:** Diego Portillo y Gilbert Bonilla

**Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:** 2 h; 1 sesión.

### Objetivos:

- Fomentar la comprensión lectora interpretativa como la comprensión lectora literal.
- Realizar una retroalimentación con respecto al tema de los números enteros supresión de - paréntesis y operaciones combinadas.

### Orientaciones generales para la evaluación:

La evaluación vendrá dada por su comportamiento durante la clase, su participación, realización de los ejercicios propuestos, y la realización del juego que se tiene previsto para esta sesión.

### *Actividad de diagnóstico o de apertura.*

#### *Lectura “El cien y sus números”*

#### **El cien y sus números.**

Había una vez un 100 que era muy conocido. Este 100, al que ya conocemos, enfermó. Estornudó y estornudó hasta que en la cama se metió. El pobre 100 se dio cuenta de que ya no era 100, él era 90, y dijo: «¿Cómo habrá pasado esto?», así que fue al médico y le dijo que, de tanto estornudar, le salían números sin parar... ¡Achús! 89, 88, 87, 86... Seguían saliendo números

A la semana siguiente se puso mejor, pero no era un número grande, era pequeño; él era el 1. Volvió al médico y le dijo que buscara todos los números y empezara a sumar y a multiplicar. Encontró los 99 números y empezó a sumar. Primero sumó  $10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 90$ , ya tenía 90 números juntos. Pero le faltaban 9, e hizo una multiplicación:  $3 \times 3 = 9$ . Volvió a sumar:  $9 + 90 = 99$ . El 1 se comió el número 99 de un bocado. A la mañana siguiente, iba por la calle creyendo que seguía siendo 1, pero la gente le saludaba diciendo su nombre: Cien. Llegó a su casa y se miró en el espejo. ¡Era verdad! ¡Era 100! Daba gritos de alegría y

aprendió a sumar y a multiplicar. Gracias al cien ahora podemos poner 100 en la libreta, en la tele y en cuentos como éste. Y colorín colorado, este cuento se ha acabado.

Paula López ([perso.gratisweb.com/arenasinfor/cuentodepaula.pdf](http://perso.gratisweb.com/arenasinfor/cuentodepaula.pdf))

¿Cuántos números perdió Cien hasta llegar a ser Uno?

A través de la suma y la multiplicación, ¿de qué otras formas Uno puede volver a ser Cien?

Si Cien se comiera a su compañero, Doscientos veintitrés, ¿en qué número se convertiría?

Y si después se comiera a Setenta y ocho, pero cayera enfermo de nuevo y tras mucho toser perdiera treinta y siete números, ¿qué número sería?

### **Actividades de Desarrollo**

Actividad 1. (Multiplicación y división de números enteros y operaciones combinadas)

#### **Multiplicación y División de números enteros**

Para multiplicar o dividir dos enteros se aplica la ley de los signos.

<b>Signo de un numero</b>	<b>Signo de otro numero</b>	<b>Signo del resultado</b>
+	+	+
+	-	-
-	+	-
-	-	+

Ejemplos:

a)  $(+7) \times (+8) = +56$

b)  $(+6) \times (-5) = -30$

c)  $(-4) \times (-2) = -8$

d)  $(+18) \div (+6) = +3$

e)  $(-28) \div (+7) = -4$

Ejercicios

$$8 \times (-8) =$$

$$(-13) \times (5) =$$

$$(-28) \div 7 =$$

$$(-36) \div (-6) =$$

$$120 \div (-3) \div (-8) =$$

$$12 \times (-9) \div (-6) =$$

### Operaciones Combinadas entre números enteros

Para resolver las operaciones combinadas, en este caso (suma, resta, multiplicación, división) además de ello encontraremos paréntesis entre las operaciones, para dar solución tenemos que resolver de acuerdo a la jerarquía de la operación:

Ejemplo

$$-2 \times (-7 + 18) - (9 - 28 \div 7) \times 3 =$$

La jerarquía de las operaciones es la siguiente

Resolvemos lo que este dentro de paréntesis

Multiplicación o división de izquierda a derecha

Sumas y restas

En el ejercicio anterior empezamos resolviendo el primer paréntesis

$$-2 \times (11) - (9 - 28 \div 7) \times 3 =$$

Luego el segundo paréntesis de izquierda a derecha, en este caso como podemos ver dentro del paréntesis hay una resta y una división, lo primero que se hace es la división luego la resta

$$(-2) \times 11 - (9 - 4) \times 3 =$$

$$(-2) \times 11 - 5 \times 3 =$$

Ahora procedemos a multiplicar para romper paréntesis

$$-22 - 15 =$$

Y finalizamos sumando dos números negativos

$$-22 - 15 = -37$$

Ejercicios de operaciones combinadas

a)  $12 - (40 \div 4 \times 2) + (-4 + 2 \times 3) \times 1 - 5 =$  lo hago yo

b)  $-17 + 100 \div (-20) \times 4 + (1 - 8 \times 2) \times 2 + 2 =$

### 2. actividad (Taller)

De acuerdo con las siguientes tablas de texto, realizar los ejercicios correspondientes

Un día muy soleado, Juan y Cristian se encuentran en la calle, Juan lo saluda y le pregunta acerca de la suma y la resta de números enteros, tema que estaban viendo en su colegio, ambos se encuentran en el grado séptimo, Cristian como si había entendido el tema, entonces muy amablemente le explicó los pasos para sumar o restar números enteros.



Cristian dice

“Para sumar y restar números enteros, tenemos los siguientes casos”:

1. Cuando ambos números son positivos, se suman y el resultado es positivo.
2. Cuando los números tienen diferente signo, en este caso se debe restar y el resultado tendrá el signo del número más grande.

### *Sumas algebraicas*

Es una sucesión de sumas y restas. Para resolverla, se suman todos los números positivos y se suman todos los números negativos y el resultado conserva su signo, luego prosigue restar la suma de negativos a la suma de positivos.

Anna y María se encuentran estudiando para su examen de matemáticas, ellas realizan una tabla con la siguiente información la cual corresponde a la ley de los signos, esto para multiplicar o dividir números enteros.

La tabla es la siguiente:

Signo de un numero	Signo de otro numero	Signo del resultado
+	+	+
+	-	-
-	+	-
-	-	+



### ***Pasos para resolver operaciones combinadas***

1. Observamos el ejercicio y resolvemos lo que está dentro de paréntesis, de izquierda a derecha.
2. Hay que ver que es lo que está dentro del paréntesis, si hay multiplicaciones, divisiones, sumas y restas, empezamos resolviendo las multiplicaciones y divisiones de izquierda a derecha.
3. Luego de resolver los paréntesis, procedemos a resolver las multiplicaciones y divisiones de izquierda



De acuerdo con las tablas anteriores, resolver los siguientes ejercicios y entregarlos:

$$3 - (-5) =$$

$$45 - (+100) =$$

$$32 - 40 + 18 - (-6) - 12 + (-16) =$$

$$-12 + (-7) - 4 + 8 - (-17) + 1 =$$

$$-(-50) \times (-4) =$$

$$(-75) \div (3) =$$

$$(-60) \div (-10) \times 5 =$$

$$20 \times (-4) \div (-8) =$$

$$-33 + (67 - 49 \div 7) \div (-19 + 7) - 36 \div (-4) =$$

$$10.(-4 \times 2 - 9) + 12 \div 3 - (7 \times 2 + 4) + 12 \times 3 - 5 =$$

### ***Actividad de Cierre***

#### ***Parqués matemático***

## **Anexo E Secuencia 5**

**Asignatura:** Matemáticas

**Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general:** Números Enteros

**Tema general:** Múltiplos y Divisores

**Nombre del profesor que elaboró la secuencia:** Diego Emilio Portillo y Gilbert Alexis Bonilla

**Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:** 2 h; 1 sesión.

### **Objetivos:**

Con la actividad inicial, deberán comprender la lectura para poder dar respuesta a las preguntas de comprensión, utilizando múltiplos y divisores.

Reconocer y obtener múltiplos de un número.

Reconocer si un número es divisor de otro.

Leer e interpretar de manera literal las orientaciones de los juegos para su realización.

Calcular el mínimo común múltiplo, a través de una serie de instrucciones literales.

**Orientaciones generales para la evaluación:** La evaluación correspondiente, se dará, con respecto al comportamiento durante la clase, su participación, la realización de las actividades.

### **Actividades de apertura:**

#### **lecturas acerca de múltiplos y divisores**

Con estos cuentos lo que se busca es que los estudiantes desarrollen una comprensión interpretativa, ya que ambos textos tienen una actividad donde deberán resolver de acuerdo con los datos que el texto les proporciona, en el primero tienen que ver que escalones son los que pisa cada persona y luego encontrar cuáles son los que pisan solo dos personas, y encontrar el patrón matemático que les dará la respuesta.

En el segundo caso deberán seguir cada instrucción e interpretar lo que significa, por ejemplo en la parte que dice que si se agrupan las canicas de dos en dos y sobra una, lo correcto que ellos deben interpretar es que el número de canicas en la bolsa es un número impar, y así con los demás enunciados.

### **1.1 La escalera del castillo**



Para subir al viejo castillo, hay que subir una escalera larga, larga... Tres amigos quieren llegar al castillo.

Pedro sube los escalones, despacio y de uno en uno.

María de dos en dos.

Pablo, veloz, salta los escalones de tres en tres.

Pedro empieza a subir en el escalón primero, María en el segundo escalón y Pablo en el tercero. ¿Cuáles son los escalones que sólo pisan dos personas?

Recuperado de: <https://anagarciaazcarate.files.wordpress.com/2013/12/divisibilidadprofesor.pdf>.

## 1.2 El saco de canicas



Saco canicas

Cuatro amigos, Marcos, Iván, Francisco y Luís quieren descubrir el número de canijas que contiene este saco: Para eso tienen las siguientes informaciones:

- El saco tiene nada menos que entre 25 y 40 canicas.
- Marcos que las ha agrupado de dos en dos, comenta que le sobró una.
- En cambio Iván que las agrupó de tres en tres dijo que no le sobró ninguna.
- Francisco que intentó formar grupos de cinco canicas, aseguró que le faltaron dos canicas.
- Por fin Luís que formó grupos de siete en siete dijo que al final le sobraron cinco canicas.

Averigua exactamente cuántas canicas hay en el saco

Recuperado de:

<https://anagarciaazcarate.files.wordpress.com/2013/12/divisibilidadprofesor.pdf>.

**Duración:** 25 Minutos aproximadamente

**Actividades de desarrollo:**

Actividad 1. (Definición de múltiplo, divisor y Mínimo común múltiplo, ejemplos)

**Definición de múltiplo:** Los múltiplos de un número son todos los posibles resultados de multiplicar ese número por todos y cada uno de los números naturales.

**Presentar la tabla de multiplicar:** para familiarizarse con la definición de múltiplo.

Ejemplos de multiplicidad:

Múltiplos del 2= 2, 4, 6, 8, 10, 12,14,...

Múltiplos del 3= 3, 6, 9, 12,15,...

### ***Actividad con múltiplos***

Para llevar a cabo esta actividad, el estudiante deberá leer, comprender y analizar detenidamente las instrucciones del juego, con el fin de poder jugar de manera adecuada y acorde a las reglas establecidas.

**Título:** El Bingo de los Múltiplos

### **Instrucciones para el juego:**

¡Bienvenidos al emocionante juego del Bingo de los Múltiplos! A continuación, se presentan las reglas y pautas para realizar adecuadamente este divertido juego:

1. A cada estudiante se le entregará una parte del tablero de ajedrez.
2. El estudiante deberá completar los espacios en blanco con números dentro del intervalo proporcionado por el maestro.
3. El maestro lanzará un dado, y el número obtenido indicará qué múltiplo de los números anotados en su tabla de ajedrez los estudiantes deberán marcar.
4. En cada lanzamiento del dado, los estudiantes podrán marcar todos los múltiplos correspondientes en su tabla de ajedrez.
5. Los primeros estudiantes que logren completar su tabla de ajedrez ganarán el juego.
6. Si después de varios lanzamientos no hay un ganador, la persona con mayor cantidad de números tachados será declarada campeona.
7. Al finalizar el juego, se puede abrir un diálogo para discutir la experiencia y opiniones acerca del juego.

**Materiales:** ¼ de impreso del tablero de ajedrez, lápiz, y marcado.



Recuperado de: <https://n9.cl/z7n1q>

*Actividad de Cierre*

**Explicación o una retroalimentación con respecto a los números con lo que se tiene mas posibilidades de ganar el juego del bingo**

**Por ejemplo el número 1 no sale ya que se utilizaba ambos dados**

**Los números primos desde el número 13 tampoco salen**

## Anexo F Secuencia 6

**Asignatura:** Matemáticas

**Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general:** MULTIPLOS Y DIVISORES

**Tema general:** Divisibilidad de un número.

**Nombre del profesor que elaboró la secuencia:** Diego Portillo y Gilbert Bonilla

**Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:** 2 h; 1 sesión.

### Objetivos:

Reconocer si un número es divisor de otro.

Leer y comprender cada uno de los criterios de divisibilidad presentados para poder realizar los ejercicios.

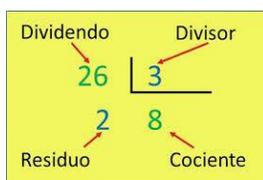
Utilizar el juego de las regletas de cuisenaire para que los estudiantes se puedan apropiar más del concepto de divisibilidad.

### Orientaciones generales para la evaluación:

La evaluación vendrá dada por su comportamiento durante la clase, su participación, realización de los ejercicios propuestos, y la realización del juego que se tiene previsto para esta sesión.

### Actividades de desarrollo:

**Actividad 1. Definición de divisibilidad de un número:** Los divisores de un número natural son los números naturales que lo pueden dividir, resultando el cociente otro número natural y de residuo 0.



Recuperado de: <https://acortar.link/mMXsuV>.

### *Datos importantes*

El 1 siempre será divisor de cualquier número natural

Los divisores de un número siempre serán iguales o menores al número cuyos divisores queremos encontrar.

Cualquier número dividido por sí mismo siempre será divisor.

**Ejemplo:** Divisores del 6 (comprensión literal e interpretativa)

Inicialmente tenemos el 1, puesto que el uno siempre es divisor de cualquier número.

También tenemos como divisor el mismo número del cual nos piden hallar sus divisores, en este caso el 6.

Ahora encontremos los demás divisores, teniendo en cuenta que, para ser divisor, debe existir otro número entero, el cual al multiplicarse con el que creemos que es divisor nos debe dar el número del cual nos piden hallar sus divisores.

Como es el número 6, sus divisores deben estar entre 1 y 6,

Veamos si los números menores al 6 que están entre el 1 y el 6 son divisores del 6

Vemos si el 2 es divisor de 6

Entonces si el 2 es divisor de 6 debe existir un número natural que al multiplicarlo por el 2 nos dé como resultado 6

Por tanto, existe 3 el cual al multiplicarlo con el 2 nos da como resultado 6

Veamos si el 3 es divisor 6

Entonces si el 3 es divisor de 6 debe existir un número natural que al multiplicarlo por el 3 nos dé como resultado 6

Por tanto, existe 2 el cual al multiplicarlo con el 3 nos da como resultado 6

Y así sucesivamente hacemos con el 4 y el 5, también podemos explicarlo cuando el residuo nos da 0, como la imagen de arriba.

### **Actividad para entregar**

**Criterios de divisibilidad de un número entero./*****DIVISIBILIDAD POR 2***

Un número es divisible por 2 si su última cifra es un número par, o mejor dicho si termina en 0,2,4,6,8

***DIVISIBILIDAD POR 3***

Para saber si un número es divisible entre 3, tenemos que comprobar que la suma de todos sus dígitos sea 3 o múltiplo de 3.

***DIVISIBILIDAD POR 5***

Un número es divisible por 5 si su última cifra es 0 o 5.

***DIVISIBILIDAD POR 6***

Para saber si un número es divisible entre 6 hay que comprobar que sea divisible entre 3 y entre 2.

***DIVISIBILIDAD POR 9***

Un número es divisible entre 9 cuando la suma de sus dígitos es 9 o múltiplo de 9.

**EJERCICIOS**

Analizar los números de la primera columna y escribir al frente por cuales números de la segunda columna son divisibles. (Para estos ejercicios deberán basarse en las tablas anteriores de los criterios de divisibilidad, los estudiantes deberán leer de manera literal e interpretativa para poder concluir que números son divisibles entre otros)

Número	Posibles divisores:
1. 345	
2. 180	2
3. 666	3
4. 999	5
5. 1341	6
6. 770	9
7. 834	

**Fuente: Autoría propia**

**Actividad de cierre**

**Juego “regletas de Cuisenaire”**

**Divisores de un número**

1. Presentación de la regleta de Cuisenaire.

- 1.1 Se les indica a los estudiantes el valor numérico de cada regleta.
  - 1.2 Dividimos a los estudiantes en grupos de 4.
  - 1.3 Cada grupo tomará las regletas de Cuisenaire.
  - 1.4 Se les presentará a cada grupo un número.
  - 1.5 Para representar el número anterior, se utilizarán las regletas indicadas por el maestro.
- Luego, se verificará si ese número es divisible por el número dado

Ejemplo:

Se desea verificar si el número 5 es un divisor de 20. Para ello, se representará el número 20 utilizando las regletas de 10. A continuación, se tomarán las regletas de 5 y se realizará la verificación correspondiente. Si las regletas de 5 encajan exactamente sin dejar residuos, se puede concluir que el 5 es un múltiplo de 20. Esto se realizará para diferentes números.

**Materiales:** regleta de Cuisenaire.



**Anexo G Secuencia 7****Asignatura:** Matemáticas**Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general:** Números Enteros**Tema general:** Mínimo Común Múltiplo.**Nombre del profesor que elaboró la secuencia:** Diego Emilio Portillo y Gilbert Alexis Bonilla**Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:** 2 h; 1 sesión.**Objetivo:**

Reconocer y obtener múltiplos de un número.

Leer e interpretar de manera literal las orientaciones de los juegos para su realización.

Calcular el Mínimo Común Múltiplo de dos o más números, a través de una serie de instrucciones literales.

**Orientaciones generales para la evaluación:** La evaluación correspondiente, se dará, con respecto al comportamiento durante la clase, su participación, la realización de las actividades.**Actividad inicial:** Comenzaremos con la retroalimentación de la actividad previamente asignada en la sección anterior, la cual trata sobre el cálculo de divisibilidad de un número.

Se les explicará a los estudiantes cómo realizar la actividad de conectar con una línea los números que son divisibles entre sí. No habrá omisiones en el proceso para llegar a la solución de los ejercicios.

Se elogiará a los estudiantes que lo hayan realizado correctamente, teniendo en cuenta las reglas de divisibilidad. También se explicará la importancia de la divisibilidad y se reconocerá a los estudiantes por sus exitosos procesos en la resolución de los ejercicios planteados.

En cuanto a las áreas de mejora, se les comunicará a los estudiantes dónde cometieron errores y se les explicará por qué ocurrieron esos errores.

Autorreflexión:

pregunta o inquietud.

**Tiempo:** 15**Actividad de Desarrollo:****Definición de Mínimo Común Múltiplo**

El mínimo común múltiplo de dos o más números naturales es el menor múltiplo común de todos ellos.

**Mínimo:** El más pequeño. Eje: números, ¿cuál es el número más pequeños entre 3, 7,9?

**Común:** Repetido (cuando compramos zapatos, y mucha gente tienen o compran los mismos)

**Múltiplo:** Los múltiplos de un número son todos los posibles resultados de multiplicar ese número por todos y cada uno de los números naturales

Para encontrar el mínimo común múltiplo entre dos números realizamos lo siguiente:

1. Tomamos dos números cualesquiera
2. Encontramos por lo menos 10 de sus múltiplos
3. Escogemos los múltiplos que sean iguales de ambos números
4. El mínimo común múltiplo de los dos números será el número más pequeño de los que escogimos anteriormente.

Ejemplo: Encontrar el mínimo común múltiplo entre 3 y 4

Los múltiplos del 3 serán 3,6,9,**12**,15,18,21,24,27,30,33,36...

Los múltiplos de 4 serán 4,8,**12**,16,20,24,28,32,36,40,44, ...

Como podemos observar, los números que están en rojo son los múltiplos comunes de ambos números, y de estos escogemos el más pequeño, que en este caso sería el 12. Por lo tanto, el 12 es el mínimo común múltiplo entre 3 y 4.

El profesor a cargo presentará otros ejemplos para encontrar el mínimo común múltiplo. El profesor representará el ejercicio anterior con las regletas para facilitar una mejor comprensión por parte de los estudiantes.

**Tiempo:** 25

La siguiente actividad tiene busca fortalecer la comprensión lectora interpretativa, ya que los estudiantes deberán interpretar las reglas del juego para poder jugar adecuadamente."

**Nombre del juego:** "Encontrando el Mínimo Común Múltiplo"

**Número de jugadores:** formaremos 4 grupos.

Objetivo del juego: Encontrar el MCM de dos números utilizando regletas de Cuisenaire.

**Materiales necesarios:**

Un conjunto de regletas de Cuisenaire (bloques de colores que representan unidades de longitud).

Dos números enteros para encontrar su Mínimo Común Múltiplo MCM.

**Instrucciones para los estudiantes:**

El profesor escoge dos números enteros para encontrar su MCM.

Distribuye regletas de Cuisenaire a cada grupo para que puedan utilizarlas en la búsqueda del Mínimo Común Múltiplo (MCM). Además, el profesor explicará cuánto equivale cada una de las regletas.

Formar cuatro grupos para llevar a cabo el juego

Los jugadores deben utilizar sus regletas de Cuisenaire para construir una longitud que sea igual al MCM de los dos números seleccionados.

En cada ronda, dos estudiantes diferentes serán seleccionados para representar al grupo, y en la siguiente ronda, se elegirán estudiantes distintos a los que participaron anteriormente.

Los jugadores pueden combinar y alinear las regletas de manera que la longitud total represente el MCM.

El profesor verifica la solución de los estudiantes.

Una vez que los jugadores hayan construido sus longitudes, deben verificar si ambas longitudes son iguales. Si lo son, han encontrado el MCM correctamente.

**Ejemplo:**

Identifica los números: En este caso, son 2 y 3.

Elige una regleta de Cuisenaire para representar cada número.

Alinea las regletas de manera horizontal: Coloca las dos regletas de manera horizontal una al lado de la otra, de modo que puedas ver su longitud total.

Observa la longitud total: Observa cuántas unidades de longitud se necesitan para abarcar ambas regletas sin dejar espacio entre ellas. Esto te dará el MCM de los números 2 y 3.

En este ejemplo, utilizando las regletas de 2 y 3 unidades de longitud, el Mínimo Común Múltiplo (MCM) de 2 y 3 es igual a 6.

**Ganador:**

El grupo que construya correctamente el MCM primero gana esa ronda.

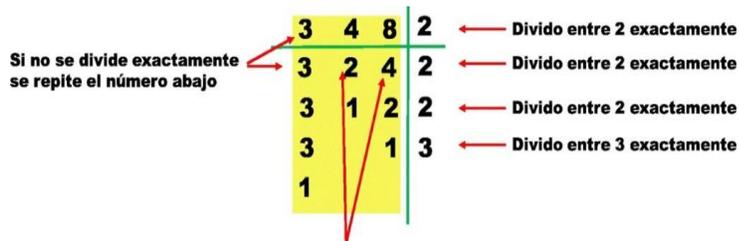
El juego puede continuar con otros pares de números y más rondas. El grupo que gane más rondas se considera el ganador general.

Premio sorpresa para el grupo ganador.

**Tiempo:** 30

**Nota:** Esto no siempre funciona en todos los casos, ya que existen otros números los cuales habría que hallarle muchos otros múltiplos y se volvería algo demasiado extenso por lo tanto lo podemos hacer utilizando el método de los divisores.

Se les explicará a los estudiantes este método para encontrar el mínimo común múltiplo de una manera más sencilla y rápida.



El resultado de la división exacta se va anotando abajo

$$\text{El m.c.m.} = 2 \times 2 \times 2 \times 3 \quad \text{El m.c.m.} = 24$$

Los primeros cinco múltiplos comunes de 3, 4, y 8 son: **24, 48, 72, 96, 120**

Recuperado de: <https://acortar.link/2luXGs.3>

De igual manera, se usarán regletas para facilitar una mejor comprensión por parte de los estudiantes.

### Ejercicios:

Encuentra el Mínimo Común Múltiplo de los siguientes números: (9, 8, 2) y (10, 12, 14).

**Tiempo 20 minutos:**

**Actividad de cierre:**

Se llevará a cabo una retroalimentación del juego y de los ejercicios planteados en clases.

Durante esta sesión, se explicarán a los alumnos tanto sus fortalezas como las dificultades encontradas al buscar el Mínimo Común Múltiplo. Con el objetivo es motivarlos a estudiar y mejorar en este concepto.

**Tiempo:** 10 minutos

## **Anexo H Secuencia 8**

**Asignatura:** Matemáticas

**Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general:** Números Racionales

**Tema general:** Definición de Números Racionales y fracciones equivalentes.

**Nombre del profesor que elaboró la secuencia:** Diego Emilio Portillo y Gilbert Alexis Bonilla

**Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:** 2 h; 1 sesión.

### **Objetivos:**

Comprender la definición de números racionales.

Representar números racionales utilizando una serie de instrucciones.

Leer e interpretar de manera literal las orientaciones del juego “Encuentra la fracción”

**Orientaciones generales para la evaluación:** La evaluación correspondiente, se dará, con respecto al comportamiento durante la clase, su participación, la realización de las actividades.

### **Actividad inicial.**

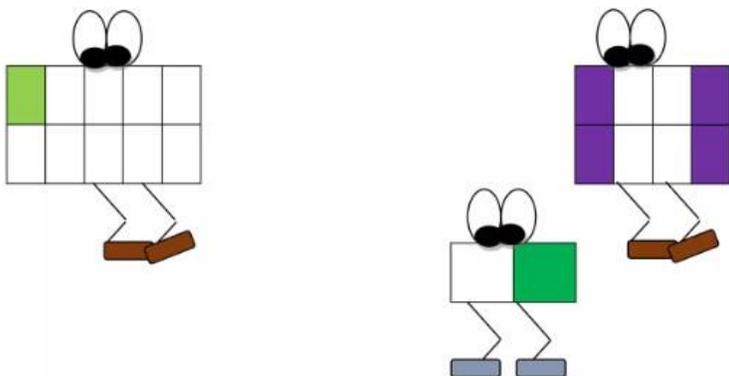
#### ***Lectura***

Comenzaremos la actividad con una lectura sobre los números racionales. Esta lectura fomentará el desarrollo de la comprensión lectora interpretativa, ya que los estudiantes deberán extraer información del texto para responder a las preguntas. De igual forma, se enfocará en la comprensión interpretativa, dado que los estudiantes deberán responder a las preguntas mediante el análisis y la reflexión sobre el texto.

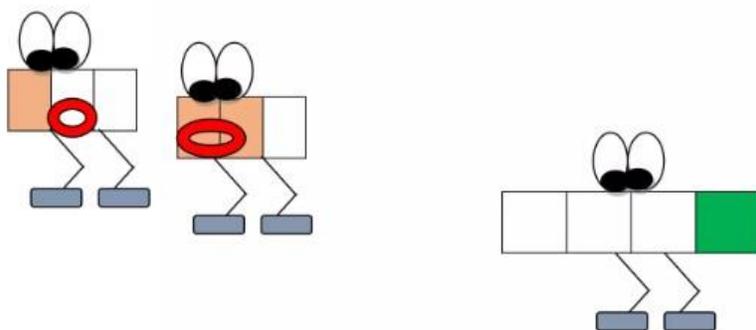
## **EL PAÍS DE LAS FRACCIONES**

En el país de las fracciones todos están partidos y nadie está completo porque no existen enteros.

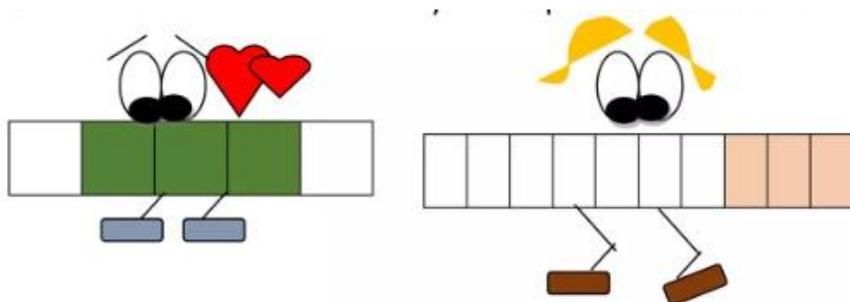
Los hay que tienen una parte de diez y otros que solo tienen un medio.



Pero en el país de las fracciones hay un problema, y es que solo las fracciones son el mismo denominador hablan el mismo idioma, de modos que  $1/3$  habla con  $2/3$  pero nunca con  $1/2$  o  $1/4$ .

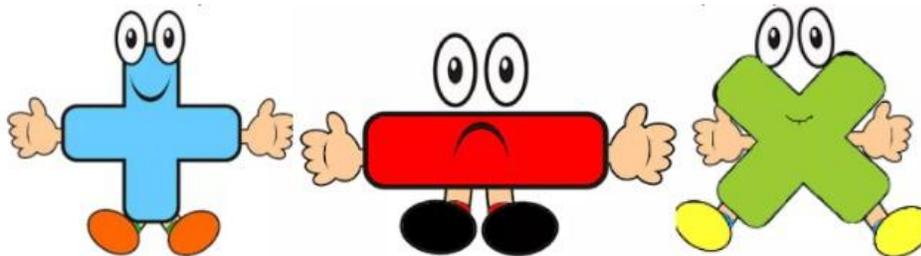


El problema es que  $3/5$  está enamorado de  $3/10$  y no sabe qué hacer para que ella le entienda, qué dilema! No importa que su numerador sea igual porque sus denominadores son diferentes y nunca podrán entenderse.



Cierto día desde una tierra muy lejana llamada aritmética llegaron cuatro personajes muy sabios. Uno se llamaba Suma, otro Resta, otro Multiplicación, otro División, para Suma todo a su alrededor era precioso, y lo que más le gustaba hacer era contar hacia delante: "cero, el número uno, número 2, número 3, número 4...". Cuando Suma se ponía a contar, Resta le decía: "¿Qué

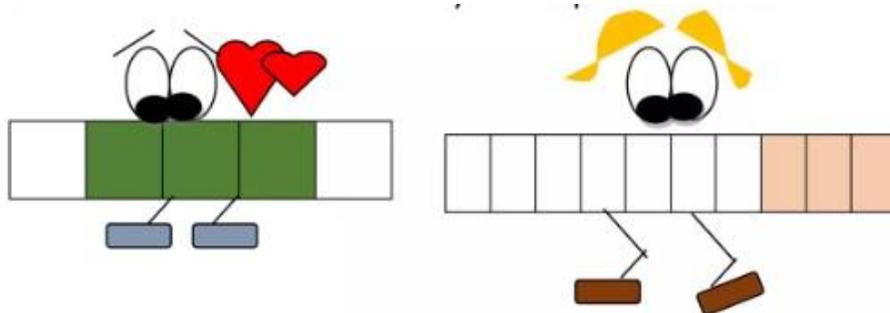
haces?", y Suma le contestaba: "Voy sumando de uno en uno a cada número que voy obteniendo".



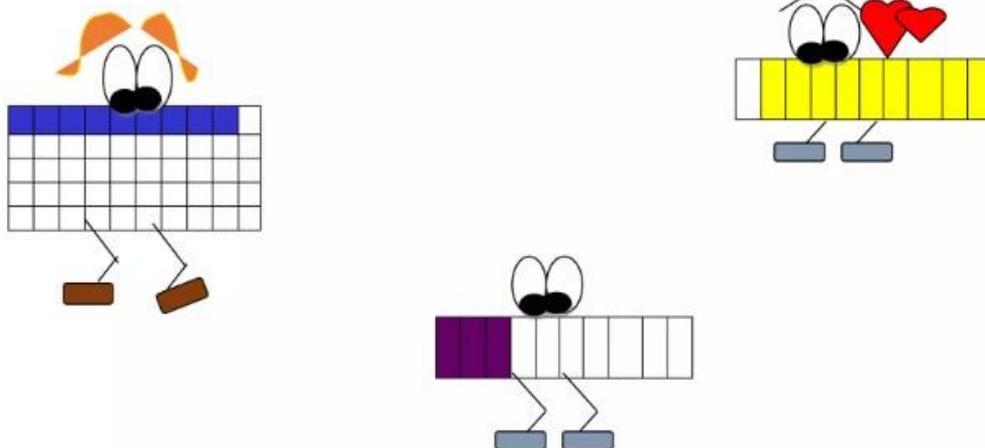
Resta no entendía nada y se pensaba que Suma estaba loco... A Resta todo lo que le rodeaba le parecía triste, y lo que más le gustaba era contar hacia atrás: "10, 9, 8, 7, 6..." Cuando Resta se ponía a contar, suma le preguntaba: "¿Qué haces?", y Resta le contestaba: "Voy restando de uno en uno cada número que voy obteniendo". Suma no entendía nada, y se pensaba que Resta estaba loco...

Multiplicación y división al contrario de estos dos se llevaban muy bien pues ellos decían que el uno complementaba al otro. Cuando estos cuatro sabios llegaron a fraccionalandia vieron que había un total caos de lenguaje y como eran tan sabios comprendían todos los leguajes les enseñaron comunicarse y como si se unían a ellos podían multiplicarse, dividirse, sumarse o restarse entre ellos.

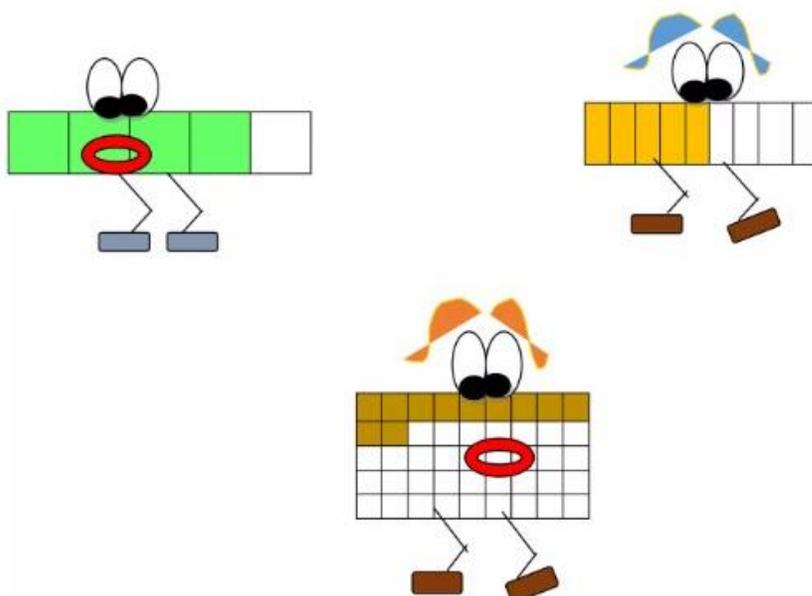
¡Qué bien se sentían ellos al fin  $3/5$  podía darle a conocer su amor a  $3/10$ !



Cuando ellos aceptaron su amor tuvieron muchos hijos gracias a suma nació a  $9/10$  quien era muy enamorado, con la intervención resta tuvieron a  $3/10$  quien era un presumido con sus hermanos porque era idéntico a su madre, con los consejos de multiplicación procrearon a la hermosa  $9/50$ .



División no quiso ayudarlos pues decía que ellos así estaban bien, el encontró a otro par de novios que querían tener un hijo, pero no sabían cómo tenerlo esos eran  $\frac{4}{5}$  y  $\frac{5}{9}$  pues eran muy diferentes entre ellos a división se le ocurrió ayudarlos y gracias a esto surgió  $\frac{11}{45}$ .



Y así día tras día estos amigables y gentiles sabios matemáticos ayudaron a cada uno de los habitantes de este hermoso país a superar sus diferencias y a dar a luz a muchos más habitantes es por esto que estos cuatro amigos fueron nombrados los dirigentes de esta bella nación.

Autor: Jhon Edison Quintero Santa

Preguntas.

¿Cuáles son los nombres de los cuatro personajes sabios que llegan desde Aritmética?

¿Cuál es el problema de  $\frac{3}{5}$  en el cuento y por qué no puede comunicarse con  $\frac{3}{10}$ ?

¿Qué aprendieron los habitantes del país de las fracciones sobre cómo resolver sus problemas?

¿Por qué crees que Suma y Resta no entendían lo que hacía el otro? ¿Por qué finalmente se llevaron bien?

Esta lectura se realizó con el fin de incentivar la lectura dentro del área de matemáticas, además esta lectura nos comenta acerca de los números fraccionarios, un tema nuevo para ellos, esto les ayudara a entender más fácilmente este nuevo concepto.

Duración: 30 minutos

## Actividad de Desarrollo

### 1.1 Números Racionales (definición)

Un número racional es un número representado por el cociente de dos números enteros, es decir, en forma de fracción (lo que normalmente llamamos quebrados).

Ejemplos:

a)  $\frac{5}{7}$

b)  $\frac{3}{2}$

El número de arriba se le llama numerador y al número de abajo se le llama denominador.

$$\frac{a \rightarrow \text{numerador}}{b \rightarrow \text{denominador}} \quad \text{Con } a, b \text{ enteros y con } b \neq 0$$

**NOTA: El denominador tiene que ser diferente de cero.**

### 1.2 Datos importantes

Los números enteros son racionales, pues se pueden expresar como cociente de ellos mismos por la unidad:  $a = a/1$ . Ejemplo:

$$\frac{5}{1}$$

Al conjunto de los números racionales se lo denota con la letra  $\mathbb{Q}$  que viene de la palabra anglosajona “Quotient” traducción literal de cociente

Los números racionales también podría ser expresado de esta manera:  $\frac{5}{7}$

## 2.1 ¿Cómo se leen estos números?

Estos números tienen una pequeña particularidad, y se pueden leer de diferentes maneras ejemplos:

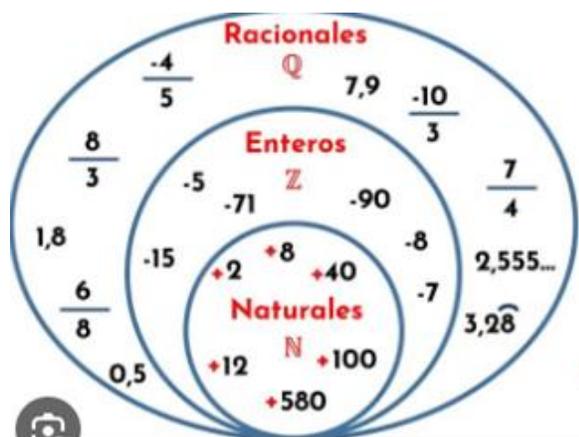
$\frac{4}{3}$  Este número se puede leer como “cuatro sobre tres” o “cuatro tercios”, siempre se lee los numeradores de manera normal, lo que puede variar son los denominadores.

Existen dos casos, una puede ser leer el numerador y utilizamos la palabra sobre y leemos el número de abajo o utilizando la segunda manera, que empieza desde un medio, un tercio, un cuarto, así hasta un décimo, ya para los números cuyo denominador sea once o mayor a once, lo leemos con el termino avo , onceavo, doceavo, ... veinteavo etc...

Ejemplos

$\frac{2}{14}$  Este número lo podemos leer como, dos sobre catorce o como dos catorceavos.

## 3.1 Números racionales en forma de conjunto.



**Recuperado de:** <https://s.itoeste.com/nNd>

Aquí podemos ver como los racionales contienen tanto a los naturales como a los enteros.

### *Donde encontramos los números racionales:*

- Cuando deseas repartir algo, por ejemplo, tengo un pastel y de él quieren comer 5 personas, lo debo dividir en 5, por lo tanto, cada persona comería  $\frac{1}{5}$
  - Cuando deseas realizar compras, por ejemplo, "quiero un cuarto ( $\frac{1}{4}$ ) de kg de pan", "quiero medio ( $\frac{1}{2}$ ) kg de papaya" estás evocando a los números racionales
- Recetas de cocina, cuando se requiere  $\frac{1}{2}$  taza de harina.

En horarios cuando decimos que falta  $1/4$

### Representación gráfica de los números racionales

Leer de manera interpretativa y evaluativa cada instrucción para realizar la representación gráfica correspondiente de un número racional

*Elegimos una figura geométrica cualesquiera.*

*Observamos el denominador del número, este nos indicara en cuantas partes iguales partiremos o dividiremos la figura*

*Observamos el numerador del número, este nos indicara cuantas de las partes debemos tomar o pintar para representar el número racional que queremos.*

#### Ejemplo

**Representemos gráficamente el número  $\frac{4}{5}$**

#### Solución

*Elegimos una figura geométrica cualesquiera.*



En este caso elegí un rectángulo

*Observamos el denominador del número, este nos indicara en cuantas partes iguales partiremos o dividiremos la figura.*



*Observamos el numerador del número, este nos indicara cuantas de las partes debemos tomar o pintar para representar el número racional que queremos.*



Y así representamos  $4/5$ .

#### Fracciones equivalentes

Dos fracciones son equivalentes, si se cumple

$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  sii  $a \times d = c \times b$ , donde  $a, b, c, d$  son números enteros con  $b \neq 0$  y  $d \neq 0$

Ejemplos de fracciones equivalentes:

$$\frac{5}{7} = \frac{10}{14} \text{ pues } 5 \times 14 = 10 \times 7$$

$$70 = 70$$

$$\frac{5}{6} = \frac{15}{18} \text{ pues } 5 \times 18 = 15 \times 6$$

$$90 = 90$$

Fracciones que no son equivalentes:

$$\frac{4}{7} \neq \frac{7}{4} \text{ pues } 4 \times 4 \neq 7 \times 7$$

$$\frac{5}{3} \neq \frac{4}{9} \text{ pues } 5 \times 9 \neq 3 \times 4$$

### ***Actividad Final***

Para esta actividad los estudiantes deberán leer de manera literal, interpretativa y evaluativa, de esta forma comprenderán el juego y podrán realizarlo de manera correcta.

#### **Instrucciones para el juego “encuentra la fracción”**

Se repartirán los chicos en 4 grupos defendiendo la cantidad de estudiantes que haya.

Cada grupo se hará hasta la parte de atrás del salón y tendrán una hoja y un lápiz para realizar los cálculos correspondientes.

El docente encargado colocará un número en el tablero y ellos deberán encontrar una fracción equivalente a esta o también se colocará una operación de suma o resta de fracciones para que ellos realicen la operación.

Deberán mostrársela al docente para saber si está bien.

Al frente del salón se colocarán vasos, los cuales en su parte de abajo tienen diferentes números racionales.

El racional que se produce buscando fracciones equivalentes o realizando las sumas y restas se encontrará en los vasos dispuestos al frente.

Los chicos una vez tengan los resultados, uno de ellos deberá correr para encontrar el vaso con el resultado.

Ganará el equipo que encuentre más vasos con el resultado correcto.

## Anexo I secuencia 9

**Asignatura:** Matemáticas

**Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general:** Números Racionales

**Tema general:** Sumas y restas de números racionales.

**Nombre del profesor que elaboró la secuencia:** Diego Emilio Portillo y Gilbert Alexis Bonilla

**Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:** 2 h; 1 sesión.

### Objetivos:

Entender la definición de fracciones homogéneas y heterogéneas

Leer de manera literal e interpretativa cada uno de los pasos para sumar y restar fracciones

Utilizar el juego para afianzar el tema de la sesión y además incentivar la lectura a través de sus instrucciones

**Orientaciones generales para la evaluación:** La evaluación correspondiente, se dará, con respecto al comportamiento durante la clase, su participación, la realización de las actividades.

### Actividad inicial (definiciones)

## FRACCIONES HOMOGÉNEAS Y FRACCIONES HETEROGÉNEAS

### Fracciones homogéneas

Que dos o más fracciones se les llame homogéneas significa estas fracciones tienen el mismo denominador, es decir, la unidad está dividida en la misma cantidad de partes y por ello sus denominadores son iguales.

Ejemplos:

$\frac{7}{2}, \frac{3}{2}$  Este par de fracciones son homogéneas

$\frac{5}{9}, \frac{8}{9}, \frac{4}{9}$  Estas tres fracciones también son fracciones homogéneas

### Fracciones heterogéneas

Que dos o más fracciones se les llame fracciones heterogéneas significa que estas tienen diferentes denominadores, es decir, la unidad está dividida en diferentes cantidades de partes y por ello sus denominadores son distintos.

Ejemplos

$\frac{5}{4}, \frac{2}{7}$  Este par de fracciones son fracciones heterogéneas

$\frac{7}{6}, \frac{3}{2}, \frac{4}{5}$  Estas tres fracciones también son fracciones heterogéneas.

### ***Suma y resta de fracciones homogéneas***

Si tenemos dos o más fracciones homogéneas para sumarlas o restarlas procedemos de la siguiente manera:

Tomamos las dos o más fracciones

El resultado tendrá el denominador de las fracciones que queremos sumar o restar

Luego solo realizamos la operación entre los numeradores de las fracciones.

Ejemplo

$$\frac{7}{3} + \frac{4}{3} = \frac{7+4}{3} = \frac{11}{3}$$

$$\frac{11}{5} - \frac{4}{5} = \frac{11-4}{5} = \frac{7}{5}$$

$$\frac{7}{2} + \frac{5}{2} + \frac{9}{2} - \frac{7}{2} = \frac{7+5+9-7}{2} = \frac{14}{2} = 7$$

### ***Suma y resta de fracciones heterogéneas***

Si tenemos dos fracciones heterogéneas podemos sumarlas o restarlas de la siguiente manera:

***Método de la multiplicación en cruz*** para sumar o restar fracciones heterogéneas.

Consiste en buscar el común denominador de las fracciones que se van a sumar, por ejemplo:

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{5}$$

1.- Se multiplica los denominadores de las fracciones  $3 \times 5 = 15$ .

$$\frac{1}{\textcircled{3}} + \frac{3}{\textcircled{5}} = \frac{\quad}{15}$$

2.- Se multiplica el numerador de la primera fracción por el denominador de la segunda fracción:

$1 \times 5 = 5$ . El resultado se coloca en el numerador con el signo de la fracción.

$$\frac{\textcircled{1}}{3} + \frac{3}{\textcircled{5}} = \frac{\textcircled{5}}{15}$$

3.- Se multiplica el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción:

$3 \times 3 = 9$ . El resultado se coloca en el numerador con el signo de la fracción

$$\frac{1}{\textcircled{3}} + \frac{\textcircled{3}}{5} = \frac{5 + 9}{15}$$

4.- Se realiza la suma con los numeradores que resultaron.

$$\frac{1}{3} + \frac{3}{5} = \frac{5 + 9}{15} = \frac{14}{15}$$

### Segundo Método: (m.c.m)

Para sumar dos fracciones o más con el método del **m.c.m** realizamos los siguientes pasos:

Por ejemplo,  $\frac{2}{3} + \frac{4}{5}$

1. Lo primero es hallar el mínimo común múltiplo entre ambos.

$$\text{m.c.m. (3,5)} = 15$$

Por lo tanto 15 es el mínimo común múltiplo de las dos fracciones.

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{\quad}{15} + \frac{\quad}{15}$$

2. Ahora tenemos que multiplicar cada numerador por el número que hayamos multiplicado el denominador.

Para ello, dividimos el **m.c.m** entre el denominador inicial y el resultado lo multiplicamos por el numerador de esa fracción:

Para la primera fracción:

$$15 \div 3 = 5$$

$$5 \times 2 = 10$$

Por lo tanto, 10 es el numerador de la primera fracción.

Para la segunda fracción:

$$15 \div 5 = 3$$

$$3 \times 4 = 12$$

Por lo tanto, 12 es el numerador de la segunda fracción.

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15}$$

3. Ahora ya solo nos queda sumar los numeradores:

$$10 + 12 = 22$$

Y el resultado de la suma de fracciones es:

$$\frac{2}{3} + \frac{4}{5} = \frac{10}{15} + \frac{12}{15} = \frac{22}{15}$$

Estos métodos se les entregaran a los chicos en una copia, para que ellos puedan leer y entender de mejor manera como sumar o restar fracciones heterogéneas, se realizara otros ejemplos utilizando ambos métodos.

### *Actividad de desarrollo.*

#### **TALLER**

A cada estudiante se le entregara en copias, la forma para sumar y restar fracciones homogéneas y heterogéneas, ellos deberán leerlo e interpretar cada una de las formas, y así escoger de qué manera solucionar los siguientes ejercicios.

a)  $\frac{3}{5} - \frac{12}{5} =$

b)  $\frac{2}{7} + \frac{4}{7} - \frac{6}{7} + \frac{1}{7} =$

c)  $\frac{3}{4} + \frac{11}{8} =$

d)  $\frac{2}{5} - \frac{1}{8} =$

e)  $\frac{2}{7} + \frac{4}{3} - \frac{6}{5} =$

### *Actividad Final*

Para esta actividad los estudiantes deberán leer de manera literal, interpretativa y evaluativa, de esta forma comprenderán el juego y podrán realizarlo de manera correcta.

#### **Instrucciones para el juego “encuentra la fracción”**

Se repartirán los chicos en 4 grupos defendiendo la cantidad de estudiantes que haya.

Cada grupo se hará hasta la parte de atrás del salón y tendrán una hoja y un lápiz para realizar los cálculos correspondientes.

El docente encargado colocara un numero en el tablero y ellos deberán encontrar una fracción equivalente a esta o también se colocará una operación de suma o resta de fracciones para que ellos realicen la operación.

Deberán mostrársela al docente para saber si está bien.

Al frente del salón se colocarán vasos, los cuales en su parte de abajo tienen diferentes números racionales.

El racional que se produce buscando fracciones equivalentes o realizando las sumas y restas se encontrara en los vasos dispuestos al frente.

Los chicos una vez tengan los resultados, uno de ellos deberá correr para encontrar el vaso con el resultado.

Ganará el equipo que encuentre más vasos con el resultado correcto.

## Anexo J Secuencia 10

**Asignatura:** Matemáticas

**Unidad temática o ubicación del programa dentro del curso general:** Números Racionales

**Tema general:** Multiplicación y división de números racionales, ejercicios contextualizados

**Nombre del profesor que elaboró la secuencia:** Diego Emilio Portillo y Gilbert Alexis Bonilla

**Duración de la secuencia y número de sesiones previstas:** 2 h; 1 sesión.

### Objetivo:

- Leer e interpretar cada paso para multiplicar y dividir números racionales.
- Resolver problemas potenciando la lectura y la interpretación de los estudiantes al aplicar las definiciones.
- Leer y entender las instrucciones del juego “Laberinto matemático”.

**Orientaciones generales para la evaluación:** La evaluación correspondiente, se dará, con respecto al comportamiento durante la clase, su participación, la realización de las actividades.

### Actividad inicial (definiciones)

## MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN DE NÚMEROS RACIONALES

### Multiplicación

Para multiplicar dos o más números racionales hacemos lo siguiente:

Tomamos dos o más números racionales cualesquiera

Multiplicamos numeradores con numeradores de cada uno de los números

Multiplicamos denominadores con denominadores de cada uno de los números

El número resultante tendrá como numerador el resultado de la multiplicación de los numeradores y como denominador el resultado de la multiplicación de los denominadores.

Tener en cuenta la ley de los signos vistos anteriormente.

### Ejemplos:

A)

Tomamos dos o más números racionales cualesquiera.

$$\frac{3}{7} \text{ y } \frac{4}{5}$$

Multiplicamos numeradores con numeradores de cada uno de los números

$$\frac{3}{7} \times \frac{4}{5} = \frac{3 \times 4}{\square} = 12$$

Multiplicamos denominadores con denominadores de cada uno de los números.

$$\frac{3}{7} \times \frac{4}{5} = \frac{3 \times 4}{7 \times 5} = \frac{12}{35}$$

El número resultante tendrá como numerador el resultado de la multiplicación de los numeradores y como denominador el resultado de la multiplicación de los denominadores.

$$= \frac{12}{35}$$

## B)

Tomamos dos o más números racionales cualesquiera.

$$\frac{2}{5}, \frac{6}{7}, \frac{8}{3}$$

Multiplicamos numeradores con numeradores de cada uno de los números

$$\frac{2}{5} \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{3} = \frac{2 \times 6 \times 8}{\square} = 96$$

Multiplicamos denominadores con denominadores de cada uno de los números.

$$\frac{2}{5} \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{3} = \frac{2 \times 6 \times 8}{5 \times 7 \times 3} = \frac{96}{105}$$

El número resultante tendrá como numerador el resultado de la multiplicación de los numeradores y como denominador el resultado de la multiplicación de los denominadores.

$$= \frac{96}{105}$$

## Actividades de desarrollo

### Ejercicios

A través de las instrucciones anteriormente dadas, leer e interpretar cada paso para multiplicar números racionales, realizar las siguientes multiplicaciones.

$$a) \left(\frac{-3}{5}\right) \times \frac{7}{8} =$$

$$b) \left(\frac{-8}{9}\right) \times \left(\frac{-6}{7}\right) =$$

$$c) \left(\frac{-2}{3}\right) \times \frac{3}{5} \times \frac{1}{4} =$$

## División de números racionales

**Para dividir dos números racionales, realizamos lo siguiente**

Tomamos dos números racionales cualesquiera

$$\frac{3}{4}, \frac{8}{7}$$

Los organizamos de la siguiente manera

$$\frac{3}{4} \div \frac{8}{7} =$$

Ahora vamos a multiplicar el numerador de la primera fracción con el denominador de la segunda fracción

$$\frac{3}{4} \div \frac{8}{7} = \frac{3}{4} \searrow \frac{8}{7}$$

El resultado de esta multiplicación será el numerador del número resultante así:

$$\frac{3}{4} \div \frac{8}{7} = \frac{3}{4} \searrow \frac{8}{7} = \frac{3 \times 7}{\square}$$

Ahora multiplicamos el denominador de la primera fracción por el numerador de la segunda fracción

$$\frac{3}{4} \div \frac{8}{7} = \frac{3}{4} \nearrow \frac{8}{7} =$$

El resultado de esta multiplicación será el denominador del número resultante así:

$$\frac{3}{4} \div \frac{8}{7} = \frac{3}{4} \nearrow \frac{8}{7} = \frac{3 \times 7}{4 \times 8}$$

Por lo tanto el número racional resultante de la división es el siguiente:

$$\frac{3 \times 7}{4 \times 8} = \frac{21}{32}$$

**Ejercicios**

Leer de manera literal, interpretativa y evaluativa las anteriores instrucciones, luego proponer dos números racionales y dividirlos.

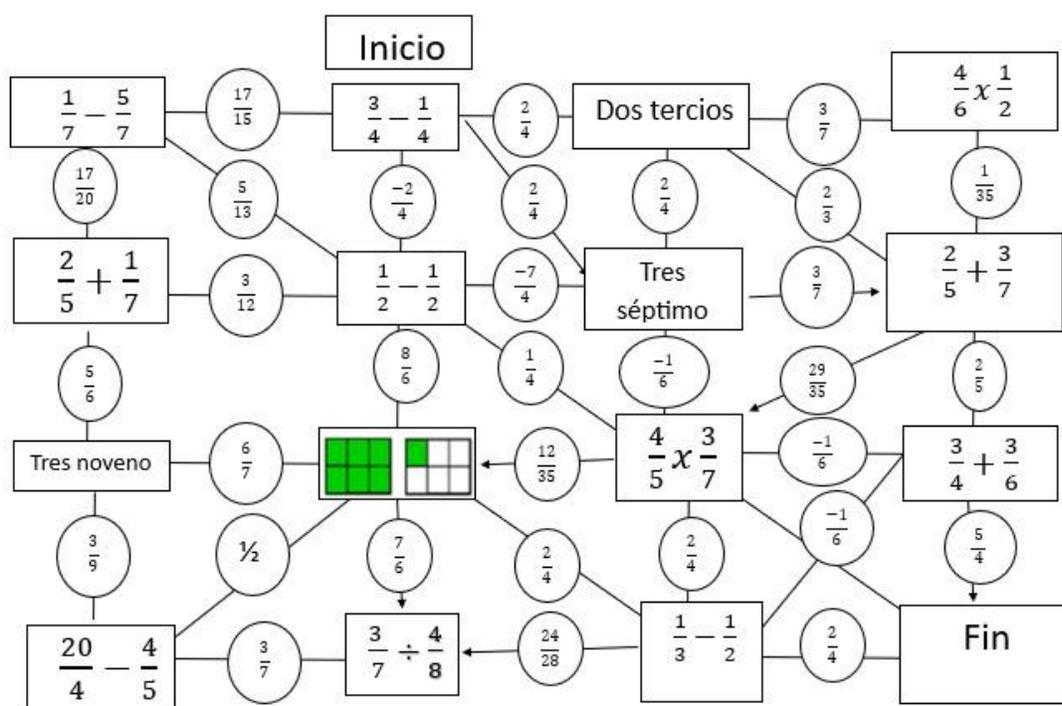
Con las anteriores instrucciones realizar las siguientes divisiones de números racionales( tener en cuenta la ley de los signos)

$$a) \frac{9}{4} \div \frac{5}{3} =$$

$$b) \left(\frac{-4}{5}\right) \div \frac{3}{2} =$$

$$c) \left(\frac{-2}{7}\right) \div \left(\frac{-5}{6}\right) =$$

### Actividad final ( Juego Laberinto Matemático )



Fuente: Autoría propia