

## La Enseñanza de las Matemáticas Mediante la Transversalidad en el grado quinto



Kevin Duwan García Medina

Jean Carlos Cerón Molina

Universidad del Cauca  
Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y de la Educación  
Licenciatura en Matemáticas  
Popayán  
2024

## La Enseñanza de las Matemáticas Mediante la Transversalidad en el grado quinto



Requisito parcial para optar al título de Licenciado en Matemáticas

Kevin Duwan García Medina

Jean Carlos Cerón Molina

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:

---

Gabriela Inés Arbeláez Rojas

Coordinador del programa de Licenciatura en Matemáticas

---

Dra. Samin Ingrith Cerón Bravo

Directora de Práctica Pedagógica

---

Mg. Jhon Jair Jiménez Gutiérrez

Evaluador.

Popayán, 06 de Junio de 2024

## **Dedicatoria**

El presente trabajo de grado lo dedicamos principalmente a Dios, por el don de la vida, por guiar nuestros pasos, por instruirnos con su sabiduría y darnos fuerza para continuar en este proceso de obtener uno de los anhelos más deseados de nuestro corazón, ser Licenciados en Matemáticas.

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a nuestros padres, cuyo amor incondicional, incansable esfuerzo y sacrificios nos han permitido llegar a donde estamos hoy y convertirnos en las personas que somos.

A nuestros hermanos y hermanas, su constante presencia y apoyo moral han sido una fuente de fortaleza durante esta etapa de nuestras vidas. Su acompañamiento ha sido invaluable.

A todas las personas que han apoyado y contribuido al éxito de este trabajo, su ayuda ha sido fundamental. En especial, queremos agradecer a la Institución Educativa El Mirador por brindarnos la oportunidad de desarrollar nuestra intervención docente. Su confianza en nosotros ha sido esencial para la realización de este proyecto.

## **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestra más profunda gratitud a todos aquellos que aportaron de forma notable a la ejecución de esta práctica pedagógica.

Primero que nada, queremos expresar nuestra profunda gratitud a nuestros profesores de la Universidad del Cauca, quienes generosamente compartieron su vasto conocimiento con nosotros y nos formaron académicamente. Queremos hacer una mención especial a la profesora Samin Ingrith Cerón, quien ha sido una pieza clave en este importante capítulo de nuestras vidas. Su apoyo y acompañamiento incondicional han sido invaluable. Su dedicación, compromiso y paciencia han sido fundamentales para el éxito de esta práctica pedagógica. Nuestro más sincero agradecimiento por todo lo que ha hecho por nosotros.

Queremos expresar nuestro más profundo agradecimiento a la Institución Educativa El Mirador por brindarnos la oportunidad de llevar a cabo nuestra intervención docente. Nuestra gratitud se extiende al coordinador Jhon Jair Jiménez, y a las docentes Edna Yasnó y Olivia Yandu, quienes no solo nos permitieron realizar esta práctica pedagógica, sino que también nos proporcionaron los recursos necesarios para implementar nuestra intervención de manera efectiva.

Nuestro sincero agradecimiento a los estudiantes que participaron en este estudio. Su disposición para colaborar, su tiempo y su valiosa contribución han sido fundamentales para el éxito de este proyecto.

Finalmente, queremos reconocer el apoyo incondicional de nuestras familias y amigos. Su comprensión y motivación han sido una fuente constante de fortaleza durante todo este proceso. Su apoyo ha sido invaluable y estamos eternamente agradecidos.

## Tabla de Contenido

Tabla de Contenido .....	6
Índice de Tablas .....	11
Índice de Figuras.....	12
Lista de Anexos.....	14
Resumen.....	15
Abstract .....	16
Introducción .....	17
Contexto .....	18
Institución Educativa .....	19
Inmersión en la Institución Educativa.....	19
Reflexiones de la Inmersión.....	21
Área Problemática.....	22
Formulación del Problema .....	22
Descripción del Problema: .....	22
Antecedentes .....	24
Internacionales: .....	24
Nacionales.....	29
Locales .....	31

Justificación .....	32
Objetivos .....	33
General .....	33
Específicos .....	33
Marco Teórico y/o Conceptual .....	34
Transversalidad: .....	34
Contenidos transversales:.....	34
Matemáticas transversales: .....	35
La interacción disciplinar de las matemáticas, las ciencias naturales, sociales y español:...	36
Definición del juego:.....	36
Tipos de juego:.....	37
Actividad lúdica:.....	37
Diseño Metodológico.....	38
Enfoque de Investigación.....	39
Población y Muestra .....	39
Fases de Investigación .....	39
Fase 1. Inmersión en la Institución Educativa El Mirador.....	39
Fase 2. Diseño de actividades acorde con los objetivos planteados. ....	40
Fase 3 Implementación de actividades y recopilación de datos. ....	40
Fase 4 Discusión y análisis de resultados. ....	41

Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos .....	41
Cronograma.....	42
Propuesta Didáctica .....	43
Presentación .....	43
Marco Legislativo y Contexto .....	43
Objetivos.....	48
Contenidos .....	48
Metodología .....	52
Temporalización .....	53
Recursos.....	54
Actividades .....	57
Evaluación y Seguimiento: .....	61
Resultados y Discusión.....	63
Asignaturas y temáticas transversalizadas .....	63
Contenido matemático: .....	64
Contenidos Ciencias naturales:.....	76
Contenidos Ciencias sociales:.....	78
Contenidos Lenguaje: .....	79
Juego y actividades lúdicas como impulsador de la transversalidad .....	81

Argumentos a favor y aspectos relevantes para tener en cuenta cuando se presentan actividades transversalizadas .....	89
Argumentos a favor: .....	89
Aspectos relevantes a considerar: .....	93
¿Como se influenciaron estas áreas a través de la transversalidad? .....	94
Como las ciencias sociales, ciencias naturales y el lenguaje influenciaron en el aprendizaje de los conceptos matemáticos .....	94
Como las ciencias sociales, ciencias naturales y lenguaje influenciaron en el aprendizaje de los conceptos de Geometría. ....	96
Como las ciencias sociales, ciencias naturales y lenguaje influenciaron en el aprendizaje de los conceptos de la Estadística.....	98
Como las ciencias sociales, matemáticas y lenguaje influenciaron en el aprendizaje de los conceptos de ciencias naturales. ....	99
Como las ciencias naturales, matemáticas y lenguaje influenciaron en el aprendizaje de los conceptos de ciencias sociales. ....	100
Como las ciencias naturales, ciencias sociales y matemáticas influenciaron en el aprendizaje de los conceptos de lenguaje.....	103
Ejes de reflexión de la investigación acción .....	104
Ajustes de grado a grado.....	104
Ajustes de actividad en actividad en cada grado: .....	108
Registro de notas sobre las actividades lúdicas e individuales. ....	111

Conclusiones .....	116
Recomendaciones .....	117
Referencias Bibliográficas .....	119
Anexos .....	123

## Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Cronograma de actividades durante la práctica pedagógica</i> .....	42
Tabla 2 <i>Tabla de los Estándares básicos de aprendizaje usados.</i> .....	45
Tabla 3 <i>Tabla de los Derechos básicos de aprendizaje usados.</i> .....	47
Tabla 4 <i>Temporalización por guías</i> .....	53
Tabla 5 <i>Temporalización por guías</i> .....	55
Tabla 6 <i>Estructura para la guía: El mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad.</i> .....	58
Tabla 7 <i>Estructura para guía: Jenga de la Constitución Química de los Alimentos.</i> .....	58
Tabla 8 <i>Estructura para guía: Collage sobre la naturaleza de Colombia</i> .....	59
Tabla 9 <i>Estructura para guía: Adivinanza de lugares turísticos de Colombia.</i> .....	59
Tabla 10 <i>Estructura para guía: Construcción de poliedros.</i> .....	60
Tabla 11 <i>Estructura para guía: Prueba saber en la transversalidad matemática.</i> .....	60
Tabla 12 <i>Rúbrica para evaluar la actividad lúdica.</i> .....	61
Tabla 13 <i>Rúbrica para evaluar las actividades de solución</i> .....	62
Tabla 14 <i>Tabla de promedio de notas grado quinto 02.</i> .....	111
Tabla 15 <i>Tabla de promedio de notas grado quinto 03.</i> .....	113
Tabla 16 <i>Tabla de promedio y porcentajes de las notas que obtuvo el grado quinto 02</i> .....	114
Tabla 17 <i>Tabla de promedio y porcentajes de las notas que obtuvo el grado quinto 03</i> .....	114

## Índice de Figuras

Figura 1 <i>Escudo de la Institución Educativa el mirador</i> .....	19
Figura 2 <i>Preparador de clases del grado quinto en el área de matemáticas I periodo</i> .....	20
Figura 3 <i>Gráfico de etapas de la propuesta didáctica</i> .....	43
Figura 4 <i>Esquema para la sesión: El mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad.</i> .....	49
Figura 5 <i>Esquema para Sesión: Jenga de la Constitución Química de los Alimentos.</i> .....	49
Figura 6 <i>Esquema para Sesión: Collage sobre la naturaleza de Colombia</i> .....	50
Figura 7 <i>Fuente: Adivinanza de lugares turísticos de Colombia.</i> .....	50
Figura 8 <i>Esquema para Sesión: Construcción de poliedros</i> .....	51
Figura 9 <i>Esquema para Sesión: Prueba saber en la transversalidad matemática.</i> .....	51
Figura 10 <i>Esquema del desarrollo de las sesiones.</i> .....	53
Figura 11 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 3 del E2-14</i> .....	66
Figura 12 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 4 del E1-18</i> .....	67
Figura 13 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 4 del E2-23</i> .....	68
Figura 14 <i>Estudiantes construyendo poliedros</i> .....	69
Figura 15 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 6 del E2-25</i> .....	70
Figura 16 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 2 del E2-06</i> .....	70
Figura 17 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 2 del E2-24</i> .....	71
Figura 18 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 2 del E2-08</i> .....	72
Figura 19 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 6 del E1-19</i> .....	73
Figura 20 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 4 del E1-11</i> .....	74
Figura 21 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 1 del E2-34</i> .....	75

Figura 22 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 2 del E1-31</i> .....	75
Figura 23 <i>Imagen que refleja semejanza entre el loro y la guacamaya</i> .....	77
Figura 24 <i>Estudiantes trabajando en equipo en actividad de la guía 4 con el mapa de Colombia con sus respectivas regiones naturales</i> .....	78
Figura 25 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía del E1-22</i> .....	79
Figura 26 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 4 del E2-22</i> .....	80
Figura 27 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 3 del E1-03</i> .....	81
Figura 28 <i>Mapa de Colombia con sus regiones naturales y algunas representaciones de sus recursos y biodiversidad cultural.</i> .....	82
Figura 29 <i>Estudiantes Jugando el jenga nutricional</i> .....	84
Figura 30 <i>Collage del E1-11 con imágenes de animales y sus características</i> .....	85
Figura 31 <i>Información de las principales características de la ciudad de Popayán</i> .....	86
Figura 32 <i>Estudiantes construyendo poliedros con palillos y plastilina</i> .....	88
Figura 33 <i>Pregunta sobre conversión de unidades de longitud en la pirámide del Tulcán</i> .....	89
Figura 34 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 6 del E1-12</i> .....	91
Figura 35 <i>Solución de una pregunta de la actividad individual guía 6 del E2-25</i> .....	91
Figura 36 <i>Ejemplo de receta utilizado en clase en la guía 2</i> .....	96
Figura 37 <i>Pirámide el morro de la ciudad de Popayán</i> .....	97
Figura 38 <i>Algunos alimentos y objetos cotidianos que representan figuras geométricas</i> .....	97
Figura 39 <i>Pregunta de la distribución de animales en una granja en porcentajes y su gráfica</i> ..	99
Figura 40 <i>Texto expositivo de los componentes nutricionales del plátano</i> .....	100
Figura 41 <i>Descripciones detalladas sobre los componentes de algunos alimentos</i> .....	102

### Lista de Anexos

<b>Anexo A.</b> Conceptos relacionados en las actividades .....	123
<b>Anexo B.</b> El mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad.....	130
<b>Anexo C.</b> Jenga de la Constitución Química de los Alimentos.....	143
<b>Anexo D.</b> Collage sobre la naturaleza de Colombia.....	155
<b>Anexo E.</b> Adivinanza de lugares turísticos de Colombia .....	161
<b>Anexo F.</b> Construcción de poliedros .....	173
<b>Anexo G</b> Prueba saber en la transversalidad matemática.....	184
<b>Anexo H.</b> Diapositivas para explicación de poliedros de la guía 5 .....	190

## Resumen

En el presente trabajo de grado se describe el desarrollo de una práctica pedagógica en el aula de clase, fundamentado en la transversalización de las matemáticas con las áreas de ciencias sociales, ciencias naturales y lenguaje con el objetivo de fortalecer el aprendizaje de las matemáticas con la integración de conocimientos y contenidos de diferentes áreas en estudiantes de los grados quinto 02 y quinto 03 de la Institución Educativa El Mirador de Popayán.

Por esta razón, se diseñaron actividades lúdicas con un enfoque transversal, donde se hizo uso de los juegos post-instruccionales. Teniendo en cuenta los dos elementos centrales de los DBA (Derechos Básicos de Aprendizaje) (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 2006), se buscó fomentar el interés y la participación activa del estudiante en el aprendizaje de conceptos matemáticos. Así permitiendo la construcción de conocimientos matemáticos de manera significativa, relacionándolos con situaciones reales y cotidianas.

También se destaca la importancia de la transversalización de la matemática en otras áreas del saber, demostrando que, lejos de ser una disciplina aislada, las matemáticas son una herramienta poderosa para comprender y analizar el mundo que nos rodea. Según Villarreal & Tapia (2014). “ La integración de las matemáticas en tareas de otras disciplinas, es un recurso clave para entender ciertas propiedades de fenómenos que el estudiante aún no conoce. Además, esta integración permite situar los conceptos matemáticos en un contexto real, lo que mejora el proceso de aprendizaje, ya que los conceptos se vuelven más familiares para el estudiante.”

Por último, este trabajo de grado se analiza la influencia generada al entrelazar las matemáticas con diversas áreas, se considera como el desarrollo de juegos post-instruccionales y actividades lúdicas fortalecen los conceptos a través de la transversalización.

**Palabras clave:** Transversalidad, juegos post-instruccionales, actividades lúdicas.

### Abstract

This graduate work describes the development of a pedagogical practice in the classroom, based on the transversalization of mathematics with the areas of social sciences, natural sciences, and language. The aim is to strengthen the learning of mathematics through the integration of knowledge and content from different areas in students of fifth grades 02 and 03 of the El Mirador Educational Institution in Popayán.

For this reason, playful activities were designed with a transversal approach, making use of co-instructional and post-instructional games. Taking into account the two central elements of the Basic Learning Rights (DBA) (National Ministry of Education [MEN], 2006), the interest and active participation of the student in the learning of mathematical concepts were promoted. This allowed the construction of mathematical knowledge in a meaningful way, relating them to real and everyday situations.

The importance of the transversalization of mathematics in other areas of knowledge is also highlighted, demonstrating that, far from being an isolated discipline, mathematics is a powerful tool to understand and analyze the world around us. According to Villarreal and Tapia, (2014), “The integration of mathematics in tasks of other disciplines is a key resource to understand certain properties of phenomena that the student does not yet know. In addition, this integration allows to place mathematical concepts in a real context, which improves the learning process, as the concepts become more familiar to the student.”

Finally, this graduate work analyzes the influence generated by intertwining mathematics with various areas. It was considered how the development of co-instructional and post-instructional games and playful activities strengthened the concepts through transversalization.

**Keywords:** Transversality, post-instructional games, playful activities.

## Introducción

La educación contemporánea enfrenta el desafío de formar individuos capaces de comprender y operar en un mundo cada vez más interconectado. En este contexto, el presente trabajo de grado se propone explorar la transversalidad matemática como un puente entre disciplinas aparentemente dispares: las ciencias sociales, las ciencias naturales y el lenguaje. A través de la implementación de juegos y actividades lúdicas, se busca no solo enseñar matemáticas de manera efectiva sino también demostrar su relevancia en diversos campos del conocimiento.

El trabajo está estructurado en varios capítulos, cada uno de los cuales aborda un aspecto específico de la práctica pedagógica. En el Capítulo I: Contexto, donde se dan a conocer los aspectos generales, la inmersión en la Institución Educativa y las reflexiones que se hicieron durante la inmersión. En el Capítulo II: Planteamiento del problema, se da a conocer la problemática de investigación y por qué es importante abordarla en la Institución Educativa. En el Capítulo III: Fundamentos de investigación, se dan a conocer los antecedentes en materia de investigación, es decir, los trabajos que se han realizado con relación al tema investigado, y la justificación que sustenta la investigación. En el Capítulo IV, se presentan el objetivo general y los objetivos específicos que se quieren lograr con el proyecto. En el Capítulo V, se dan a conocer los fundamentos teóricos que sustentan la investigación. En el Capítulo VI: Metodología, se describe el enfoque, el método, las técnicas y los instrumentos de investigación. En el Capítulo VII: Propuesta didáctica al problema de investigación, se presenta la propuesta de guías desarrollada con los estudiantes, el marco legislativo, la metodología que se realiza durante las actividades, abarcando su forma evaluativa y los recursos necesarios. En el Capítulo VIII: Análisis e interpretación de resultados, se dan a conocer los resultados de la investigación, los cuales se evidencian de forma descriptiva. Finalmente, se encuentra el Capítulo IX: Conclusiones y el Capítulo X: Recomendaciones.

Se menciona la importancia de este problema, dada la necesidad de mejorar la comprensión y el rendimiento de los estudiantes en matemáticas. A pesar de los avances en la enseñanza de las matemáticas, todavía existen matices que están por resolver, como la mejor manera de integrar las matemáticas con otras áreas y cómo hacer que los conceptos matemáticos sean más relevantes y atractivos para los estudiantes.

Los motivos del estudio son explorar nuevas estrategias de enseñanza que puedan fortalecer el aprendizaje de las matemáticas y examinar el impacto de estas estrategias en el rendimiento de los estudiantes. Como hipótesis, se destaca que la transversalidad matemática, combinada con el uso de juegos y actividades lúdicas, puede fortalecer el aprendizaje de las matemáticas y hacer que los conceptos matemáticos sean más comprensibles y atractivos para los estudiantes.

Los objetivos del estudio son implementar y evaluar la efectividad de esta práctica pedagógica, y contribuir al aprendizaje de conceptos en las distintas áreas, además de entrelazar los conceptos de las diferentes áreas en el ámbito educativo, también integrar estos conocimientos en la vida cotidiana. A través de este trabajo de grado, se espera contribuir al campo de la educación matemática y proporcionar una nueva perspectiva sobre la enseñanza de las matemáticas en el aula.

### **Contexto**

La práctica docente que se sistematizó en este documento se llevó a cabo en la Institución Educativa el Mirador de Popayán (I.E. Mirador) en los grados quinto-dos (5-2) y quinto-tres (5-3), que cuenta con una población de 35 y 33 estudiantes, respectivamente. Se eligieron estos grados como escenario de práctica ya que según el plan de aula diseñado por la institución, el coordinador de la institución: J. Jiménez (en la institución (I.E. Mirador), “Se potencializa el desarrollo de diferentes tipos de pensamientos matemáticos, entre ellos el pensamiento numérico y el pensamiento espacial”, 28 de marzo de 2023), aspectos necesarios para abordar las matemáticas transversales con intenciones encaminadas a la identificación de habilidades que presentan los estudiantes al entrelazar las matemáticas con las otras asignaturas escolares e incorporar el uso de juegos en el aula de clase para apoyar esta transversalidad. Reconociendo la capacidad de los juegos para fomentar la motivación, el aprendizaje significativo, el desarrollo de habilidades cognitivas y socioemocionales, así como en su potencial enlace de conceptos matemáticos con el de otras asignaturas escolares. Es importante resaltar que motivar en niños de quinto grado el desarrollo del pensamiento numérico y espacial en esta etapa sentará las bases para futuros aprendizajes matemáticos y el desarrollo de habilidades transversales necesarias en su trayectoria educativa.

La rectora de la Institución Educativa el Mirador, Esp. Irma Diaz Polanco, el día 21 de marzo del año 2023 permitió a los practicantes trabajar en la institución y el día 28 de marzo del

año 2023, Edna Yasnó, licenciada en Educación Física, y Olivia Yandu, licenciada en Informática, encargadas del área de matemáticas en los grados quinto-dos (5-2) y quinto-tres (5-3), dieron el aval de realizar la intervención en los cursos.

### **Institución Educativa**

La Institución Educativa el Mirador se creó el 31 de marzo 1983. De su historia se sabe que comenzó por medio del caos y la oscuridad que trajo consigo el terremoto de 1983 en Popayán-Cauca. Un grupo de líderes visionarios decidió hacer algo por la educación de su comunidad, sin importar las dificultades, estos valientes hombres y mujeres se unieron para fundar una escuela en medio de la tragedia.

Con la ayuda de profesores voluntarios como Jacob José Palma, Eivar Fernandes, Gladys Solarte, Marleni Zuñiga y José Daniel Lasso, se sembró una luz de esperanza en el corazón de una comunidad que había perdido tanto. La educación fue siempre la prioridad para estos líderes, quienes tomaron la decisión de reunir a los niños que deambulaban por las calles sin acceso a la educación, y así, en medio de la adversidad, nació una institución que rápidamente se convirtió en un faro de esperanza y un ejemplo de resiliencia para toda la comunidad.

Esta institución es de carácter oficial y mixta, está comprometida de manera permanente con el desarrollo social mediante la educación crítica y reflexiva en los niveles de educación preescolar, básica y media, maneja el calendario A, y se labora en jornada mañana y jornada nocturna. Está ubicada en Popayán - Cauca en el barrio El Mirador, con dirección Carrera 28 calle 16 Esquina. La institución es administrada por la rectora Irma Díaz Polanco, en compañía de la coordinadora de la jornada mañana y el coordinador de la jornada nocturna. La Institución Educativa el Mirador cuenta con un total de 1300 estudiantes entre niños, jóvenes y adultos.

### **Figura 1**

*Escudo de la Institución Educativa el mirador*



Fuente: Tomado de <https://www.elmirador.edu.co/index.php/simbolos/>

### **Inmersión en la Institución Educativa**

La inmersión en la I.E. Mirador se realizó con el objetivo de caracterizar la población educativa e identificar problemáticas concretas entorno al área de matemáticas correspondientes

al grado quinto. Para lograr esto, el 31 de marzo del año 2023 en reunión con las docentes titulares encargadas del área de matemáticas en dicho grado, quienes facilitaron la información del primer periodo que se muestra en la siguiente figura:

**Figura 2**

*Preparador de clases del grado quinto en el área de matemáticas I periodo*

<b>OBJETIVO:</b> Resolver y formular problemas que involucren la aplicación de operaciones con adición, sustracción, multiplicación y división.		
<b>REFERENTES CURRICULARES:</b> <b>ESTANDARES:</b> <b>PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS</b> Identifico y uso medidas relativas en distintos contextos. Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones. Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición, transformación, comparación e igualación. Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones. <b>PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICO</b> Identifico, represento y utilizo ángulos en giros, aberturas, inclinaciones, figuras, puntas y esquinas en situaciones estáticas y dinámicas. Comparo y clasifico figuras bidimensionales de acuerdo con sus componentes (ángulos, vértices) y características. <b>PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS</b> Diferencio y ordeno, en objetos y eventos, propiedades o atributos que se puedan medir (longitudes, distancias, áreas de superficies, volúmenes de cuerpos sólidos, volúmenes de líquidos y capacidades de recipientes; pesos y masa de cuerpos sólidos; duración de eventos o procesos; amplitud de ángulos). <b>PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS</b> Represento datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares). <b>PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS</b> Construyo igualdades y desigualdades numéricas como representación de relaciones entre distintos datos. Predigo patrones de variación en una secuencia numérica, geométrica o gráfica <b>DBA:</b> 1. Interpreta y utiliza los números naturales y racionales en su representación fraccionaria para formular y resolver problemas aditivos, multiplicativos y que involucren operaciones de potenciación. 8. Describe e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades y las representa por medio de gráficas. 9. Utiliza operaciones no convencionales, encuentra propiedades y resuelve ecuaciones en donde están involucradas. 10. Formula preguntas que requieren comparar dos grupos de datos, para lo cual recolecta, organiza y usa tablas de frecuencia, gráficos de barras, circulares, de línea, entre otros. Analiza la información presentada y comunica los resultados.		
<b>COMPETENCIAS Y TEMAS ASOCIADOS</b>	<b>ESTRATEGIA METODOLÓGICA</b>	<b>EVALUACIÓN</b>
<b>COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b> 1. Comunicación 2. Razonamiento 3. Resolución de problemas	Pruebas diagnósticas para conocer los conocimientos previos. Explicación de contenidos por parte del docente.	<b>COGNITIVAS</b> Sustentar apropiadamente el procedimiento y resolución de ejercicios y problemas.
<b>CONTENIDOS</b> • Operaciones con números naturales • Ecuaciones • Múltiplos y divisores de un número • Criterios de divisibilidad • Medición y clasificación de ángulos • La recta • Polígonos: construcción y clasificación • Unidades de longitud • El perímetro • Proceso estadístico • Tablas de frecuencia	Guías de trabajo en clase Realización de guías propuestas en las capsulas digitales, Contenidos para aprender. Planteamiento y posible solución de problemas donde se involucren las operaciones vistas. Utilización de recursos interactivos. Trabajo colaborativo por equipos. <b>RECURSOS:</b> Videos, Fotocopias, recursos audiovisuales, textos escolares, plataforma interactiva: Contenidos para Aprender.	Identificar relaciones matemáticas existentes de las situaciones propuestas. Coherencia entre el planteamiento y el resultado final de los problemas y ejercicios propuestos. Aplicar diferentes estrategias en la resolución de problemas y ejercicios, así como el uso significativo de los resultados. Aplicar los conceptos a tareas de solución de problemas. <b>PROCEDIMENTALES</b> Desarrollo de guía de trabajo aplicando diferentes estrategias en la resolución de problemas y ejercicios, así como el uso significativo de los resultados. Planteamiento de tareas que involucren la temática desarrollada durante la clase. Realizar explicación del procedimiento a otros pares. <b>ACTITUDINALES</b> Participación activa durante las clases.

Fuente: Tomado del preparador de clases de matemáticas grado quinto 02 y quinto 03 del I.E. el mirador.

Las docentes utilizan diferentes métodos de evaluación (cognitivo, procedimental y actitudinal). Y cada periodo académico se evalúa el 100% dividido de la siguiente manera:

Según el sistema institucional de evaluación, se asigna un valor del 34% a la nota cognitiva, teniendo en cuenta la resolución de problemas, el pensamiento lógico y la comunicación. Otro 33% a la nota procedimental, se valora el desarrollo de guías de trabajos y hacen recomendaciones ante lo elaborado por los estudiantes. Finalmente, un 33% a la nota actitudinal en la participación activa de los estudiantes. Además, se redactan tres indicadores de desempeño, uno para cada aspecto evaluado (cognitivo, procedimental y actitudinal).

Las docentes dieron a conocer que el rendimiento académico de los estudiantes es bueno y que se encuentra en el rango mínimo de 3.5 y máximo de 4.5. Con lo anterior, se infiere que a mayoría de los estudiantes están interesados en su rendimiento.

Comentaron que se orientan 5 horas semanales en cada curso. Particularmente en segundo y tercer periodo se incorpora el estudio en los pensamientos numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional respectivamente.

### **Reflexiones de la Inmersión**

Con la visita a la Institución Educativa el Mirador el 28 de marzo del año 2023 y la observación no participativa que permitieron realizar las docentes, en cada aula de clase, se destaca que:

Los estudiantes demostraron ser muy participativos en clase, se notó claramente que estaban interesados en la asignatura, ya que buscaron constantemente la oportunidad de expresar sus opiniones y hacer preguntas relevantes. Además, cuando los docentes les asignaron un ejercicio para resolver en el aula, los estudiantes trabajaron activamente para poder contribuir en la solución del problema. En definitiva, los estudiantes demostraron un alto nivel de compromiso y colaboración en su proceso de aprendizaje.

Además, se observó cómo las docentes Edna Yasnó y Olivia Yandu utilizaron diferentes métodos de enseñanza, donde dividieron sus clases en tres momentos: retroalimentación de la clase anterior, práctica de los contenidos vistos en la anterior clase donde promovieron la interacción docente-estudiante, por último, dejaban como refuerzo seguir repasando los temas vistos anteriormente en las secciones de clase en general a todos los estudiantes.

Al mismo tiempo se observó que, tras plantear un problema aritmético, la profesora identificó a aquellos estudiantes que presentan dificultades para resolver el problema y a partir de

ello, se realizó una corrección explicativa para abordar dichas dificultades enfatizando en la importancia de seguir estudiando el tema para superar las falencias identificadas. Este enfoque según las docentes tiene como objetivo lograr un aprendizaje significativo en los estudiantes, evitando así resultados insatisfactorios en futuras actividades evaluativas.

También se observó cómo las docentes buscaron fomentar un ambiente armónico y de respeto dentro del aula, donde les inculcó los principios y valores como el levantar la mano ante una duda o respuesta a algún interrogante. Igualmente, el respeto mutuo entre estudiantes, resaltando que cada estudiante tiene un aprendizaje a su ritmo y debe ser respetado.

Por último, se percibe que los estudiantes expresaron sus dudas ante las docentes sin ningún temor, esto quiere decir que existe una motivación y respeto mutuos, entre estudiante-docente donde el fin de esto es lograr que esas inquietudes enunciadas por el estudiante sean resueltas.

Al encontrar una población de estudiantes que reflejan motivación e interacción a la hora de aprender, se nota pertinente realizar este trabajo de práctica que busca mejorar, fomentar interés y reforzar su aprendizaje en las matemáticas de manera transversal y lúdica.

### **Área Problemática**

Esta práctica docente se enmarca en la incorporación de actividades que involucraron aspectos transversales y el uso de juegos en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas para lograr motivar, involucrar y potenciar el aprendizaje significativo, el desarrollo de habilidades cognitivas, la colaboración y la transferencia de conocimientos. Estas características lo convierten en una estrategia pedagógica efectiva para promover el aprendizaje integral de los estudiantes del grado quinto-dos (5-2) y quinto-tres (5-3) de la Institución Educativa el Mirador.

### **Formulación del Problema**

¿Cómo fortalecer el aprendizaje de contenidos de las matemáticas escolares haciendo uso de la transversalidad en contenidos de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Lenguaje en los estudiantes del grado quinto-dos (5-2) y quinto-tres (5-3) de la Institución Educativa El Mirador?

### **Descripción del Problema:**

Cuando se realizó una de las visitas a la institución educativa El Mirador, se tuvo la oportunidad de asistir a las clases de matemáticas que orientaban las docentes Edna Yasnó y Olivia Yandu en los grados quinto 02 y quinto 03. Durante estas observaciones, las docentes

compartieron que no solo enseñaban el área de matemáticas, sino también las áreas de ciencias naturales, ciencias sociales y lenguaje.

Esto indujo la reflexión sobre cómo diseñar una práctica que permitiera a los estudiantes ver las matemáticas reflejadas y relacionadas en estas otras áreas del conocimiento. Esta propuesta se fortaleció aún más cuando se realizó un diagnóstico con los estudiantes. En este diagnóstico, los estudiantes expresaron que percibían que los conocimientos matemáticos no eran aplicables en otras áreas de su vida académica.

Con base en estas observaciones y comentarios, como practicantes, se planteó el desafío de integrar las matemáticas de manera transversal en las diferentes asignaturas, así se buscó crear conexiones significativas entre los conceptos matemáticos y los contenidos de ciencias naturales, ciencias sociales y lenguaje. La meta fue que los estudiantes no solo vieran las matemáticas como una materia aislada, sino como una herramienta poderosa para comprender y resolver problemas en diversas áreas del saber.

Al incorporar la clase de matemáticas actividades que involucren aspectos transversales, se pueden presentar desafíos y oportunidades para los estudiantes y los educadores. La motivación para trabajar esta temática surge de la necesidad de desarrollar habilidades matemáticas transversales necesarias para enfrentar los desafíos complejos de la sociedad. Cabe recalcar que haciendo uso de la transversalidad se logra relacionar diferentes áreas al ver los diferentes aspectos de la realidad con la integración de diferentes áreas para abordar conceptos matemáticos.

Según Woolfolk (1979) citado por Medina (2023) la transversalidad conecta y articula los saberes con un sentido didáctico, *orientándose hacia el logro de los aprendizajes esperados y el desarrollo de las capacidades*, el objetivo es que el alumno adquiera las habilidades necesarias para enriquecer su labor formativa, de manera tal, que conecta y articula los saberes de los distintos sectores de aprendizaje y dota de sentido a las nociones esenciales de las matemáticas, estableciendo las conexiones entre lo instructivo y lo formativo.

Para Padrón, E. (2019) la transversalidad de las matemáticas es uno de los elementos de mayor importancia a la hora de definir la implicación de la materia en los currículos escolares y señaló la responsabilidad del profesorado para brindar al alumnado una formación actualizada.

Cabe resaltar que, al trabajar con actividades transversales, se puede ayudar a los estudiantes a desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y

colaboración en diferentes áreas del conocimiento. Además, se planea una integración de conocimiento, donde se logre involucrar diferentes campos como las ciencias naturales, ciencias sociales, lenguaje, entre otros, donde se buscará fomentar la integración de conocimientos y habilidades de diferentes áreas.

También se tuvo en cuenta el papel que toma la motivación frente a esta problemática, se entiende que los estudiantes pueden perder la motivación si se les enseña matemáticas de forma aislada, sin una conexión clara con el mundo real. Al trabajar con problemas matemáticos transversales, se puede explicitar a los estudiantes el cómo se aplican los conceptos matemáticos a situaciones del mundo real, lo que puede aumentar su motivación y compromiso con el aprendizaje.

En esta práctica docente se trató de abordar la problemática existente de cómo se puede fortalecer los contenidos de las matemáticas escolares entrelazando estos, con contenidos de las áreas de Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Lenguaje mediante el uso de juegos en el aula, utilizando juegos como herramientas de apoyo y motivación al aprendizaje que involucren aspectos transversales. Esta metodología fue seleccionada porque se cree que los estudiantes tienen un mejor rendimiento académico cuando se les presenta la información de una manera creativa, entretenida y menos monótona, lo que les permite comprender mejor los conceptos y adquirir un aprendizaje significativo. Como resultado, se espera que esta metodología pueda fortalecer el método de enseñanza utilizado por la institución.

Además, se cree que estas actividades son particularmente beneficiosas para aquellos estudiantes que tienen dificultades para retener o memorizar información, ya que les incentiva a desarrollar sus propias habilidades. Por lo tanto, se espera proporcionar recursos que aborden la resolución de problemas en matemáticas transversales mediante la incorporación de juegos que movilicen estos conceptos.

### **Antecedentes**

En el proceso de la transversalidad matemática mediante la metodología basada en juegos y actividades lúdicas ha sido motivo de investigación en territorios internacionales, nacionales y locales. Como se observa a continuación:

#### ***Internacionales:***

En el libro de Nieto. (2023) titulado "Aportaciones al desarrollo del currículo desde la investigación en educación matemática, capítulo 3: Matemáticas transversales". Tienen como

objetivo Analizar las aportaciones de la investigación en educación matemática en el desarrollo curricular en el área de las matemáticas transversales. Este estudio se basa en una revisión bibliográfica y conceptual sobre las matemáticas transversales, se discute su definición, objetivos y su relación con otras áreas del conocimiento. Además, se presenta una argumentación sobre la importancia de incluir las matemáticas transversales en el currículo escolar, como una forma de mejorar el aprendizaje de las matemáticas y su pertinencia en el contexto actual.

Los resultados obtenidos en la investigación, muestra como las matemáticas transversales pueden ser una herramienta útil para el desarrollo curricular en las instituciones educativas. La inclusión de las matemáticas transversales en el currículo puede contribuir a mejorar la comprensión de los estudiantes en matemáticas y puede ayudarles a hacer conexiones entre las diferentes áreas del conocimiento.

Así concluye que la inclusión de las matemáticas transversales en el currículo educativo puede ser beneficioso para el desarrollo de habilidades matemáticas y para la formación de estudiantes más integrales y capaces de hacer conexiones entre diferentes áreas del conocimiento.

El estudio de Nieto (2023) brinda un aporte al presente trabajo de grado, puesto que implementa la metodología de la transversalidad con el fin de crear proyectos interdisciplinarios que son esenciales en un currículo educativo. Estos proyectos benefician el desarrollo de habilidades matemáticas, permitiendo así establecer conexiones entre diferentes áreas del conocimiento.

Ahora Cabello (2014) en su artículo titulado "Matemática recreativa y resolución de problemas en la educación primaria" en la revista de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos de Perú con el fin de explorar el efecto de la matemática recreativa en la resolución de problemas en estudiantes de educación primaria. La metodología utilizada en la investigación consistió en un experimento aleatorizado controlado en el que se dividió a los estudiantes de primaria en dos grupos, uno de los cuales recibió clases de matemática recreativa mientras que el otro grupo no las recibió. Los distintos mecanismos utilizados en la investigación incluyeron pruebas estandarizadas para medir el rendimiento académico de los estudiantes en matemáticas, así como cuestionarios y entrevistas para evaluar la percepción de los estudiantes sobre las clases de matemática recreativa. Las categorías de estudio incluyeron aspectos como el rendimiento académico, el nivel de motivación, la confianza y la actitud hacia las matemáticas.

En consecuencia, del estudio indicaron que los estudiantes que recibieron clases de matemática recreativa mostraron un mayor rendimiento académico en matemáticas y una mayor motivación, confianza y actitud positiva hacia las matemáticas. La principal conclusión del estudio es que la enseñanza de la matemática a través de enfoques lúdicos y recreativos puede ser más efectiva para mejorar el rendimiento académico y la actitud de los estudiantes hacia la asignatura. Esto sugiere la importancia de explorar nuevas metodologías en la enseñanza de las matemáticas en la educación primaria (Cabello, 2014).

El artículo de Cabello (2014) brinda un aporte al presente trabajo de grado, puesto que logra proporcionar cómo existen diferentes actividades que están relacionadas con las matemáticas, ya que estas son universales, como contar, medir, dibujar, etc. Además, considera las posibilidades de conectar el juego y las matemáticas.

El artículo titulado "Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia de enseñanza de la Matemática" por Illescas, García, Erazo & Erazo (2020) donde el objetivo principal de este estudio es evaluar la efectividad del enfoque de enseñanza de las matemáticas basado en juegos para estudiantes de educación básica superior y bachillerato. La intención detrás de utilizar esta metodología es fomentar el desarrollo de conocimientos y generar interés entre los estudiantes a través de su participación activa. La investigación adoptó un enfoque descriptivo correlacional no experimental y se llevó a cabo de manera transversal.

La muestra del estudio consistió en 75 docentes de matemáticas provenientes de 22 Unidades Educativas en el cantón de Azogues de Ecuador, los cuales fueron seleccionados utilizando un método de muestreo estratificado. Los resultados revelaron que la población estudiada sí utiliza el aprendizaje basado en juegos, pero no de manera adecuada, lo cual explica por qué no obtienen los resultados positivos que generalmente se esperan de este recurso.

Por lo tanto, es importante mencionar que esta metodología no garantiza un aprendizaje significativo a menos que se implemente correctamente. Es necesario que se realicen ajustes y mejoras en su aplicación para asegurar su efectividad en el proceso educativo de las matemáticas.

El artículo de Illescas, García, Erazo & Álvarez (2020) brinda un aporte al presente trabajo de grado, puesto que la intención detrás de utilizar esta metodología es fomentar el desarrollo de conocimientos y generar interés entre los estudiantes a través de su participación activa. La investigación adoptó un enfoque descriptivo correlacional no experimental y se llevó a

cabo de manera transversal. Aunque cabe recalcar que al no ser aplicada de manera correcta no nos garantizara un aprendizaje significativo.

En el trabajo de grado titulado “Aprendizaje basado en el juego en educación infantil” de Molaguero (2019) presenta una explicación de por qué el Aprendizaje Basado en el Juego es considerado uno de los mejores enfoques de enseñanza para los estudiantes de Educación Infantil. En primer lugar, se analiza la importancia del juego en el entorno educativo infantil, definiendo las diferentes perspectivas de los autores, los tipos de juegos existentes, así como sus características y ventajas en el contexto escolar. Además, se describe el papel del docente en la implementación efectiva de esta metodología y se destaca la relevancia del juego en todos los aspectos del desarrollo infantil.

Posteriormente, se presenta una propuesta práctica basada en la metodología mencionada, desarrollada en un contexto escolar específico. Se ofrece una descripción detallada de la propuesta, incluyendo actividades lúdicas basadas en los distintos tipos de juegos seleccionados previamente en el marco teórico.

El autor encontró en el Aprendizaje Basado en el Juego una metodología motivadora y divertida para los niños y niñas en el ámbito educativo. A través de una investigación teórica y una propuesta práctica, se ha destacado la importancia del juego como herramienta principal de enseñanza y se ha evidenciado su potencial para adaptarse a las necesidades de los estudiantes y promover un aprendizaje integral.

El estudio de Molaguero (2019), brinda un aporte al presente trabajo de grado, puesto que implementa una metodología donde se incluye una revisión adecuada sobre el juego, sus tipos, características y ventajas para el contexto escolar. Además, se explica la importancia del juego y el Aprendizaje Basado en el Juego, así que con ello se pudo establecer una justificación clara y convincente sobre por qué es relevante fomentar la transversalidad en áreas como las matemáticas, español, ciencias sociales y ciencias naturales.

En el artículo titulado “Resolución de problemas en matemáticas desde la transversalidad: educar en valores éticos” propuesto por Quezada & Poblete (2014), se presenta una propuesta de evaluación de la integración de valores éticos en la enseñanza de la resolución de problemas matemáticos en la educación secundaria en Chile. Este estudio forma parte de un proyecto de investigación financiado por la Comisión Nacional de Investigación, Ciencia y Tecnología de

Chile y se llevó a cabo en el área de Didáctica de la Matemática de la Universidad de Los Lagos, abarcando dos regiones del país.

Para su desarrollo en la investigación se combinó el uso de las metodologías cualitativas y cuantitativas, y se realizaron entrevistas a profesores y estudiantes, así como la aplicación de una prueba que presentaba situaciones problemáticas matemáticas relacionadas con valores éticos. Los resultados obtenidos no solo brindaron información sobre la incorporación de los ejes transversales en el currículo, sino también sobre el grado en que los profesores de matemáticas desarrollan valores éticos en los contenidos específicos de su área de conocimiento.

En este estudio se logra concluir y revelar una falta de integración de los ejes transversales en el currículo escolar, lo que resulta en una pérdida de oportunidades para fortalecer la formación ética y valórica de los estudiantes. Los valores éticos deben ser considerados en la enseñanza de todas las disciplinas, incluyendo la matemática, y deben estar conectados con los contextos sociales y culturales para lograr aprendizajes integrales. La educación secundaria puede y debe contribuir a promover en los estudiantes la capacidad de ejercer su libertad y autonomía de manera responsable, realizar actos de generosidad y solidaridad, y respetar las convicciones y valores de los demás.

El estudio de Quezada & Poblete (2014), es de gran contribución al presente trabajo de grado puesto que el artículo proporciona la importancia de la integración de valores éticos y la transversalidad en la enseñanza de diferentes disciplinas, incluyendo las matemáticas, con esto se deja en evidencia lo fundamental que es la integración de la transversalidad en diferentes áreas. Además, se describe el enfoque metodológico utilizado en el estudio, combinando métodos cualitativos y cuantitativos, entrevistas y pruebas que se usan para el análisis de los resultados basados en la integración de la transversalidad.

En el artículo llamado “Efecto de la aplicación de juegos instruccionales fundamentados en la transversalidad en alumnos de matemática” elaborado por Contreras (2010) de la Universidad de Carabobo-Valencia, Venezuela, en la búsqueda de alternativas de solución al problema del rendimiento académico de los alumnos de matemática, se llevó a cabo una investigación experimental con un diseño cuasiexperimental. El objetivo de este estudio fue determinar el efecto de la aplicación de juegos instruccionales basados en la transversalidad en el rendimiento académico de alumnos de séptimo grado de educación básica, específicamente en el contenido de los números enteros.

El estudio se realizó en la Unidad Educativa "José Félix Sosa" ubicada en el municipio Naguanagua de la ciudad de Valencia, estado Carabobo. Se seleccionó aleatoriamente una muestra de 25 alumnos de la población objeto de estudio, divididos en dos grupos. Al grupo experimental se le aplicó la estrategia de juegos instruccionales diseñada por Figueroa y Jiménez, con el propósito de validarla, mientras que al grupo de control se le enseñó utilizando una estrategia didáctica tradicional.

Los resultados finales, los cuales fueron tabulados y analizados estadísticamente, muestran una situación variable. Se concluye que los juegos instruccionales basados en la transversalidad como estrategia pueden influir tanto de manera positiva como negativa en el rendimiento académico del estudiante, dependiendo del área de estudio en la que se apliquen, en este caso, el contenido de los Números Enteros.

En este estudio se logra concluir que la aplicación de juegos instruccionales fundamentados en la transversalidad busca favorecer el desarrollo de las habilidades en las operaciones con números enteros teniendo como resultado en un nivel de dominio significativamente superior en los alumnos en comparación con la estrategia tradicional.

Además, se comprobó la hipótesis de que los estudiantes que recibieron este tratamiento llegaron a obtener una calificación promedio mayor en la Posprueba que el grupo control. En general, los juegos instruccionales fundamentados en la transversalidad tienen un efecto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes en el contexto poblacional del estudio.

El estudio de Contreras (2010), brinda un aporte al presente trabajo de grado, puesto que implementa una metodología donde se trabaja con la aplicación de juegos instruccionales haciendo uso de la transversalidad favorece el desarrollo de habilidades en conceptos matemáticos.

### ***Nacionales***

El trabajo de grado llamado "Matemática Recreativa, una Estrategia para Fortalecer el Pensamiento Numérico y Espacial" fue llevado a cabo por Guacaneme & Guacaneme (2021) con el objetivo de analizar el impacto de la matemática recreativa en el desarrollo del pensamiento numérico y espacial en estudiantes de educación básica secundaria.

La metodología utilizada en la investigación consistió en un diseño cuasiexperimental, en el cual se seleccionaron dos grupos de estudiantes de educación básica secundaria, uno de los cuales recibió clases de matemática recreativa mientras que el otro grupo no las recibió. Se

aplicaron instrumentos como pruebas de rendimiento, cuestionarios y entrevistas para medir el impacto de la matemática recreativa en el pensamiento numérico y espacial.

Las categorías de estudio incluyeron aspectos como el rendimiento académico, la motivación, la actitud hacia las matemáticas y el desarrollo del pensamiento numérico y espacial.

Los resultados de la investigación mostraron que la matemática recreativa tuvo un impacto positivo en el desarrollo del pensamiento numérico y espacial de los estudiantes, así como en su motivación y actitud hacia las matemáticas. Los estudiantes que recibieron clases de matemática recreativa mostraron una mejora significativa en su rendimiento académico y en su capacidad para resolver problemas matemáticos complejos.

El estudio de Guacaneme & Guacaneme (2021), es de gran contribución al presente trabajo de grado puesto que el trabajo de grado proporciona una base teórica sobre el impacto positivo de la matemática recreativa en el desarrollo del pensamiento numérico y espacial en estudiantes, al adoptar este trabajo un enfoque de aprendizaje basado en juegos se tiene que en ambos se buscó motivar e interesar al alumnado en el aprendizaje de las matemáticas mediante actividades lúdicas y desafiantes, así mismo ambos favorecen el desarrollo de habilidades como la creatividad, el razonamiento, la comunicación y la resolución de problemas.

En el artículo llamado “Procedimiento para Desarrollar la Competencia Matemática Resolución de Problemas” elaborado Mazzilli, Hernández, De La Hoz (2016) en el Nuevo Colegio Técnico del Santuario de la ciudad de Barranquilla donde los docentes ejercen un gran compromiso y esfuerzo para que los estudiantes obtengan avances significativos en el aprendizaje de las matemáticas, Sin embargo, se observó una discrepancia entre los resultados obtenidos en las pruebas internas y externas, los cuales no se correspondían con las expectativas esperadas. Para identificar las dificultades específicas relacionadas con la competencia matemática en la resolución de problemas, se analizó el informe del Día E (Día de la excelencia educativa) de 2015, que incluyó los resultados de las pruebas saber aplicadas a los estudiantes de tercer, quinto y noveno grado, así como un diagnóstico realizado con los estudiantes de octavo grado.

Se evidenció que los estudiantes presentaban dificultades al enfrentarse a problemas matemáticos, ya que tenían dificultades para comprender cómo resolverlos y surgían numerosas interrogantes sobre el enfoque adecuado. En muchos casos, recurrían a buscar similitudes con problemas previamente resueltos.

Para abordar esta problemática, se diseñó un procedimiento estructurado en cuatro fases que involucra tanto al docente como al estudiante. Este método incluye una serie de preguntas y acciones que buscan fomentar el desarrollo de la competencia matemática en la resolución de problemas. Es importante destacar que estos procedimientos pueden ser enseñados e internalizados por los estudiantes. La validación de este enfoque se realizó mediante un criterio de expertos utilizando el método Delphi.

En este estudio se concluye que enseñar a los estudiantes estrategias para la resolución de problemas matemáticos mejora su rendimiento académico. El bajo desempeño en la competencia matemática resolución de problemas de los estudiantes de octavo grado del Nuevo Colegio Técnico del Santuario se debe a la falta de estrategias. El procedimiento matemático diseñado y validado en este estudio puede servir como una guía práctica para ayudar a los estudiantes a desarrollar la competencia matemática resolución de problemas. En general, es beneficioso para los estudiantes tener estrategias que les permitan aprovechar todo su potencial y construir conocimientos matemáticos.

El estudio de Mazzilli, Hernández, De La Hoz (2016), es de gran contribución al presente trabajo de grado puesto que el trabajo se centra en el desarrollo de la competencia matemática en la resolución de problemas, esto a su vez da un gran aporte ya que al hacer uso de este de la mano de la transversalidad es fundamental para generar un aprendizaje significativo en los alumnos.

### ***Locales***

El trabajo de grado titulado "Interdisciplinariedad de la matemática con las ciencias sociales y naturales en el grado quinto" fue llevada a cabo por Botello (2015). El objetivo de esta investigación fue explorar el potencial de la matemática como herramienta interdisciplinaria para integrar las ciencias sociales y naturales en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el grado quinto.

La metodología utilizada consistió en la implementación de una estrategia de enseñanza denominada secuencia didáctica interdisciplinaria, la cual involucró la utilización de actividades prácticas, vídeos educativos y cuestionarios para evaluar el impacto de la integración de estas disciplinas en el aprendizaje de los estudiantes. Los resultados obtenidos indicaron que la estrategia de enseñanza interdisciplinaria logró mejorar significativamente el desempeño de los estudiantes en matemáticas, así como en otras áreas del conocimiento. La principal conclusión de

esta investigación es que la interdisciplinariedad es una herramienta útil para mejorar la calidad de la educación y fomentar una comprensión más profunda de las ciencias naturales y sociales.

El trabajo de grado de Botello (2015) brinda un aporte al presente trabajo de grado, puesto que, al hacer uso de la interdisciplinariedad entre las matemáticas y las ciencias sociales, se logra de forma experimental la consolidación de los aprendizajes de los estudiantes en distintas áreas. Con el fin de lograr esta integración entre diferentes disciplinas, se busca un conocimiento más comprensible y contextualizado, haciendo que esas áreas sean más agradables.

### **Justificación**

Como docente, es importante tener en cuenta que a través actividades transversales, se pueden presentar desafíos y oportunidades tanto para los estudiantes como para los educadores, por lo cual esta intervención busca fortalecer los contenidos de las matemáticas escolares y de las áreas de Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Lenguaje, por medio de la transversalidad en quinto grado de primaria, lo cual propende por el desarrollo de habilidades en los estudiantes que ayudan para enfrentar los desafíos cotidianos y complejos de la sociedad actual.

Según Espino, González & Gutiérrez (2018) “Se considera que la transversalidad debe utilizarse como una estrategia fundamental, para lograr el conocimiento significativo, aplicado y relacionado con el entorno, favoreciendo los procesos de enseñanza y aprendizaje de las ciencias escolares en el aula; permitiendo al docente llevar a cabo la conexión entre las disciplinas de una forma natural, didáctica e innovadora y, que a su vez integren la transversalidad como un eje central”

La motivación de esta práctica pedagógica surgió de la necesidad de desarrollar habilidades matemáticas y fomentar la integración de conocimientos en estas diferentes las áreas (Ciencias naturales, ciencias sociales, lenguaje y matemáticas) a partir de la transversalidad, siendo esta una fuente motivadora para los niños, ya que les permite ver cómo las matemáticas se aplican en diferentes áreas y cómo pueden ser útiles en la vida real. Se trabajó mediante el uso de la transversalidad y el juego, con lo cual se pretende que los estudiantes adquieran un aprendizaje significativo al presentar la información de una manera creativa y entretenida al integrar conceptos de ciencias naturales, sociales, matemáticas y lenguaje.

En este sentido, la investigación y la intervención que se propone busca abordar la problemática de la falta de conexión de las matemáticas con las diferentes áreas escolares mediante el uso de actividades transversales con el uso de juegos de conocimiento post-

instruccionales. Se pensó que, al utilizar este método, los estudiantes del grado quinto de primaria tengan un mejor rendimiento académico cuando se les presenta y se desarrolla dicha información de una manera creativa, original, lúdica que les permite comprender mejor los conceptos y adquirir un aprendizaje significativo. Por lo tanto, se espera que esta metodología fortalezca el método de enseñanza utilizado por la institución.

Además, esta investigación y su resultado presenta a los docentes conocer una nueva metodología de enseñanza por medio de la transversalidad matemática donde se logró que los contenidos de las demás áreas tuvieran una comprensión más significativa.

En términos generales esta investigación podría contribuir al campo de la educación matemática y la transversalidad de las diferentes áreas, fomentando integrar los contenidos de las matemáticas escolares con los contenidos de las demás áreas para así desarrollar el pensamiento crítico, creativo y lógico de los estudiantes, así como su capacidad de resolver problemas y comunicar sus ideas. Además, motivar el interés y la curiosidad por las matemáticas, al mostrar su utilidad y relevancia en diversos contextos y situaciones y, por último, promover el trabajo colaborativo y la participación activa haciendo uso de actividades lúdicas.

## **Objetivos**

### **General**

Fortalecer el aprendizaje de las matemáticas con la integración de conocimientos y contenidos de diferentes áreas: Ciencias Naturales, Ciencias Sociales y Lenguaje a partir de la transversalidad mediante juegos de conocimiento post-instruccionales con los estudiantes de grado quinto.

### **Específicos**

- Contribuir al aprendizaje de conceptos en ciencias sociales, ciencias naturales, matemáticas y lenguaje mediante el diseño de actividades transversales basadas en el uso de juegos con estudiantes de primaria.
- Fomentar la integración de conocimientos en diferentes áreas que permitan a los estudiantes identificar cómo se aplican los conceptos matemáticos a situaciones del mundo real.
- Implementar actividades lúdicas y juegos post instruccionales para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas a través de la transversalidad en los estudiantes de grado quinto 02 y quinto 03 de la Institución Educativa El Mirador.

- Evaluar el impacto de la aplicación de las actividades propuestas a los estudiantes por medio de rubricas como herramientas de evaluación.

### **Marco Teórico y/o Conceptual**

Este marco teórico permite identificar conceptos que se relacionan con el problema planteado en este trabajo.

Para efectos de la realización del presente documento se tienen en cuenta los siguientes conceptos: transversalidad, contenidos transversales, matemáticas transversales, juegos lúdicos, concepto de masa y volumen, constitución química de los alimentos, gráficas y barras de línea, números fraccionarios, números decimales, prismas y pirámides, porcentajes, conversión de unidades de medida, división territorial de Colombia y por último los tipos de texto.

#### ***Transversalidad:***

Según Gurría (2023), “La educación transversal consiste en establecer una didáctica que comprometa a otras disciplinas dentro de un mismo plano educativo en cuanto a nivel, materia y tema cuyos contenidos sean diferentes en cuanto a los objetivos propios de cada disciplina. Esto quiere decir que una materia no se enseña en forma aislada, con lo cual se perdería mucho del aprendizaje, sino que busca relacionar conceptos inherentes a otras materias conectándolos de manera sistemática y estructurada, de tal forma que el estudiante perciba un tema mediante diferentes enfoques de aprendizaje, adquiriendo, con ello, objetividad, lo que redundará en un aprendizaje significativo.”

Según el Ministerio de Educación (MEN) menciona que:

[...] la Transversalidad Educativa enriquece la labor formativa de manera tal que conecta y articula los saberes de los distintos sectores de aprendizaje y dota de sentido a los aprendizajes disciplinares, estableciéndose conexiones entre lo instructivo y lo formativo. La transversalidad busca mirar toda la experiencia escolar como una oportunidad para que los aprendizajes integren sus dimensiones cognitivas y formativas, por lo que impacta no sólo en el currículum establecido, sino que también interpela a la cultura escolar y a todos los actores que forman parte de ella. (MINEDUC, 2014)

#### ***Contenidos transversales:***

De acuerdo con Yus (1998) citado por Cardoso (2009), los contenidos transversales son temas determinados por situaciones problemáticas o de relevancia social, generados por el modelo de desarrollo actual, que atraviesan y/o globalizan el análisis de la sociedad y del

currículum en el ámbito educativo en toda su complejidad conceptual y desde una dimensión y reinterpretación ética. Son temas que funcionan como puentes entre el contexto social y el conocimiento científico, que conectan lo académico con la realidad. Siguiendo al mismo autor, la decisión de tratar los temas transversales supone una reflexión sobre el para qué enseñar. En este sentido se pretende dar una reinterpretación al conocimiento y a los actos humanos en cuanto ambos inciden en la convivencia humana y ayudan a orientar la educación hacia el marco de valores.

### ***Matemáticas transversales:***

En vista de la articulación de temas transversales con Matemáticas, se deben considerar que los contenidos de las matemáticas escolares establecidos en el bloque de tratamiento de la información brindan las herramientas necesarias para obtener y organizar la información, interpretarla, realizar cálculos y así producir argumentos que sustenten conclusiones sobre la misma.

Por otro lado, las preguntas y situaciones prácticas vinculadas a los temas proporcionan los contextos que permiten explorar de manera significativa conceptos y procedimientos matemáticos.

En el contexto del sistema educativo colombiano, la transversalidad se concibe como una alternativa que busca integrar estrategias, técnicas e instrumentos de enseñanza y aprendizaje desde diferentes áreas curriculares. Según el Ministerio de Educación Nacional (MEN) en 2003, esta integración implica que las asignaturas no solo interactúen entre sí, sino que también depende de las actividades que involucran al estudiante, es decir, esto significa que no solo se trata de conectar contenidos entre materias, sino también de considerar las experiencias y participación activa del estudiante en su proceso de aprendizaje. Por lo tanto, la integración transversal busca una comprensión más amplia y aplicada del conocimiento, donde las asignaturas se entrelazan con las vivencias y contextos del estudiante.

Cabe mencionar que en el ámbito educativo es muy común asociar la transversalidad como un sinónimo de la interdisciplinariedad, por lo tanto, se debe conocer como estas se diferencian entre sí: La interdisciplinariedad se presenta como un enfoque que trasciende las asignaturas tradicionales. Se integran conceptos y prácticas de diferentes áreas, promoviendo una comprensión más profunda y aplicada. Sin embargo, la interdisciplinariedad no siempre considera la vida cotidiana de manera directa.

Por otro lado, la transversalidad, a menudo malinterpretada como una simple adición de elementos disciplinarios, es en realidad un enfoque más amplio y profundo. No se limita solo a la mera suma de contenidos de diferentes asignaturas. En lugar de eso, es como un tejido que entrelaza conocimientos previos y nuevos. Se trata de combinar hilos de distintas áreas para crear una comprensión más rica y aplicada. La transversalidad busca conexiones significativas entre los saberes, considerando cómo se relacionan y se aplican en situaciones reales.

Según Solano(2007), Este último tema es una diferencia importante entre la interdisciplinariedad y la transversalidad. La primera busca resolver problemas puntuales, la segunda busca introducir el tema en la vida diaria, en la toma de decisiones.

***La interacción disciplinar de las matemáticas, las ciencias naturales, sociales y español:***

La interacción disciplinar de las matemáticas, las ciencias naturales, sociales y lenguaje se refiere a cómo estas áreas se relacionan y complementan entre sí para mejorar el aprendizaje y la comprensión de los estudiantes. Las matemáticas son una herramienta fundamental para entender y describir los fenómenos naturales y sociales, y su enseñanza puede ser enriquecida al aplicarlas en contextos reales y relevantes para los estudiantes. Además, el lenguaje y la comunicación son esenciales para expresar y compartir ideas matemáticas, por lo que el lenguaje juega un papel importante en la enseñanza de las matemáticas

***Definición del juego:***

Según Castro y Robles (2018) citado por Caballero (2021) “El juego puede definirse desde diferentes perspectivas, una actividad placentera, natural e innata y que repercute en el desarrollo de la infancia, natural e innata según las etapas evolutivas del ser humano (P.30).”

De igual manera Gallardo (2018) aludido por Caballero (2021) define al juego “como una acción primordial para el desarrollo del niño. Además, fomenta los valores, respeto de reglas y disposición para el aprendizaje.”

Por último, en el documento de Caballero (2021) menciona otras definiciones sobre juego donde resalta que este es propio del ser humano, ya que este logra que se relacione y comunique con los demás, así mismo entiende el juego como un conjunto de actividades de interacción dinámicas en las que pueden fomentar la creatividad, la recreación y la imaginación, lo que tiene un impacto en el proceso integral de la persona.

***Tipos de juego:***

Según Sallán (1990) menciona el tipo de juego **Post-instruccional** en el cual los estudiantes ya han recibido enseñanza sobre un tema, y mediante el juego se hacen actividades para reforzar lo que han aprendido. Por tanto, el juego sirve para consolidar el aprendizaje. Este tipo de juego se utilizó debido a que los alumnos ya tenían conocimientos previos de las temáticas que se habían visto anteriormente con las docentes y así reforzar y practicar los conocimientos que ya poseían, es decir, para consolidar lo que ya habían aprendido anteriormente.

Por ejemplo, el juego de la Guía 1 (para más detalles, ver Anexo B), donde se mencionaron los conceptos de fracciones, división territorial de Colombia, recursos naturales, tipos de texto narrativo y unidades de longitud. Es importante mencionar que estos conceptos ya eran conocidos por los estudiantes debido a la enseñanza previa de las docentes. En este punto, el juego sirvió para reforzar y consolidar lo que ya habían aprendido anteriormente.

***Actividad lúdica:***

Según Romero, Escorihuela & Ramos (2009) mencionan que “la actividad lúdica es una dimensión del desarrollo humano que promueve el desarrollo psicosocial, la adquisición de conocimientos y la conformación de la personalidad, es decir, incluye una variedad de actividades donde se combinan el placer, el disfrute, la actividad creativa y el conocimiento.”

Ambos son importantes en el desarrollo infantil y en el contexto educativo, ya que promueven el aprendizaje a través de la experiencia directa y la interacción con el mundo, se debe tener en cuenta que la actividad lúdica no es lo mismo que el juego, ya que el juego es una forma natural de exploración y expresión para los niños, mientras las actividades lúdicas son herramientas que los educadores pueden usar para guiar el aprendizaje de una manera divertida y atractiva.

Un ejemplo de actividad lúdica sería la creación de un collage en la Guía 3 (para más detalles, ver Anexo D) donde los estudiantes disfrutaron aprendiendo conceptos durante la creación del collage, además de expresar su creatividad y tener autonomía en la decoración. Los conceptos que se abordaron incluyen: área y perímetro, tipo de texto informativo, la fauna y flora de Colombia, así como las regiones naturales de Colombia. Aunque estas actividades tuvieron un enfoque de entretenimiento y diversión, fueron diseñadas y orientadas para alcanzar objetivos de aprendizaje educativo.

En el Anexo A, se identifican conceptos relacionados en las actividades con los estudiantes relaciona a nociones de Masa y volumen, Constitución química de los elementos, gráficas y barras de línea, números fraccionario, números decimales, prismas y pirámides, porcentaje, Conversión de unidades de medida, División territorial de Colombia, Posición geográfica de Colombia, Tipos de textos.

### **Diseño Metodológico**

La metodología que se utilizó en la sistematización de la intervención pedagógica se sustenta en el diseño de investigación acción, el cual según, D'Ambrosio (2006) citado por Rosa, Orey, & Gavarrete (2017) se refiere a que:

Los conceptos matemáticos no pueden entenderse de manera aislada, sino que deben ser contextualizados en un marco más amplio. "La integración de conocimientos disciplinarios es esencial para desarrollar una comprensión holística y aplicada de los conceptos matemáticos". D'Ambrosio expresa la importancia de integrar los conocimientos disciplinarios para ver las matemáticas como una forma de entender y actuar en el mundo, y no como un conjunto de reglas y fórmulas sin sentido.

Cabe tomar en consideración que la integración de conocimientos disciplinarios también es importante para la formación de ciudadanos críticos y participativos. Los ciudadanos deben ser capaces de comprender el mundo que les rodea y tomar decisiones informadas. Para ello, necesitan tener una base sólida en matemáticas, así como en otros campos del conocimiento. Que permita a los estudiantes comprender mejor el mundo que les rodea y tomar decisiones informadas.

En la investigación-acción los investigadores-actores no solo recopilan datos y los analizan, sino que también implementan cambios en la práctica en función de sus hallazgos, lo cual se realizó en esta práctica, mediante la reflexión de lo sucedido y de los resultados obtenidos después de desarrollar las guías y las actividades lúdicas planteadas; esto permitió rediseñar las guías inicialmente propuestas con el fin de lograr una mayor eficacia en su desarrollo con los estudiantes, lo cual permitió que los hallazgos de la investigación-acción tengan un impacto inmediato en la vida de las personas.

Lo anterior se conecta con el comentario de Elliott (1993) citado en Latorre (2003) define la investigación-acción "como el estudio de una situación social para mejorar la acción dentro de ella. La entiende como una reflexión sobre las acciones humanas y las situaciones sociales

vividas por los maestros que tiene como objetivo ampliar la comprensión (diagnóstico) de los maestros de sus problemas prácticos. Una vez que se obtenga una comprensión más profunda de los problemas, las acciones están destinadas a modificar la situación.”

### **Enfoque de Investigación**

Teniendo en cuenta el propósito de esta práctica pedagógica, se eligió un enfoque cualitativo debido a su capacidad para cultivar habilidades matemáticas, comunicativas, científicas y ciudadanas, y para promover una actitud positiva hacia el aprendizaje y la convivencia. Este enfoque también facilita la creación e implementación de estrategias de enseñanza que se ajusten a las circunstancias y realidad de los estudiantes, que sean adaptables y que puedan modificarse en función de los resultados y observaciones obtenidas. Este proceso implica una investigación-acción, que tiene como objetivo mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los estudiantes a través de la reflexión y la participación activa.

### **Población y Muestra**

La intervención en el aula se realizó con 71 estudiantes divididos en 36 y 35 estudiantes del grado quinto 02 y quinto 03 respectivamente en la Institución Educativa El Mirador, durante esta observación, se evidenció un ambiente propicio para trabajar de manera transversal con el área de matemáticas, ciencias sociales, ciencias naturales y lengua ya que las docentes titulares orientan estas asignaturas.

### **Fases de Investigación**

El plan de actividades se organizó en cuatro fases, siguiendo el enfoque y diseño metodológico de la investigación. Estas fases permitieron obtener información suficiente y necesaria para el desarrollo de la propuesta investigativa, guiándose por el cumplimiento de los objetivos previamente establecidos:

#### **Fase 1. Inmersión en la Institución Educativa El Mirador.**

- En primer lugar, se seleccionó la institución en la que se realizaría la intervención en el aula (grado, temas y acuerdos con la institución).
- En segundo lugar, se realizó un reconocimiento del entorno de la institución; que comprende la ubicación geográfica, estructura física y espacios de aprendizaje, además de un acercamiento con cierto personal administrativo.

- En tercer lugar, se realizó una observación no participativa de los estudiantes del grado 5-2 y 5-3, lo anterior permitió realizar una inmersión a la población sujeto de estudio. La información recopilada fue registrada en un diario de campo.
- En cuarto lugar, se realizó una entrevista tanto con el coordinador de la jornada nocturna y la coordinadora de la jornada de la mañana y a las docentes encargadas del grado quinto para ampliar la información del entorno y los estudiantes.
- Finalmente, se identificó la problemática a partir de las observaciones en el espacio de inmersión y la información apoyada por las docentes.

### **Fase 2. Diseño de actividades acorde con los objetivos planteados.**

- Revisión bibliográfica en el contexto local, nacional e internacional con el objetivo de recopilar documentos sobre la transversalidad y las actividades lúdicas.
- Exploración web de páginas académicas para la búsqueda de actividades lúdicas y actividades matemáticas transversales.
- Revisión de guías de aprendizaje proporcionadas por las docentes.
- Selección de actividades que se ajusten a las temáticas.
- Diseño de las guías y actividades que contenían juegos y problemas de contenidos de las matemáticas escolares transversalizados con contenidos de las Ciencias sociales, Ciencias naturales y lenguaje.
- Validación de las guías por la directora.
- Organización de recursos y materiales necesarios para el desarrollo de las actividades.
- Elección de las técnicas para la recolección de la información.

### **Fase 3 Implementación de actividades y recopilación de datos.**

- Observaciones no participativas.
- Desarrollo de temáticas propuestas dirigidas a los estudiantes de los grupos 5-2 y 5-3.
- Implementación de actividades de juegos y problemas de contenidos de las matemáticas escolares entrelazados con contenidos de las Ciencias sociales, Ciencias naturales y lenguaje.
- Realizar ajustes necesarios en las guías según las actividades desarrolladas antes.
- Recolección y organización de datos obtenidos durante el desarrollo de las actividades en el aula, utilizando instrumentos como: diario de campo, registro fotográfico y cuestionario.

- Análisis reflexivo de los datos recopilados en cada actividad que son descritos en el diario de campo.
- Informe del proceso realizado por los estudiantes a las docentes titulares de cada grupo.

#### **Fase 4 Discusión y análisis de resultados.**

- Descripción de actividades realizadas durante la intervención pedagógica.
- Análisis a profundidad de las actividades lúdicas y juegos diseñados a base de contenidos de las matemáticas escolares usando la transversalidad con las otras áreas.
- Identificación de las diferentes dificultades y estrategias empleadas por los estudiantes en la solución de actividades lúdicas y evaluativas de contenidos de las matemáticas escolares transversalizados con los contenidos de distintas áreas.
- Conclusiones a partir de los resultados obtenidos.

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

Teniendo en cuenta que el enfoque elegido para esta práctica docente es el cualitativo y con la finalidad de llevar un proceso secuencial en los logros obtenidos u objetivos cumplidos, para la recolección de datos se tuvo en cuenta los siguientes instrumentos: observación a una clase donde se participó como asistente, observación participante, diario de campo, talleres evaluativos, rúbricas, celular o cámara fotográfica y encuesta cualitativa a los estudiantes. Se decidió realizar una inmersión no participativa en una clase de grado quinto-3, en este espacio brindado por el docente titular se logró observar la metodología que se usa en clase y los diferentes contenidos abordados en dicho periodo académico. Esta observación permitió la vinculación con el ambiente y los estudiantes como parte de acoplamiento con reglas, lenguaje, conceptos tratados en la clase.

La observación participante que se realizó desde la primera guía aplicada en clase donde se presentó a los estudiantes la actividad lúdica con contenidos de las matemáticas escolares transversalizados, se observó si cada estudiante de manera individual o grupal asumía su rol de jugador, qué estrategias utilizaba para resolver el juego y cómo aplicaban sus conocimientos en la actividad que entrelazaba los conceptos de las distintas áreas con los conceptos matemáticos, siendo estos, el eje central en el juego.

En el taller evaluativo se hizo uso de la rúbrica de autoevaluación, es decir, como practicantes no se intervino en sus respuestas, donde se tomó el rol espectador del trabajo en clase y si requerían de una explicación extra, se asesoraba y de esta manera cada estudiante de

modo responsable se convertía en el protagonista de la clase. Por medio de la observación en clase se logró evidenciar el avance de cada uno de los estudiantes y cómo a través del juego reforzaban las dificultades que presentaban en la teoría correspondiente de las matemáticas, ciencias sociales, naturales y lenguaje. Después de realizar la observación en cada sesión de clase se hizo uso del diario de campo como una creación de anotaciones que permite la recreación de sucesos que llevan a reflexionar y a la auto crítica identificando, logros, dificultades, avances, retos. Finalmente, se sistematizó toda la información obtenida, usando los diarios de campo que, según Mejía (2012), conducen a un análisis. La sistematización se hizo por cada sesión de clase, tanto en quinto 02 como en quinto 03.

### Cronograma

**Tabla 1**

*Cronograma de actividades durante la práctica pedagógica*

<b>ACTIVIDADES EXTRAESCOLAR</b>	
<b>REUNION: 14-MARZO-2023</b>	<b>VISITA Y OBSERVACION DE CLASE: 21-MARZO-2023</b>
<b>MARZO-2023</b>	<b>QUINTO 02-03</b>
<b>SESIÓN</b>	<b>TEMA</b>
<b>1</b>	Fracciones: relación y operaciones, Grafica de barras, el porcentaje y sus aplicaciones, División territorial de Colombia, Posición geográfica de Colombia, distribución de recursos naturales entre diferentes grupos o individuos.
<b>2</b>	Grafica de barras, el porcentaje, números decimales, División territorial de Colombia, Posición geográfica de Colombia, constitución química de los alimentos y masa.
<b>3</b>	Área y perímetro , adaptaciones de seres vivo y división territorial, tipos de texto.
<b>4</b>	División territorial de Colombia, Tipos de texto, Variaciones climáticas, Números decimales y Conversión de unidades de medida
<b>5</b>	Poliedros, prismas y pirámides, tipos de texto.
<b>6</b>	Fracciones, graficas, recta numérica, conversión de unidades, volumen, poliedros, prismas y pirámides.

*Nota.* Autoría propia.

## Propuesta Didáctica

### Presentación

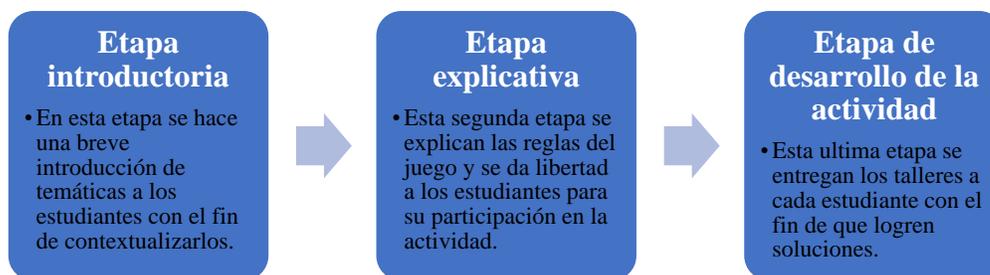
Este proyecto de intervención pedagógica implementado en los grados 5-2 y 5-3, de la institución educativa El Mirador, buscan el desarrollo de las competencias matemáticas con la integración de las otras ciencias a través de actividades lúdicas y los juegos post-instruccionales, a la luz de los conceptos previos dentro de la malla curricular en las asignaturas transversalizadas en el segundo y tercer periodo académico 2023.

En tal sentido, se diseñaron 6 guías de aprendizaje divididas en 18 sesiones. Para cada guía se elaboró un juego y un taller con actividades acordes con los temas propuestos y su estructura se basó en la transversalidad de las matemáticas con las ciencias sociales, naturales y lenguaje, utilizando los juegos como recurso didáctico para estimular al estudiante en mejorar sus capacidades de razonamiento, interpretación, análisis, entre otras.

La aplicación de la propuesta pedagógica en cada guía sigue el siguiente orden: Primero, se hace una introducción breve de las temáticas (1 sesión), después, se explican las reglas del juego y se deja que los estudiantes que interactúen en la actividad lúdica (1 o 2 sesiones) y, finalmente, se entregan los talleres a los estudiantes para que los resuelvan y den soluciones (1 sesión).

### Figura 3

*Gráfico de etapas de la propuesta didáctica.*



Fuente: Autoría propia.

### Marco Legislativo y Contexto

El plan de asignatura de matemáticas para el grado quinto de primaria está articulado con los lineamientos curriculares, los estándares básicos de competencia y los derechos básicos de aprendizaje, que son los referentes nacionales establecidos por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia.

### **Los lineamientos curriculares**

Los lineamientos curriculares son las orientaciones epistemológicas, pedagógicas y curriculares que definen el sentido, los propósitos, los objetivos y los contenidos del área de matemáticas. Los lineamientos curriculares se basan en cinco tipos de pensamiento matemático: numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional, que organizan el currículo de la educación básica y media. En la práctica pedagógica se evidenció que los lineamientos curriculares desempeñan un papel fundamental en la propuesta de transversalidad con el uso de los tipos de pensamiento numérico, espacial, métrico, aleatorio y variacional.

En el caso del pensamiento numérico, se identificó del uso de fracciones y decimales, junto con sus operaciones básicas y propiedades, en la representación de las porciones de alimentos cotidianos mediante fracciones, también el cálculo y la representación de la composición nutricional de los alimentos utilizando decimales.

Ahora en el caso del pensamiento espacial, se identificaron figuras planas y sólidas, como también volúmenes, área y perímetro por medio de la representación de pirámides, esferas y cilindros con los objetos cotidianos así permitiendo una mejor comprensión de su forma y características, además se identificó la presencia de estas figuras en diferentes expresiones culturales a lo largo de la historia, evidenciando su impacto en el desarrollo de la sociedad. También se empleó el pensamiento espacial para calcular y representar el volumen, área y perímetro de diferentes objetos, fortaleciendo las habilidades matemáticas y la capacidad de visualizar información espacial.

Continuando el pensamiento métrico, identificó el uso de conversión de unidades de longitud y temperatura, mediante la aplicación de la conversión unidades mediante la medición de distancias en ciudades y distintos lugares cotidianos, permitiendo comprender las dimensiones de estos entornos, así mismo se empleó para comprender diferentes escalas de temperatura como Kelvin y Fahrenheit, útiles en diversos contextos como la ciencia, la cocina y la meteorología. También en porcentajes se utilizaron para caracterizar la fauna y flora en diferentes regiones, expresando su cantidad de forma precisa y comparable. Además, se usaron en la representación gráfica de datos, como en las gráficas de torta y en la información nutricional de los alimentos.

Por último, en el pensamiento aleatorio y variacional, se motivó la interpretación y análisis de datos en la interpretación de datos se empleó en la creación de gráficas a partir de las medidas de las distancias de las fronteras del país, permitiendo visualizar y comprender mejor la

información geográfica, así mismo también se hizo un análisis de datos sobre la exportación y el cultivo de recursos naturales en diferentes regiones del país, identificando patrones y tendencias.

De esta manera, se logró una integración efectiva de los diferentes saberes, promoviendo una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos en un contexto real y significativo para los estudiantes.

### **Los estándares básicos**

Según el MEN (2006) los Estándares Básicos de Competencia son los niveles de calidad que se esperan que los estudiantes logren en cada grado y área, en este caso en matemáticas permiten el desarrollo de competencias dentro de los cinco pensamientos antes mencionados.

Por lo anterior, los Estándares Básicos de Competencia en las matemáticas fueron un elemento clave para la planeación de las actividades que se implementaron para el desarrollo de la propuesta didáctica en el grado quinto, identificando aprendizajes que debían conocer los estudiantes y teniendo en cuenta la transversalidad en las matemáticas y las actividades lúdicas.

Se usaron los siguientes estándares básicos del grado quinto de primaria de las áreas de matemáticas, Ciencias naturales, Ciencias sociales y lenguaje:

### **Tabla 2**

*Tabla de los Estándares básicos de aprendizaje usados.*

Áreas	Estándares básicos de aprendizaje
<b>Matemáticas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="407 1178 1408 1325">● PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS: Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.</li> <li data-bbox="407 1346 1408 1545">● PENSAMIENTO ESPACIAL Y SISTEMAS GEOMÉTRICOS: Construyo objetos tridimensionales a partir de representaciones bidimensionales y puedo realizar el proceso contrario en contextos de arte, diseño y arquitectura.</li> <li data-bbox="407 1566 1408 1841">● PENSAMIENTO MÉTRICO Y SISTEMAS DE MEDIDAS: Reconozco el uso de algunas magnitudes (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura) y de algunas de las unidades que se usan para medir cantidades de la magnitud respectiva en situaciones aditivas y multiplicativas.</li> </ul>

---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PENSAMIENTO ALEATORIO Y SISTEMAS DE DATOS: Represento e interpreto datos usando tablas y gráficas (pictogramas, gráficas de barras, diagramas de líneas, diagramas circulares).</li> <li>• PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALÍTICOS: Describo e interpreto variaciones representadas en gráficos</li> </ul>
<b>Ciencias naturales</b>	Establezco relaciones entre objetos que tienen masas iguales y volúmenes diferentes o viceversa y su posibilidad de flotar.
<b>Ciencias sociales</b>	Identifico y describo características de las diferentes regiones naturales del mundo (desiertos, polos, selva húmeda tropical, océanos...).
<b>Lenguaje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>COMPRESIÓN E INTERPRETACIÓN TEXTUAL:</b> Produzco textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas y que siguen un procedimiento estratégico para su elaboración.</li> <li>• <b>MEDIOS DE COMUNICACIÓN Y OTROS SISTEMAS SIMBÓLICOS:</b> Produzco textos orales y escritos con base en planes en los que utilizo la información recogida de los medios.</li> <li>• <b>ÉTICA DE LA COMUNICACIÓN MEDIOS:</b> Conozco y analizo los elementos, roles, relaciones y reglas básicas de la comunicación, para inferir las intenciones y expectativas de mis interlocutores en mis procesos comunicativos</li> </ul>

---

*Nota.* Autoría propia.

### **Los derechos básicos de aprendizaje**

Los derechos básicos de aprendizaje son los aprendizajes estructurados para un grado y un área particular, que expresan las unidades básicas y fundamentales sobre las cuales se puede edificar el desarrollo futuro del individuo.

Obando (2004). “Los derechos básicos de aprendizaje son una estrategia para promover la flexibilidad curricular, pues definen aprendizajes amplios que requieren de procesos a lo largo del año y no son alcanzables con una o unas actividades”.

Dada la naturaleza de esta práctica pedagógica se seleccionó los derechos básicos de aprendizaje Versión2 (2016) del grado quinto, como se relaciona a continuación:

**Tabla 3**

*Tabla de los Derechos básicos de aprendizaje usados.*

Áreas	Derechos básicos de aprendizaje
<b>Matemáticas</b>	4. Justifica relaciones entre superficie y volumen, respecto a dimensiones de figuras y sólidos, y elige las unidades apropiadas según el tipo de medición (directa e indirecta), los instrumentos y los procedimientos. 5. Explica las relaciones entre el perímetro y el área de diferentes figuras (variaciones en el perímetro no implican variaciones en el área y viceversa) a partir de mediciones, superposición de figuras, cálculo, entre otras.
<b>Ciencias naturales</b>	4. Comprende que en los seres humanos (y en muchos otros animales) la nutrición involucra el funcionamiento integrado de un conjunto de sistemas de órganos: digestivo, respiratorio y circulatorio.
<b>Ciencias sociales</b>	1. Comprende la organización territorial existente en Colombia y las particularidades geográficas de las regiones. 2. Comprende las ventajas que tiene para Colombia su posición geográfica y astronómica en relación con la economía nacional.
<b>Lenguaje</b>	5. Comprende el sentido global de los mensajes, a partir de la relación entre la información explícita e implícita. 6. Identifica la intención comunicativa de los textos con los que interactúa a partir del análisis de su contenido y estructura.

*Nota.* Autoría propia.

### **El plan de asignatura de matemáticas, Ciencias naturales, Ciencias sociales y lenguaje**

Los planes de asignatura de las áreas de matemáticas, Ciencias naturales, Ciencias sociales y lenguaje deben tener en cuenta estos referentes nacionales, así como el contexto institucional, el proyecto educativo institucional. Los planes de cada una de las 4 áreas se debe especificar los objetivos, los contenidos, las metodologías, las estrategias, los recursos, las actividades, las evaluaciones y los indicadores de logro que se proponen para cada grado y nivel educativo. Los planes de asignatura deben ser coherente, flexible, dinámico, participativo e integrador, buscando el desarrollo de las competencias de los estudiantes y su formación integral como ciudadanos.

Por consiguiente, el plan de área de la Institución Educativa El Mirador permitieron diseñar e implementar un plan de aula para las sesiones de clases en el grado quinto con los siguientes objetivos y contenidos:

### **Objetivos**

A través de la siguiente propuesta de intervención en el aula basada en transversalidad de las matemáticas con las asignaturas de ciencias sociales, naturales y lenguaje, y el uso de actividades lúdicas, se pretende:

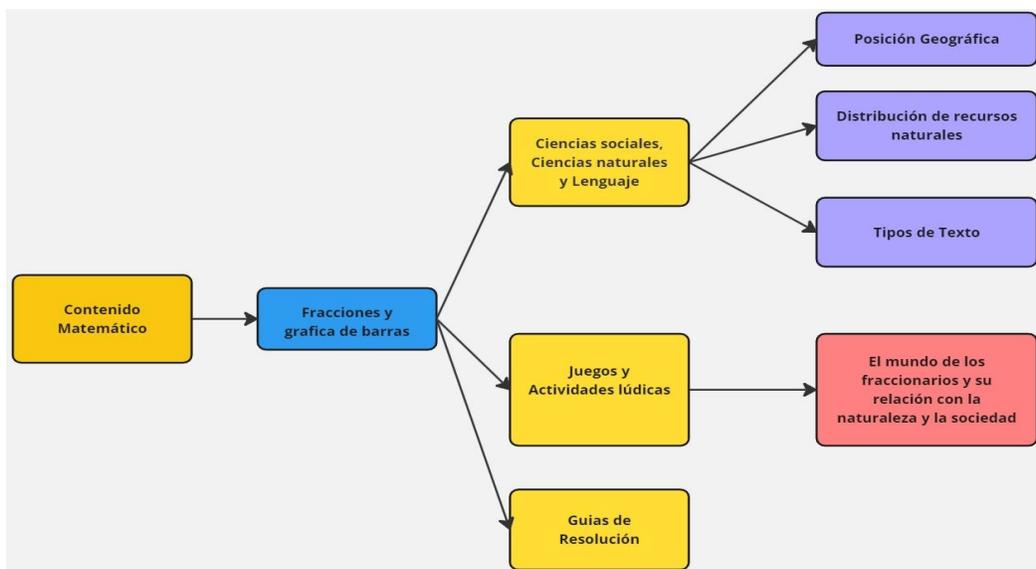
- Aplicar conceptos matemáticos en las áreas de ciencias sociales, ciencias naturales y lenguaje para entender mejor cada una de ellas.
- Desarrollar un mayor interés las áreas escolares antes relacionadas, mediante la solución de juegos propuestos y la integración de las matemáticas como herramientas de aprendizaje.
- Potenciar habilidades para resolver problemas que involucran temas de matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales y lenguaje, utilizando la integración de las matemáticas.
- Trabajar en equipo para entender los conceptos matemáticos que se encuentran en diferentes áreas como las ciencias sociales, ciencias naturales y lenguaje, fortaleciendo así habilidades sociales y cognitivas.

### **Contenidos**

Los siguientes esquemas dan cuenta de la estructura macro donde se muestran los contenidos teóricos abordados en clase, además de los juegos y actividades individuales desarrollados en cada sesión.

**Figura 4**

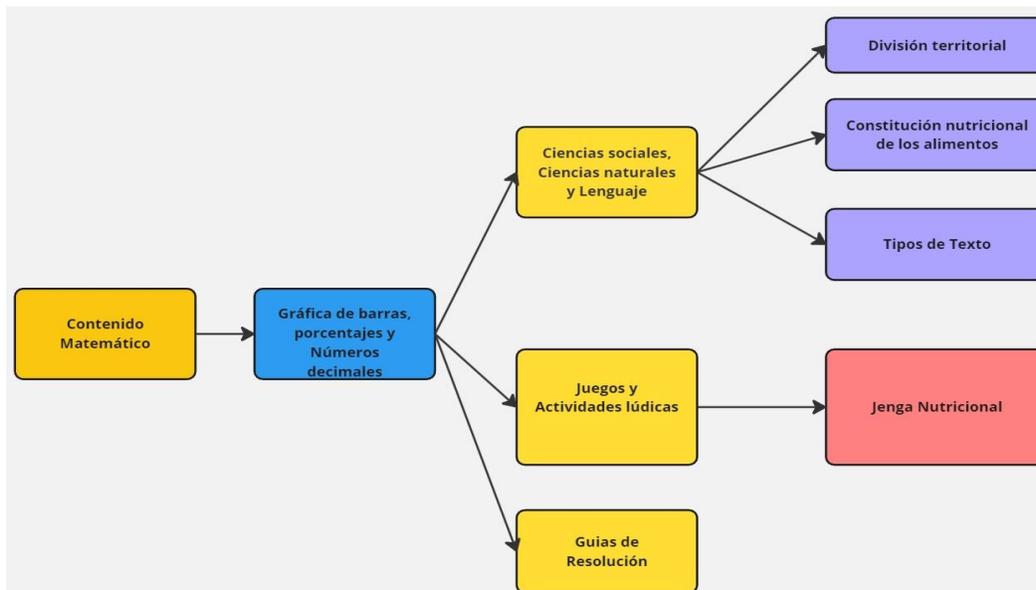
*Esquema para la sesión: El mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad.*



Fuente: Autoría propia.

**Figura 5**

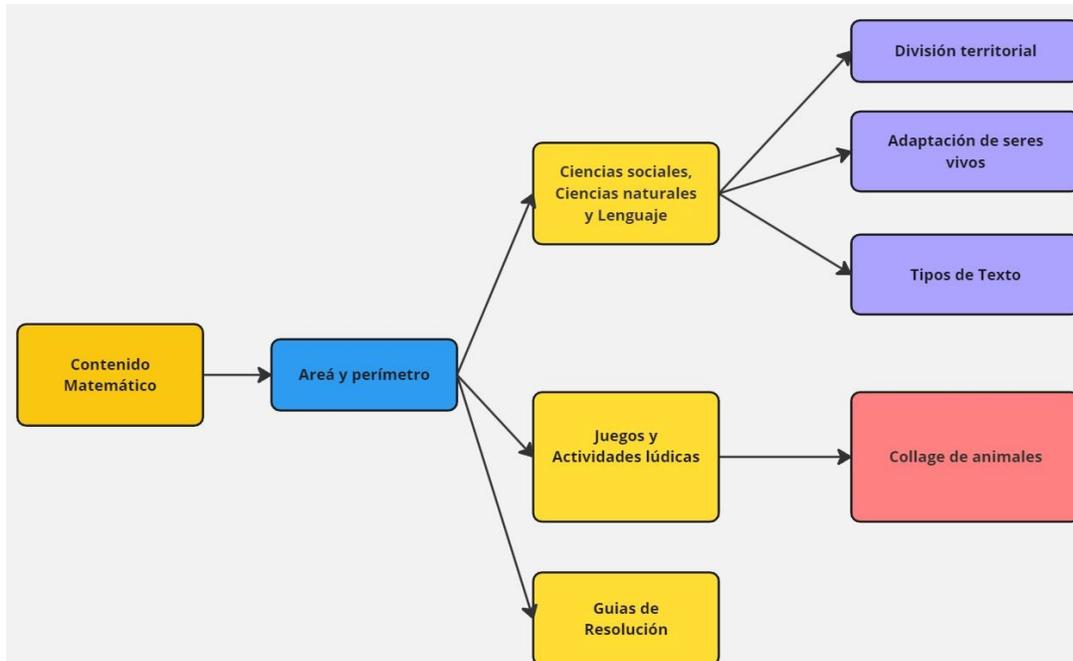
*Esquema para Sesión: Jenga de la Constitución Química de los Alimentos.*



Fuente: Autoría propia.

**Figura 6**

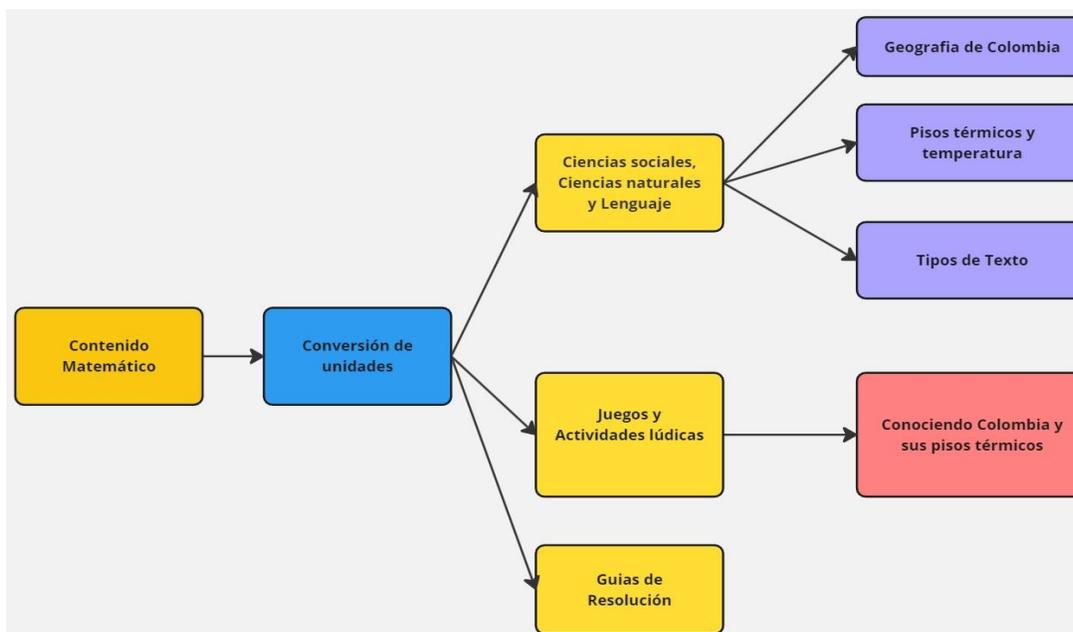
*Esquema para Sesión: Collage sobre la naturaleza de Colombia*



Fuente: Autoría propia.

**Figura 7**

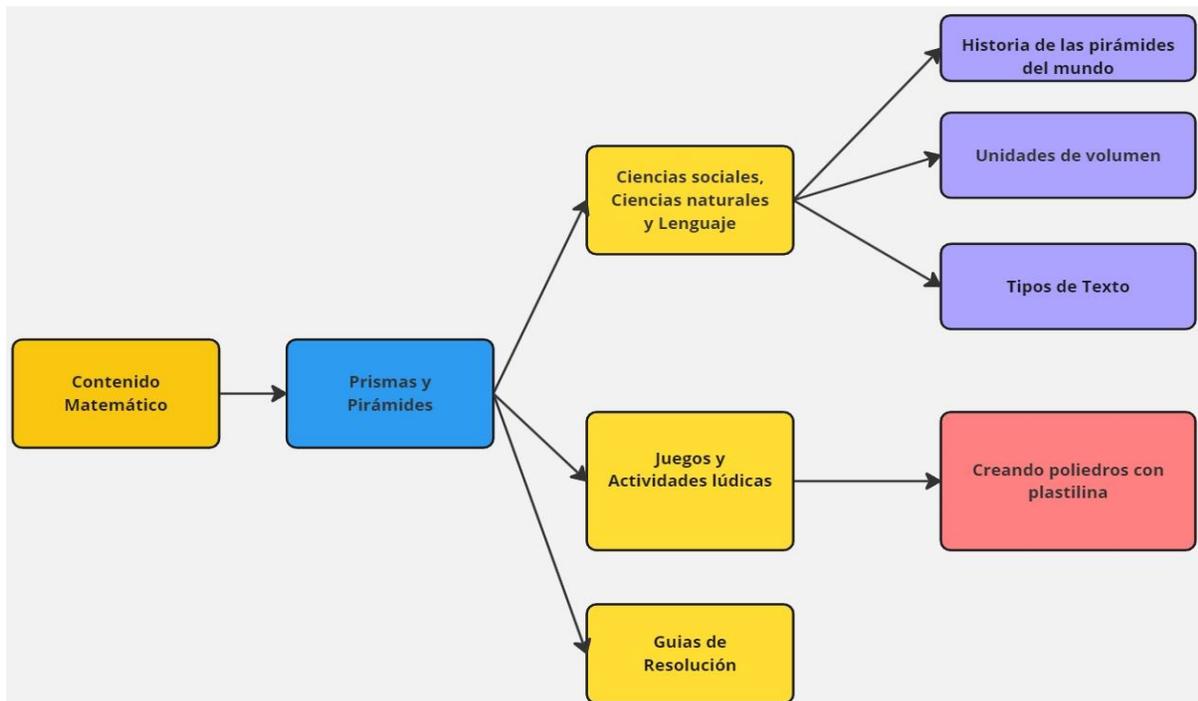
*Fuente: Adivinanza de lugares turísticos de Colombia.*



Fuente: Autoría propia.

**Figura 8**

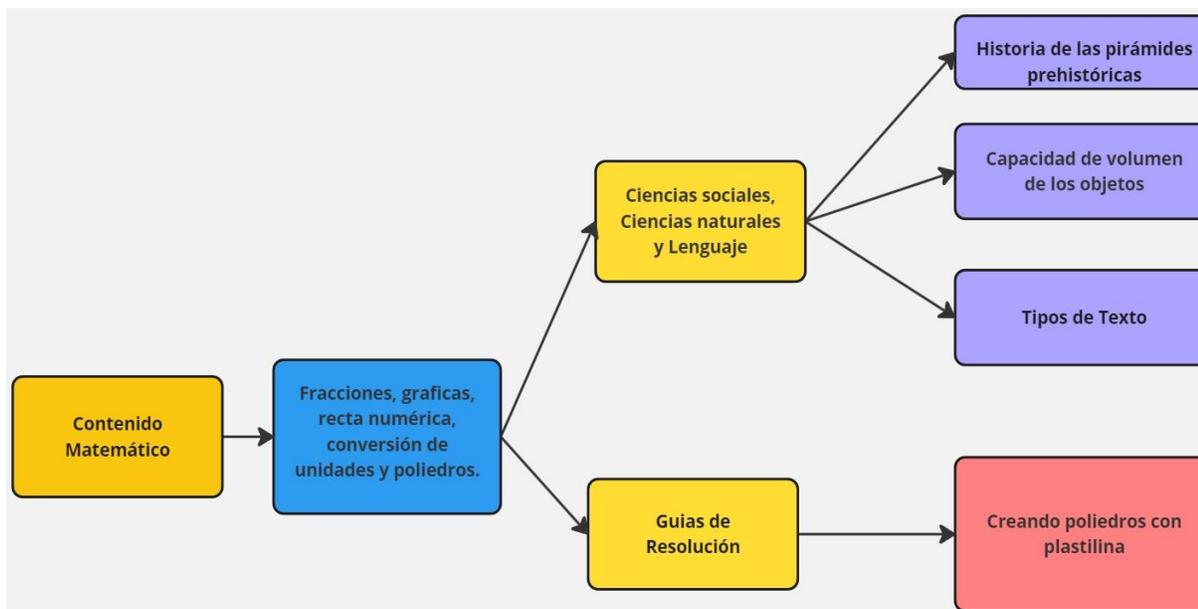
*Esquema para Sesión: Construcción de poliedros.*



Fuente: Autoría propia.

**Figura 9**

*Esquema para Sesión: Prueba saber en la transversalidad matemática.*



Fuente: Autoría propia.

## Metodología

Para el desarrollo de esta propuesta didáctica se usó la metodología activa, ya que esta incorpora los puntos clave a considerar en este estudio los cuales son:

La participación activa de los estudiantes es fundamental. En lugar de ser meros receptores de información, los estudiantes participan activamente en la construcción de su conocimiento, esto se logra mediante actividades prácticas, debates, solución de problemas y proyectos. Al involucrarlos de esta manera, se fomenta un aprendizaje más significativo y duradero.

Además, se enfatiza la vinculación con experiencias previas. Conectar el nuevo conocimiento con las experiencias y conocimientos previos de los estudiantes facilita la asimilación y comprensión de los contenidos. Cuando los conceptos se relacionan con lo que ya saben, se crea un puente entre lo familiar y lo nuevo.

El aprendizaje es más efectivo cuando se organiza en torno a cómo el estudiante procesa y comprende la información. Al alinear el proceso educativo con la forma en que los estudiantes piensan, se promueve un aprendizaje más efectivo y significativo. Bruner, J. (1960) defendió la relevancia de la metodología activa y la construcción activa del conocimiento. En su libro “El proceso de la educación” (1960), Bruner subraya la importancia de un enfoque educativo que permita a los estudiantes participar activamente en la construcción de su propio aprendizaje. Una de sus principales propuestas es que el aprendizaje es más eficaz cuando se organiza en torno a la estructura cognitiva natural del estudiante y se vincula con sus experiencias y conocimientos previos.

Bruner, J. (1960). “Aprender algo significa hacer algo con ese algo: significa asimilarlo, relacionarlo con lo que ya se sabe, evaluando ambas cosas, y construyendo sobre ello algo nuevo. En la educación, esto significa proporcionar oportunidades para que los estudiantes participen activamente en la construcción de su propio conocimiento.”

Por lo tanto, los objetivos de este plan están orientados a llevar a cabo actividades lúdicas (y juego) de manera tanto atractiva como dinámica para los estudiantes, con el objetivo de fomentar habilidades y competencias utilizando la matemática de manera transversal. Para lograr esto, se propone la metodología activa participativa que se alinea con los objetivos planteados, considerando el siguiente esquema de desarrollo de las sesiones:

**Figura 10**

*Esquema del desarrollo de las sesiones.*



Fuente: Autoría propia.

### Temporalización

En la siguiente tabla se mostrará la temporalización de cada guía por sesiones de clase.

**Tabla 4**

*Temporalización por guías*

Guías	Contenido	Fases de sesión	Tiempo (clase) Por cada grado (min.)
1	Fracciones: relación y operaciones, Gráfica de barras, el porcentaje y sus aplicaciones, División territorial de Colombia, Posición geográfica de Colombia, distribución de recursos naturales entre diferentes grupos o individuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría</li> <li>• Retroalimentación y ejemplos</li> <li>• Juegos</li> <li>• Problemas</li> <li>• Actividad evaluativa</li> </ul>	150

2	Gráfica de barras, el porcentaje, números decimales, División territorial de Colombia, Posición geográfica de Colombia, constitución química de los alimentos y masa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría</li> <li>• Retroalimentación y ejemplos</li> <li>• Juegos</li> <li>• Problemas</li> <li>• Actividad evaluativa</li> </ul>	<b>150</b>
3	Área y perímetro , adaptaciones de seres vivo y división territorial, tipos de texto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría</li> <li>• Retroalimentación y ejemplos</li> <li>• Juegos</li> <li>• Problemas</li> <li>• Actividad evaluativa</li> </ul>	<b>150</b>
4	División territorial de Colombia, Tipos de texto, Variaciones climáticas, Números decimales y Conversión de unidades de medida.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría</li> <li>• Retroalimentación y ejemplos</li> <li>• Juegos</li> <li>• Problemas</li> <li>• Actividad evaluativa</li> </ul>	<b>150</b>
5	Poliedros, prismas y pirámides, tipos de texto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría</li> <li>• Retroalimentación y ejemplos</li> <li>• Juegos</li> <li>• Problemas</li> <li>• Actividad evaluativa</li> </ul>	<b>150</b>
6	Fracciones, graficas, recta numérica, conversión de unidades, volumen, poliedros, prismas y pirámides.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoría</li> <li>• Retroalimentación y ejemplos</li> <li>• Problemas</li> <li>• Actividad evaluativa</li> </ul>	<b>150</b>

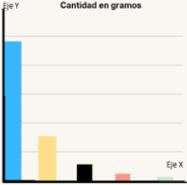
*Nota.* Autoría propia.

### **Recursos**

En esta sección, se detallan los medios utilizados para llevar a cabo cada una de las sesiones. En términos generales, se dispuso de personal (profesor, practicante y estudiantes) y herramientas como: rotuladores, borrador, pizarra y cuaderno de apuntes en todas las sesiones. A continuación, se mostrará una tabla con los materiales específicos proporcionados por las practicantes para la realización de juegos, presentación de temas y problemas en cada una de las guías.

**Tabla 5**

*Temporalización por guías*

Guías	Recursos	Imágenes														
1	<p><b>Juego:</b> Mapa de Colombia con los departamentos y sus divisiones territoriales, un dado, Figuras geométricas ( triángulo, cuadrado, círculo, rectángulo, etc.)</p> <p>Papel, lápices de colores, reglas.</p> <p>Fotocopias (taller y evaluación).</p>	<div data-bbox="682 415 998 856"> <p><b>Trabajo individual</b></p> <p>Tema: Conociendo la ubicación de Colombia y sus recursos naturales</p> <p>Objetivo: Utilizando conceptos como la rotación de unán, las propiedades y operaciones con números naturales, resuelve problemas matemáticos relacionados con las fronteras de Colombia</p>  <p>1. ¿Qué información puedes obtener del mapa? Marca las opciones correctas con una <b>X</b></p> <table border="1" data-bbox="682 730 998 772"> <tr> <td>La longitud de cada una de las fronteras</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Los puntos con los que limita Colombia</td> <td></td> </tr> <tr> <td>La frontera con mayor longitud</td> <td></td> </tr> <tr> <td>La superficie territorial de Colombia</td> <td></td> </tr> </table> <p>2. Completa</p> <p>Según las fronteras de Colombia:</p> <p>a) La frontera con _____ tiene la de mayor longitud que las demás</p> <p>b) La frontera que mide 380 km es con _____</p> <p>c) La frontera con Ecuador es aproximadamente la cuarta parte de la frontera con _____</p> </div> <div data-bbox="1079 415 1435 856">  <p><b>ACTIVIDADES NATURALES EN COLOMBIA</b></p> <p>El territorio colombiano está dividido en cinco regiones naturales: Región Caribe, Región Andina, Región del Pacífico, Región de la Guajira y Región de la Amazonia. Cada región posee recursos naturales únicos que sustentan su economía y cultura.</p> </div>	La longitud de cada una de las fronteras		Los puntos con los que limita Colombia		La frontera con mayor longitud		La superficie territorial de Colombia							
La longitud de cada una de las fronteras																
Los puntos con los que limita Colombia																
La frontera con mayor longitud																
La superficie territorial de Colombia																
2	<p><b>Juego:</b> Jenga y dados.</p> <p>Preguntas impresas.</p> <p>fotocopias (taller y evaluación)</p>	<div data-bbox="771 1167 1039 1528">  </div> <div data-bbox="771 1549 998 1696">  </div> <div data-bbox="1096 1167 1435 1696"> <p><b>Trabajo individual</b></p> <p>Analiza la siguientes graficas donde se representan la composición química del aguacate y del plátano. (imágenes de las gráficas)</p> <p>En la siguiente tabla recibirá información de la composición nutricional del aguacate, que incluye las siguientes componentes y cantidades.</p> <table border="1" data-bbox="1096 1266 1435 1350"> <thead> <tr> <th colspan="2">AGUACATE</th> </tr> <tr> <th colspan="2">información nutricional por 100 gramos de porción comestibles</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aguamedad</td> <td>75.8 gramos</td> </tr> <tr> <td>Grasas</td> <td>12.2 gramos</td> </tr> <tr> <td>Fibra</td> <td>6.3 gramos</td> </tr> <tr> <td>Proteínas</td> <td>1.5 gramos</td> </tr> <tr> <td>Carbohdratos</td> <td>0.4 gramos</td> </tr> </tbody> </table> <p>• Completa la información faltante de la gráfica de barras en base a la información de la tabla anterior.</p>  <p>• En la anterior tabla de valores se ve representada los diferentes componentes nutricionales del aguacate en gramos por cada 100 gramos de una porción comestible de aguacate.</p> </div>	AGUACATE		información nutricional por 100 gramos de porción comestibles		Aguamedad	75.8 gramos	Grasas	12.2 gramos	Fibra	6.3 gramos	Proteínas	1.5 gramos	Carbohdratos	0.4 gramos
AGUACATE																
información nutricional por 100 gramos de porción comestibles																
Aguamedad	75.8 gramos															
Grasas	12.2 gramos															
Fibra	6.3 gramos															
Proteínas	1.5 gramos															
Carbohdratos	0.4 gramos															

3

**Juego:** Collage, colbón, tijeras, lápiz, reglas e imágenes de animales.  
Preguntas impresas. fotocopias (taller y evaluación)



Actividad individual

Nombre:

Sigue las siguientes instrucciones:

Primero, observa la imagen del mapa de Colombia que está a continuación. Fíjate en cómo está dividido en cinco regiones naturales: Caribe, Andina, Pacífica, Orinoquía y Amazonia. Cada región tiene un color diferente.

**REGIONES NATURALES**

Un día, el condor de los Andes, el jaguar de la Amazonia, el mono perezoso de la Orinoquía, el mono titi de la Costa Pacífica y el flamenco de la Costa Caribe decidieron hacer una carrera para ver quién era el más rápido. Cada uno eligió un terreno donde se sentiría cómodo y se preparó para competir.

El condor voló alto por las montañas, el jaguar corrió veloz por la selva, el mono perezoso se deslizó lento por el río, el mono titi saltó por los árboles y el flamenco caminó elegante por la playa. Todos llegaron a la meta al mismo tiempo, pero se dieron cuenta de que no podían compararse entre sí, pues cada uno tenía sus propias habilidades y características.

Entonces, decidieron celebrar su diversidad y respetar sus diferencias, y se abrazaron como amigos. La moraleja de esta fábula es que no hay que juzgar a los demás por su apariencia o su velocidad, sino por su esfuerzo y su valor.

Segundo, elige una de las regiones que más te guste o te llame la atención. Puede ser la que quieras. Píntala en por qué la elegiste y qué te gusta de ella.

Tercero, analiza la información sobre algunos animales que vivan en la región que escogiste. Anota sus nombres y características principales.

4

**Juego:** adivinanza de lugares turísticos de Colombia.  
Preguntas impresas. Video beam fotocopias (taller y evaluación)



Ejemplo en la realidad:



Películas:



Diferentes lugares turísticos de Colombia.



Pisos térmicos para diferenciar la variación climática.

Parte #2 de la actividad.

1. Lee la siguiente tabla, si tienes preguntas hazlas al docente.

CONVERSIÓN DE UNIDADES			
Unidades de longitud			
Es una magnitud básica en el S.I. Su unidad principal es el metro (m). Estas son las unidades de longitud.			
UNIDAD	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA	
Múltiplos (mayores que el metro)	Milímetro	mm	10 000 m
	Kilómetro	km	1 000 m
	Hectómetro	hm	100 m
	Decámetro	dam	10 m
Unidad principal	metro	m	1 m
Sub múltiplos (menores que el metro)	decímetro	dm	0,1 m
	centímetro	cm	0,01 m
	milímetro	mm	0,001 m

Cada unidad del S.I. es diez veces mayor que la unidad inmediata inferior y diez veces menor que la unidad inmediata superior.

Tabla N.1

1. Para realizar las siguientes preguntas ten en cuenta la tabla N.1 y la tabla N.2

Unidades de medida: LONGITUD

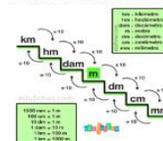
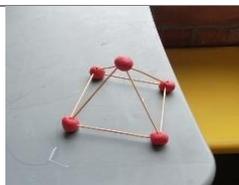


Tabla N.2

- 5
- Juego:** plastilina, palillos.
- Preguntas impresas.
- Video beam
- fotocopias (taller y evaluación).



Guía estudiante.

Nombre:

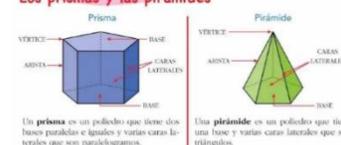
**Poliedros**

Un Poliedro es un sólido geométrico limitado por regiones poligonales.

**Elementos de un Poliedro:** Caras, aristas, vértices y prismas

**Figura guía.**

**Los prismas y las pirámides**



Un **prisma** es un poliedro que tiene dos bases paralelas e iguales y varias caras laterales que son paralelogramos.

Una **pirámide** es un poliedro que tiene una base y varias caras laterales que son triángulos.

1. Tenga en cuenta las siguientes figuras geométricas para realizar la actividad sobre la recreación de figuras geométricas usando plastilina y palillos. Escucha atentamente las instrucciones del docente para realizar la actividad de manera satisfactoria.

Elabore las siguientes figuras geométricas en donde teniendo en cuenta las siguientes instrucciones:

- Las bolitas de plastilina representaran los vértices tanto en las figuras 2D, como también en las figuras 3D.
- En las figuras 2D los lados serán representados por los palillos los cuales unirá con la plastilina.
- En el caso de las figuras 3D los palillos representaran las aristas y estas ayudaran a recrear la figura geométrica uniéndolas con plastilina.

- 6
- Preguntas impresas.
- Video beam
- fotocopias (taller y evaluación)



Actividad de retroalimentación de actividades anteriores

Nombre:

**Implementos deportivos**

1. Antes de que comience la temporada de fútbol, debe conseguir los implementos deportivos necesarios para jugar. Necesitará unos guayos, unas cañilleras, unas medias y un balón. ¿Qué almacén ofrece mejor alternativa para comprar los implementos deportivos a un menor costo?

SPORTS PLUS		DEPORTES EXTREMOS	
Guayos	\$50	Guayos (medias de fútbol gratis por la compra de los guayos)	\$55
Botín de fútbol	\$25	Botín de fútbol	\$27
Cañilleras	\$12	Cañilleras	\$12
Medias de fútbol	\$9	Medias de fútbol	\$10

¿En qué almacén comprarías tus implementos deportivos para pagar la menor cantidad posible?

Porque:

---



---



---

2. A partir del siguiente diagrama circular, determinar la cantidad de niños que quisieran tener de mascota a una salamandra de los 100 que fueron entrevistados.

*Nota.* Autoría propia.

## Actividades

Las siguientes tablas muestran la estructura de cada guía desarrollada en las sesiones con los estudiantes, que conectan con: la presentación de temas, los juegos, y los objetivos de aprendizaje. Los juegos se realizaron en equipos de trabajo con un número específico de participantes, lo cual dependía de la dinámica del juego, del material y de los objetivos propuestos; la retroalimentación se llevó a cabo a través de diálogos o debates sobre cada juego o temática en particular y en ocasiones, sobre los problemas propuestos, en la actividad evaluativa

es individual según lo realizado. Es importante señalar que en los anexos se detalla cada una de las actividades que se describen a continuación:

**Tabla 6**

*Estructura para la guía: El mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad.*

<b>Guía: El mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad.</b>		
<b>Presentación</b>	<b>Juegos</b>	<b>Actividad</b>
Exposición: -Definición de fraccionarios y geografía de Colombia. -Propiedades	Viajando por Colombia y sus recursos	-Ejercicios en clase -Taller evaluativo
<b>Objetivos de aprendizaje:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorecer el desarrollo de habilidades matemáticas.</li> <li>• Establecer la relación entre los números fraccionarios y su presencia en fenómenos naturales y sociales.</li> <li>• Identificar las dificultades y errores que los estudiantes enfrentan al resolver problemas.</li> <li>• Analizar textos relacionados con la geografía y los fraccionarios.</li> </ul>		

*Nota.* Autoría propia.

**Tabla 7**

*Estructura para guía: Jenga de la Constitución Química de los Alimentos.*

<b>Guía: Jenga de la Constitución Química de los Alimentos.</b>		
<b>Presentación</b>	<b>Juegos</b>	<b>Actividad</b>
Exposición: -Definición de decimales, constitución nutricional de los alimentos y porcentajes. -Propiedades	Jenga de la constitución nutricional de los alimentos.	-Ejercicios en clase -Taller evaluativo
<b>Objetivos de aprendizaje:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos.</li> <li>• Fomentar el aprendizaje sobre la composición química de los alimentos.</li> <li>• Desarrollar habilidades para interpretar y representar información mediante gráficas.</li> </ul>		

- Reflexionar sobre la alimentación como parte de la cultura y la identidad.
- Aplicar conceptos matemáticos en el análisis nutricional.

*Nota.* Autoría propia.

**Tabla 8**

*Estructura para guía: Collage sobre la naturaleza de Colombia*

<b>Guía: Collage sobre la naturaleza de Colombia.</b>		
<b>Presentación</b>	<b>Juegos</b>	<b>Actividad</b>
Exposición: -Definición área y perímetro. -Propiedades	Collage sobre la naturaleza de Colombia.	-Ejercicios en clase -Taller evaluativo
<b>Objetivos de aprendizaje:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la comprensión y aplicación de los conceptos área y perímetro.</li> <li>• Resolver problemas cuya solución requiera de los conceptos de área y perímetro.</li> <li>• Interpretar y describir elementos del collage.</li> <li>• Comprender la diversidad natural de Colombia.</li> <li>• Explorar la relación entre la naturaleza y la cultura.</li> </ul>		

*Nota.* Autoría propia.

**Tabla 9**

*Estructura para guía: Adivinanza de lugares turísticos de Colombia.*

<b>Guía: Adivinanza de lugares turísticos de Colombia.</b>		
<b>Presentación</b>	<b>Juegos</b>	<b>Actividad</b>
<b>Exposición:</b> -Definición: pisos térmicos, conversión de unidades y tipos de texto. -Propiedades	Adivinando sobre lugares turísticos y comida típica de la geografía colombiana.	-Ejercicios en clase -Taller evaluativo
<b>Objetivos de aprendizaje:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la creatividad y la investigación en los niños.</li> <li>• Desarrollar habilidades matemáticas en conversión de unidades y decimales.</li> <li>• Promover el trabajo colaborativo y el respeto por las opiniones de los demás.</li> </ul>		

- Fomentar la conciencia ambiental y el respeto por la biodiversidad de Colombia.
- Interpretar diferentes tipos de texto descriptivos, informativos, argumentativos y .

*Nota.* Autoría propia.

**Tabla 10**

*Estructura para guía: Construcción de poliedros.*

<b>Guía: Construcción de poliedros.</b>		
<b>Presentación</b>	<b>Juegos</b>	<b>Actividad</b>
<p><b>Exposición:</b></p> <p>-Definición: poliedros, prismas, pirámides, conversión de unidades y tipos de texto.</p> <p>-Propiedades</p>	<p>Construcción de poliedros.</p>	<p>-Ejercicios en clase</p> <p>-Taller evaluativo</p>
<p><b>Objetivos de aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fomentar la creatividad y la investigación en los niños.</li> <li>• Desarrollar habilidades matemáticas en conversión de unidades y poliedros.</li> <li>• Promover el aprendizaje lúdico de la geometría.</li> <li>• Interpretar y describir características geométricas.</li> </ul>		

*Nota.* Autoría propia.

**Tabla 11**

*Estructura para guía: Prueba saber en la transversalidad matemática.*

<b>Guía: Prueba saber en la transversalidad matemática.</b>		
<b>Presentación</b>	<b>Juego</b>	<b>Actividad</b>
<p><b>Exposición:</b></p> <p>-Definición:</p> <p>Fracciones, graficas, recta numérica, conversión de unidades, volumen, poliedros, prismas y pirámides.</p>	<p>Ruleta de preguntas sobre contenidos vistos.</p>	<p>-Ejercicios en clase</p> <p>-Taller evaluativo</p>

-Propiedades

### Objetivos de aprendizaje:

- Comprender las propiedades y características de los prismas y las pirámides, y aplicar este conocimiento en la resolución de problemas.
- Utilizar la recta numérica como una herramienta para entender y representar números, así como para realizar operaciones matemáticas.
- Promover el aprendizaje lúdico de la geometría.
- Interpretar y analizar textos relacionados con la geografía y las matemáticas.

*Nota.* Autoría propia.

### Evaluación y Seguimiento:

El propósito de la evaluación es mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje y medir los logros de los estudiantes en cada actividad. Se han establecido dos rúbricas: para juegos y para las actividades de solución. Los criterios para la rúbrica de juegos incluyen: participación, responsabilidad, actitud, trabajo en equipo y aspectos cognitivos relacionados. La rúbrica de temas se centra en aspectos prácticos y cognitivos que los estudiantes tienen sobre los conceptos matemáticos propuestos. Puedes encontrar más detalles en el anexo.

**Tabla 12**

*Rúbrica para evaluar la actividad lúdica.*

Criterios de Evaluación	Nivel del logro		
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
	Regular (2.5-3.5)	Bueno(3.5-4.5)	Excelente (4.5-5.0)
<b>Participación en el juego.</b>	Participa en el juego, pero no sigue algunas instrucciones importantes.	Participa en el juego y sigue la mayoría de las instrucciones.	Participa activamente en el juego y sigue las instrucciones.
<b>Trabajo en equipo</b>	No trabaja con su grupo o dificulta el trabajo en equipo.	Trabaja con su grupo para completar la actividad, pero con algunos problemas de colaboración.	Trabaja eficazmente con su grupo para completar la actividad.

<b>Completa todas las actividades propuestas</b>	No completa ninguna de las actividades propuestas.	Solo trabaja, algunas de las actividades propuestas	Completa con éxito, todas las actividades.
--	--	---	--

*Nota.* Autoría propia.

**Tabla 13**

*Rúbrica para evaluar las actividades de solución*

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Nivel del logro</b>		
	<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>
	<b>Regular (2.5-3.5)</b>	<b>Bueno(3.5-4.5)</b>	<b>Excelente (4.5-5.0)</b>
<b>Comprensión</b>	El estudiante demuestra una comprensión parcial de las tablas y las fórmulas que se presentan, y tiene varias dudas importantes al respecto.	El estudiante demuestra una comprensión suficiente de las tablas y las fórmulas que se presentan, y tiene algunas dudas menores al respecto.	El estudiante demuestra una comprensión completa de las tablas y las fórmulas que se presentan, y no tiene ninguna duda al respecto.
<b>Aplicación</b>	El estudiante aplica incorrectamente algunas de las operaciones matemáticas necesarias para resolver las preguntas, y obtiene pocos resultados correctos.	El estudiante aplica correctamente la mayoría de las operaciones matemáticas necesarias para resolver las preguntas, y obtiene algunos resultados correctos.	El estudiante aplica correctamente todas las operaciones matemáticas necesarias para resolver las preguntas, y obtiene los resultados correctos.
<b>Expresión</b>	El estudiante expresa inadecuadamente	El estudiante expresa adecuadamente la	El estudiante expresa adecuadamente todas

	algunas de las unidades de medida y los números decimales que se requieren en las preguntas.	mayoría de las unidades de medida y los números decimales que se requieren en las preguntas.	las unidades de medida y los números decimales que se requieren en las preguntas.
<b>Escritura</b>	El estudiante escribe sus respuestas de forma poco clara o desordenada, siguiendo el formato indicado en pocas preguntas.	El estudiante escribe sus respuestas de forma suficientemente clara y ordenada, siguiendo el formato indicado en la mayoría de las preguntas.	El estudiante escribe sus respuestas de forma clara y ordenada, siguiendo el formato indicado en cada pregunta.
<b>Completa todas las actividades propuestas.</b>	No completa ninguna de las actividades propuestas.	Solo trabaja, algunas de las actividades propuestas	Completa con éxito, todas las actividades.

*Nota.* Autoría propia.

### **Resultados y Discusión**

En este análisis, la población estudiantil compuesta por los grados 5-02 y 5-03 con 36 y 35 estudiantes respectivamente, es decir 71 estudiantes en su totalidad, se van a etiquetar de tal forma: **En-#**, con **E** sigla de estudiantes, **n=1,2** que simbolizan los grados 5-02 y 5-03 y **#** que indica el número del estudiante.

#### **Asignaturas y temáticas transversalizadas**

En esta práctica pedagógica busca conectar las matemáticas desde la aritmética, geometría y estadísticas con las siguientes áreas del conocimiento: ciencias sociales, ciencias naturales y lenguaje, de manera transversal mediante guías que contienen actividades, tanto lúdicas como evaluativas.

Marmolejo (2017) ha escrito que “El integrar permite que el estudiante pueda ver las matemáticas en acción, en el mundo real, reforzando así su aprendizaje. El integrar permite que el estudiante avance en el entendimiento de la ciencia, pasando de la fase descriptiva a la científica”.

Se presenta el análisis de una en la cual se desenvuelve una experiencia educativa que busca ir más allá de la enseñanza tradicional, integrando áreas del conocimiento como las ciencias sociales, ciencias naturales, matemáticas y lenguaje bajo un enfoque transversal con la matemática como eje central. A lo largo de este recorrido, se explorará el papel fundamental que desempeñan las actividades lúdicas como herramientas para el aprendizaje significativo mediante el uso de la transversalidad. Se analizarán sus beneficios y dificultades, también su impacto en el desarrollo de las habilidades y conocimientos de los estudiantes.

Candela & Benavides (2020) en su artículo “Actividades lúdicas en el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de básica superior” mencionan que las actividades lúdicas constituyen un aliado poderoso para fomentar el aprendizaje de carácter significativo. La actividad lúdica propicia el desarrollo de las aptitudes, las relaciones y el sentido del humor en las personas y predispone la atención del niño en motivación para su aprendizaje

Más allá de una simple descripción de la experiencia, se invita a la reflexión crítica sobre los pros y contras de la transversalidad en la práctica pedagógica. Se exploran las posibilidades que ofrece este enfoque transversal para la formación integral de los estudiantes, así como los desafíos que enfrenta su implementación efectiva. Esta reflexión es crucial como futuros docentes, ya que permite entender mejor las implicaciones de las decisiones pedagógicas y cómo pueden afectar a los estudiantes.

Además, se examina cómo la transversalización de cada área influyó en los estudiantes, tanto en su vida académica como en su vida cotidiana, dando ejemplos concretos que ilustra cómo la integración de las diferentes áreas del conocimiento puede contribuir a un aprendizaje más integral y significativo. Este análisis permite entender cómo la educación no se limita al aula, sino que tiene un impacto profundo en la vida de los estudiantes.

Por último, el análisis describe cómo, a través de la experiencia vivida como practicantes, se hicieron ajustes en cada grado y durante la aplicación de las 6 guías de desarrollo en el segundo y tercer periodo académico del año 2023. Esta reflexión sobre la práctica permite aprender de los errores y éxitos, y adaptar las estrategias pedagógicas en consecuencia.

### ***Contenido matemático:***

En la práctica pedagógica realizada en la Institución Educativa el Mirador se trataron los siguientes contenidos de las matemáticas escolares : fracciones (relación y operaciones), gráfica

de barras y circular, el porcentaje y sus aplicaciones, números decimales, cálculo de área y perímetro, conversión de unidades de medida, poliedros (prismas y pirámides) y volumen.

El desarrollo de esta práctica permitió analizar cómo estos contenidos de las matemáticas escolares se podían entrelazar con las otras áreas del conocimiento, como ciencias sociales, naturales y lenguaje, mediante la transversalidad. Así, se logró que los estudiantes comprendieran la importancia y la utilidad de las matemáticas en diferentes contextos y situaciones.

Durante la práctica pedagógica se observó como este proceso de entrelazar los contenidos de las matemáticas escolares es complejo y multifacético que implica una variedad de disciplinas y áreas de estudio. En este análisis, se centró en las disciplinas de las matemáticas: la aritmética, la geometría y la estadística, así como también áreas como las ciencias naturales, las ciencias sociales y el lenguaje.

Como en toda actividad propuesta a los estudiantes reflejan aciertos y dificultades así que por cada área se presenta a continuación y se describen situaciones que evidencian estos aciertos y dificultades en el desarrollo de las guías propuestas.

### ***Geometría:***

En geometría una de las ramas de las Matemáticas, particularmente en la guía 3 (ver Anexo D, titulada collage sobre la naturaleza de Colombia) el contenido para trabajar con los estudiantes fue el área y perímetro del collage que se hizo durante la actividad lúdica y de preguntas sobre el cálculo de área y perímetro de figuras bidimensionales como también de lugares que los rodean, una minoría de estudiantes (10%) presentaron dificultades al relacionar estos conceptos con problemas de la cotidianidad, este caso con la interpretación del área y perímetro en el collage propuesto. Ya que, si bien tenían un conocimiento previo de estas definiciones, no sabían cómo aplicarlo fuera de los ejercicios tradicionales en los cuales se aplican estos conceptos.

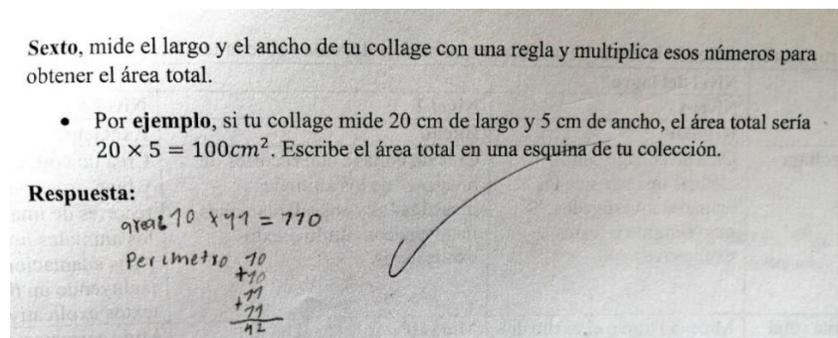
Según Mántica, Del Maso, Götte & Marzioni. (2007) en el documento titulado “La confusión entre área y perímetro. Análisis de una propuesta áulica” mencionan que los estudiantes a menudo confunden los conceptos de área y perímetro. Esta confusión puede surgir porque los estudiantes tienden a establecer relaciones de dependencia entre el área y el perímetro, y a menudo comparan longitudes al calcular áreas, especialmente cuando se trata de

figuras geométricas simples. Esta falta de comprensión puede llevar a errores en el cálculo de áreas y perímetros, lo que subraya la importancia de enseñar estos conceptos de manera efectiva.

En la siguiente imagen, se refleja que el E2-14, a pesar de haber realizado correctamente los cálculos operacionales de área y perímetro, presentó dificultades al momento de representar las unidades de medida correctas. Es decir, el área debería estar en  $\text{cm}^2$  y el perímetro en cm.

### Figura 11

#### *Solución de una pregunta de la actividad individual guía 3 del E2-14*



Fuente: Autoría propia

Por otro lado, en la Guía 4 (ver Anexo E, titulada adivinanza de lugares turísticos de Colombia) se propuso el objetivo de conocer y comprender las unidades de longitud y la conversión entre estas unidades de longitud. Con ello, buscamos que los estudiantes pudieran relacionar medidas de longitud con lugares y objetos de su vida cotidiana. Por ejemplo, las distancias entre ciudades de Colombia. Durante la clase, se ejemplificó esto tomando como referencia la distancia desde el colegio hasta lugares representativos de Popayán, como son el Parque Caldas, el Pueblito Patojo, el Puente del Humilladero, la Biblioteca del Banco de la República y el Museo Nacional Guillermo León Valencia.

Se observó que los estudiantes (85%) tenían un buen conocimiento sobre la conversión de unidades de medida de longitud, además de saber usarlas en la solución de problemas matemáticos planteados y también en la medición de lugares de su alrededor con la ayuda de algunas herramientas como la regla, la cinta métrica y otros objetos de medición.

En la siguiente imagen, se refleja que el E1-18, realizó correctamente los cálculos operacionales de conversión de unidades y representó las unidades de medida de forma correcta.

Figura 12

Solución de una pregunta de la actividad individual guía 4 del E1-18

Responde las siguientes preguntas sobre la conversión de unidades de longitud teniendo en cuenta las anteriores tablas; si tienes duda pregunta al docente.

a. ¿Cuántos metros hay en 1 kilómetro?  
Rta: 1000 Metros

b. Si la distancia entre Bogotá y Medellín es de 400 kilómetros, ¿cuántos metros son?  
Rta: 400.000 Metros

$$\begin{array}{r} 1000 \\ \times 400 \\ \hline 400000 \end{array}$$

c. Si Monserrate de Bogotá tiene una altura de 3152 metros, exprésala en kilómetros.  
Rta: 3,152 km

$$\begin{array}{r} 3152 \cdot \frac{1000}{1000} \\ - 3000 \\ \hline 01520 \end{array}$$

d. El Cerro Nutibara en Medellín tiene una altura de 80 metros, ¿cuántos decímetros son?  
Rta: 800 dm

$$\begin{array}{r} 80 \\ \times 10 \\ \hline 800 \end{array}$$

e. La distancia entre Santa Marta y Barranquilla es de 120.25 kilómetros. Escríbela en metros.  
Rta: 120.250 Metros

$$\begin{array}{r} 120 \\ + 0.25 \\ \hline 120.250 \end{array}$$

Fuente: Autoría propia

En menor cantidad de estudiantes (15%), se identificaron dificultades en la conversión de unidades de longitud, específicamente de kilómetros a metros y de decímetros a metros. Durante el cálculo de las distancias y altitud de algunas ciudades, estos estudiantes cometieron algunos errores, como multiplicar y sumar incorrectamente al realizar los cálculos operacionales para las conversiones correspondientes.

De igual manera, en los puntos B y E, el estudiante calculó incorrectamente debido a que confundió las unidades de medida. Se observó que el estudiante tuvo una falta de comprensión teórica, lo que resultó en dificultades para relacionar este tipo de ejercicios con contextos de su vida real. Al pedir convertir de kilómetros a metros, el representó el resultado en kilómetros en el caso del punto E y en el punto B omitió la unidad representativa de longitud. Esto se debe a que

el estudiante pensó que solo era necesario el resultado operacional, sin necesidad de su unidad de longitud, además de realizar la conversión de forma inadecuada.

### Figura 13

*Solución de una pregunta de la actividad individual guía 4 del E2-23*

Responde las siguientes preguntas sobre la conversión de unidades de longitud teniendo en cuenta las anteriores tablas; si tienes duda pregunta al docente.

a. ¿Cuántos metros hay en 1 kilómetro?  
Rta: 1 kilómetro no es 1000 metros ✓

b. Si la distancia entre Bogotá y Medellín es de 400 kilómetros, ¿cuántos metros son?  
Rta: sería 400 para ambos Medellín ✗

c. Si Monserrate de Bogotá tiene una altura de 3152 metros, exprésala en kilómetros.  
Rta: sería 3 kilómetros tras de altura ✓

d. El Cerro Nutibara en Medellín tiene una altura de 80 metros, ¿cuántos decímetros son?  
Rta: 4 metros de altura para medellín ✗

e. La distancia entre Santa Marta y Barranquilla es de 120.25 kilómetros. Escríbela en metros.  
Rta: 125 kilómetros no son la misma y ✗ (11)

Fuente: Autoría propia.

Por último, en la guía 5 (ver Anexo F, titulada construcción de poliedros) se observó, en primer lugar, que el 92% estudiantes reconocieron la diferencia entre un prisma y una pirámide tomando una característica principal que era la cantidad de bases, siempre recordando que las pirámides tienen sólo una base y los prismas dos.

En la imagen que se exhibe a continuación, se evidencia los estudiantes del grado quinto 03, cuando construyeron poliedros y pirámides enfatizando en los conceptos que rodean estas construcciones. Estos conceptos son representados con palillos de madera para las aristas y bolas de plastilina para los vértices.

**Figura 14*****Estudiantes construyendo poliedros***

Fuente: Autoría propia.

También se pudo observar mediante el reconocimiento verbal dificultades con estos objetos matemáticos, ya que desconocían que estos los rodeaban en su vida cotidiana con algo que muchos conocían y se había mencionado, como es la montaña que se encuentra en la ciudad de Popayán llamada “El Morro”, pero ignoraban cómo ahí se podía ver una pirámide a una escala mayor a la que ellos hicieron durante la actividad lúdica con palillos y plastilina.

También se logró evidenciar que los estudiantes correlacionaron adecuadamente las unidades de cálculo de área con su vida cotidiana, donde en la guía 6 titulada “prueba saber de la transversalidad” (para más detalles, ver Anexo G) ellos lograban dimensionar de manera correcta algunos lugares, como la cancha de fútbol, la pista del aeropuerto o hasta la mesa del salón, la relacionaban con las magnitudes de  $cm^2$ ,  $m^2$  y  $km^2$ .

En la siguiente imagen, se refleja que el E2-25, realizó parcialmente la representación de unidades de área. Sin embargo, confundió la magnitud del lugar sin tener en cuenta qué representación corresponde a cada unidad. Esto evidencia el problema de aplicar este concepto en contextos de nuestra vida cotidiana.

**Figura 15**

*Solución de una pregunta de la actividad individual guía 6 del E2-25*

3. ¿Qué unidad de medida ( $\text{cm}^2$ ,  $\text{m}^2$  o  $\text{km}^2$ ) es más conveniente para medir el área de las siguientes superficies?

- a) La superficie de un aeropuerto y de las pistas de aterrizaje.  $\text{cm}^2$  X
- b) Una uña.  $\text{m}^2$  X
- c) La superficie de tu país.  $\text{km}^2$  ✓
- d) La superficie de tu pupitre.  $\text{cm}^2$  ✓
- e) El piso del salón de tu clase.  $\text{m}^2$  ✓
- f) El jardín de la escuela.  $\text{cm}^2$  X
- g) Un campo de fútbol.  $\text{km}^2$  X

Fuente: Autoría propia.

**Aritmética:**

En la aritmética, otra rama de las matemáticas, en la guía 2 (ver Anexo C, titulada Jenga de la constitución química de los alimentos), se observó que, al hacer ellos operaciones como suma, resta, multiplicación y división de números decimales, presentaron dificultad en el desarrollo de estas, debido a que les generaba confusión cómo operar la parte decimal y cometían un error común que era tomar el número decimal como si fuera número entero. Esto hacía que el resultado esperado no fuera el correcto. Así se logró identificar dificultades en un 23% de los estudiantes en cuanto a las operaciones con números decimales, específicamente con la suma y resta.

En la siguiente imagen, se refleja que el E2-06, realizó los cálculos operacionales de multiplicación con de números decimales, pero presentó el inconveniente de tomar el número decimal como si fuera un número entero.

**Figura 16**

*Solución de una pregunta de la actividad individual guía 2 del E2-06*

Aqua	Fibra	Protina	Carbohidratos
78,8	6,3	1,5	0,6
<u>3x</u>	<u>3x</u>	<u>3x</u>	<u>3x</u>
2364	189	45	18

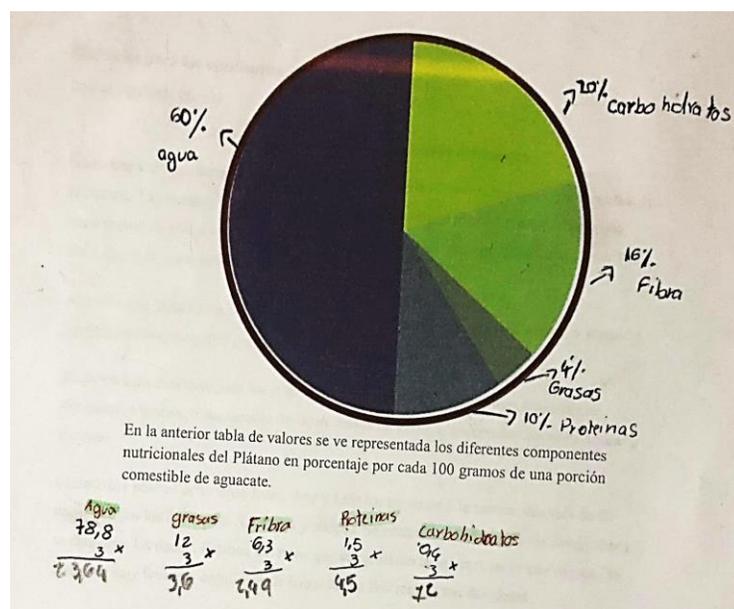
Fuente: Autoría propia

Según Moreno, Hernández y Socas (2007) destacan en su estudio que muchos estudiantes terminan sus estudios no universitarios con ideas confusas sobre los números decimales. Estas confusiones a menudo persisten incluso en los estudios universitarios. Los autores observaron que los estudiantes con una fuerte preparación matemática a menudo identifican erróneamente los números decimales con los números reales. Este tipo de errores conceptuales pueden ser un obstáculo para el aprendizaje posterior. Por lo tanto, los autores enfatizan la necesidad de un diagnóstico y tratamiento más riguroso de estos errores, lo que incluye discusiones a nivel intuitivo con los estudiantes sobre sus concepciones erróneas y la presentación de situaciones matemáticas que les permitan reajustar sus ideas.”

En la siguiente imagen, se refleja que el E2-24, realizó correctamente los cálculos operacionales de multiplicación con de números decimales y su uso adecuado de la coma como separador decimal.

### Figura 17

*Solución de una pregunta de la actividad individual guía 2 del E2-24*



Fuente: Autoría propia.

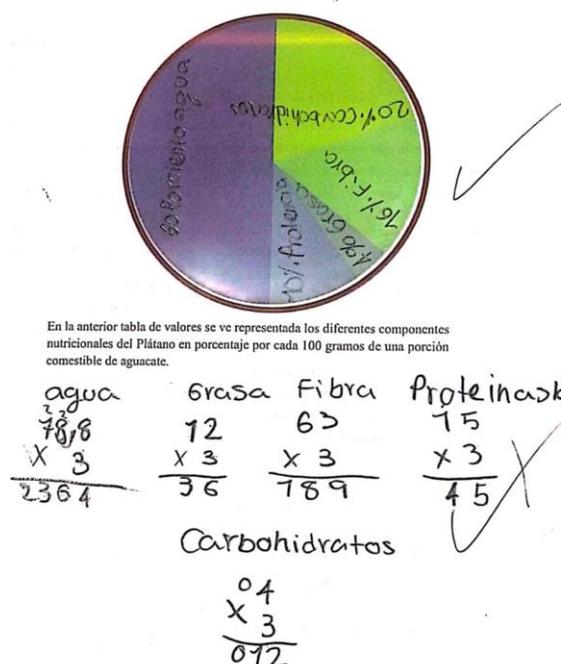
Por otro lado, también se logró observar que, durante las operaciones de suma y resta de fraccionarios en las guías 1 y 2 (ver Anexos B y C, titulados “El mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad”, así como “Jenga de la constitución química de los alimentos”) la cuarta parte de los estudiantes en la guía 1 reconocieron visualmente la solución

de los ejercicios propuestos en el tablero, por ejemplo: la representación fraccionaria de la repartición de porciones de alimentos como la pizza o el pastel, también en el cálculo de suma y resta de fraccionarios con la repartición de alimentos o la cantidad de animales que había en una granja. Sin embargo, presentaron confusión al desarrollar estas operaciones, ya que no reconocían los pasos a seguir para desarrollarlas. Por lo tanto, se hizo uso del recurso de la “carita feliz” es una técnica para sumar o restar fracciones con denominadores diferentes mediante multiplicación cruzada, recordándoles siempre esa carita para que lograran un mejor avance. En la guía 2, se observó que los estudiantes pasaban por alto el uso de la coma como separador decimal, a pesar de tener bien el procedimiento.

En la siguiente imagen, se refleja que el E2-08, no logró realizar en su totalidad correctamente los cálculos operacionales de multiplicación con de números decimales, debido al uso no adecuado de la coma decimal.

### Figura 18

Solución de una pregunta de la actividad individual guía 2 del E2-08



Fuente: Autoría propia.

Ahora, por último, en la guía 6 titulada prueba saber de la transversalidad (para más detalles, ver Anexo G), los estudiantes lograron representar fracciones en la recta numérica de una manera satisfactoria, relacionarlas con la proporcionalidad e identificaron fracciones en

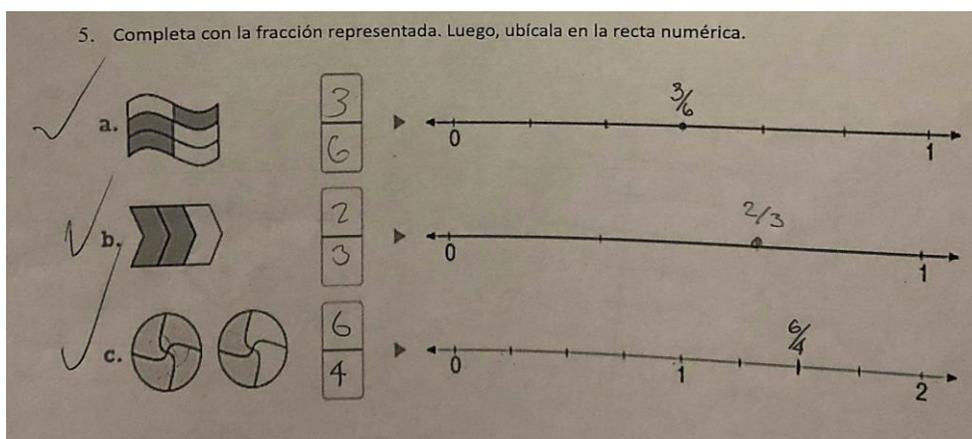
recetas, con alimentos de su vida cotidiana como la pizza, pastel, manzanas, entre otras cosas que los rodean en su día a día; esto les ayudó en el momento de poder representar números fraccionarios en la recta numérica, teniendo en cuenta que, en una actividad de la guía 6, debían representar una fracción desde el formato imagen y luego representarlo como un número fraccionario y, por último, en la recta numérica, donde el 95% de los estudiantes obtuvo un excelente resultado en el desarrollo esta actividad.

Según Molina, L. (2019) la enseñanza de fracciones en primaria es compleja, pero subraya su relevancia en la vida diaria, donde la división en diversos contextos es frecuente y se relaciona con las fracciones. Por ello, sugiere que los educadores refuercen este tema para mejorar la comprensión y el reconocimiento de las fracciones en los estudiantes.

En la siguiente imagen, se refleja que el E1-19, realizó correctamente la lectura de los fraccionarios representados en la imagen, así como en su número fraccionario y en la recta numérica.

### Figura 19

*Solución de una pregunta de la actividad individual guía 6 del E1-19*

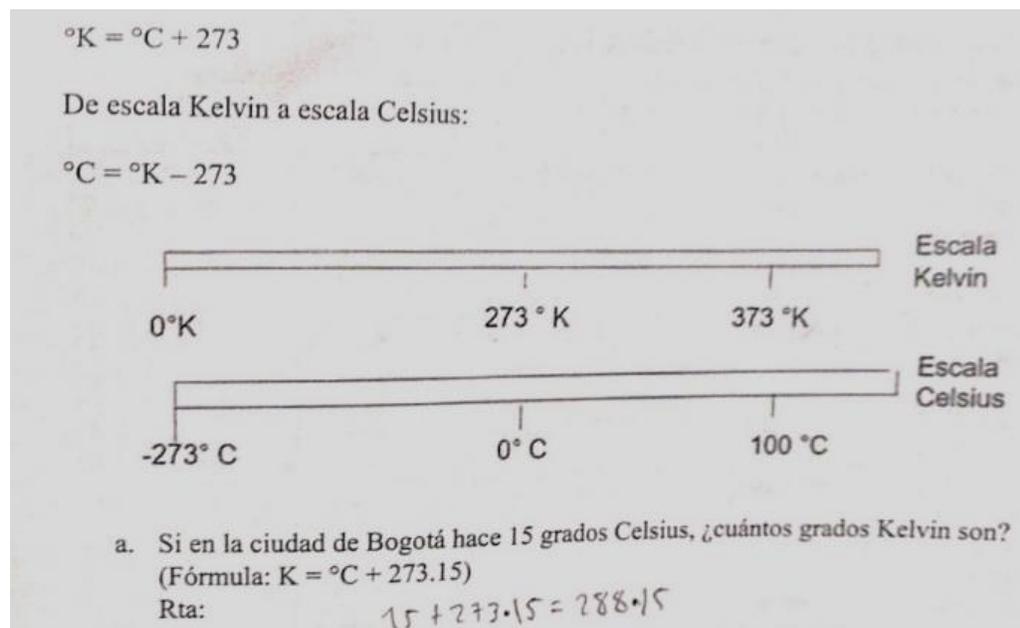


Fuente: Autoría propia.

Por otro lado, en la Guía 4 (ver Anexo E, titulada adivinanza de lugares turísticos de Colombia) con el uso de las unidades de temperatura también hubo un buen desempeño al lograr pasar de grados  $^{\circ}\text{C}$  a  $^{\circ}\text{K}$  y viceversa por medio de la fórmula estándar. En la siguiente imagen, se evidencia que el E1-11, realizó correctamente la conversión de unidades de temperatura mediante el uso de la fórmula correspondiente, pasando de grados Celsius a Kelvin.

**Figura 20**

Solución de una pregunta de la actividad individual guía 4 del E1-11



Fuente: Autoría propia.

**Estadística:**

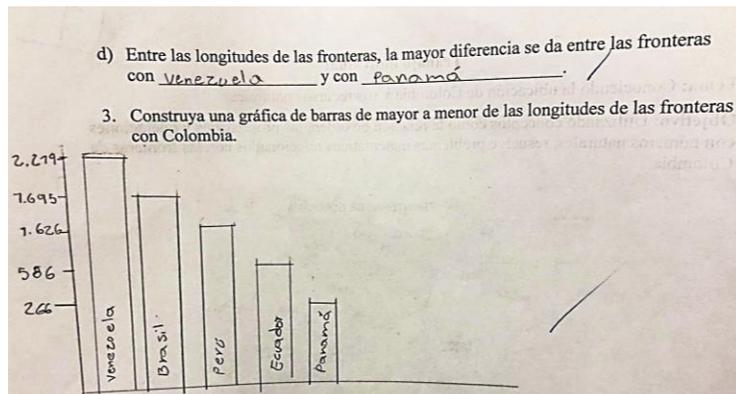
En estadística, otra de las ramas de las matemáticas se enfatizó en la lectura y comprensión de datos estadísticos con actividades que conllevan gráficas de barras y circulares, y preguntas que se les proponía con base a estas gráficas.

También cabe recalcar que los estudiantes en la guía 1 titulada “el mundo y su relación con la naturaleza y la sociedad” (para más detalles, ver Anexo B), lograron representar en gráficas de barra números enteros como también números decimales, pero no solo ello, sino que también en el diagrama circular, más conocido por los estudiantes como torta, lograban relacionarlo con el uso de porcentajes y representarlo correctamente. Esto hizo que los estudiantes en su gran mayoría (92%) entendieran más el uso de representación de datos estadísticos en nuestra vida cotidiana y la importancia de ella.

Esto resalta la importancia de comprender y saber crear gráficos no solo en el ámbito educativo, sino también en la vida cotidiana para interpretar y comunicar información de manera efectiva. A continuación, se evidencia en la siguiente imagen que el E2-34, realizó correctamente en la interpretación y representación de grafica de barras.

## Figura 21

Solución de una pregunta de la actividad individual guía 1 del E2-34



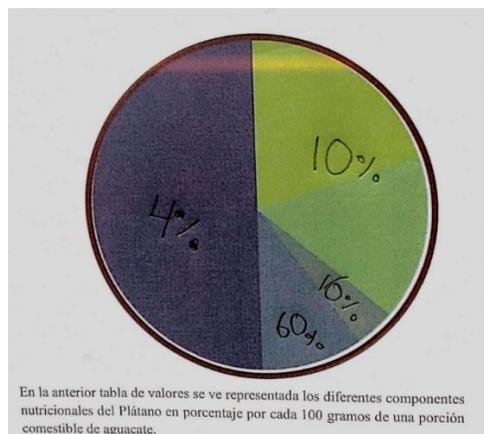
Fuente: Autoría propia.

Es importante resaltar que, al implementar este tipo de gráficas estadísticas, hubo una minoría de estudiantes (8%) en la Guía 2 (ver Anexo C, titulada “Jenga de la constitución química de los alimentos”) que presentaron dificultades a la hora de representar datos estadísticos de manera precisa en la gráfica tipo torta. Esto se debió a la falta de comprensión conceptual (porcentajes y proporciones) y textual.

En la imagen siguiente, se observa que el E1-31 tuvo dificultades al representar datos estadísticos de manera precisa en una gráfica de tipo torta. Se esperaba que las porciones más grandes se reflejaran con los porcentajes más altos, mientras que las porciones más pequeñas se asociaran con los porcentajes más bajos.

## Figura 22

Solución de una pregunta de la actividad individual guía 2 del E1-31



Fuente: Autoría propia

***Contenidos Ciencias naturales:***

Sobre las ciencias naturales se relacionaron en esta propuesta didáctica los temas sobre: recursos naturales entre diferentes grupos o individuos, constitución nutricional de los alimentos y masa, biodiversidad, adaptaciones de los seres vivos y variaciones climáticas. Así, se logró que los estudiantes comprendieran la importancia y la interacción de los fenómenos naturales en diferentes contextos y situaciones.

Ahora bien, tomando en cuenta la Guía 2 titulada “Jenga de la constitución química de los alimentos” (para más detalles, ver Anexo C), que trató sobre el conocimiento de los componentes nutricionales de los alimentos y su importancia en nuestra vida, se evidenció mediante las preguntas verbales hechas a los estudiantes de cada curso, las cuales fueron sobre que componentes nutricionales contenía la leche, el queso, el maíz, el maní y otros alimentos. Más de la mitad de los estudiantes no explicitaron tener conocimientos previos del tema. Estos estudiantes desconocían los componentes nutricionales de los alimentos y los veían como algo innecesario en su vida. Por esto, se resaltó la importancia de estos componentes, ya que son esenciales para tomar decisiones adecuadas sobre la alimentación, para mantener una dieta equilibrada y saludable, así satisfacer necesidades nutricionales específicas y promover hábitos saludables en las personas.

Por otro lado, en la guía 3 (ver Anexo D, titulada collage sobre la naturaleza de Colombia) se trató sobre la descripción de algunos animales según las regiones naturales donde estaban ubicadas, contextualizando de cómo es la adaptación de estos seres vivos y su importancia para los ecosistemas.

Se logró evidenciar una dificultad muy común por parte de los estudiantes (60%) debido a la falta de conocimientos sobre la existencia de la gran biodiversidad de flora y fauna en las distintas regiones de Colombia. Por ende, se resaltó que Colombia se ubica en uno de los primeros países del mundo en cuanto a riquezas de especies, esto debido a su gran variedad geográfica como la cordillera de los Andes, la selva amazónica, la costa caribeña y las sierras bajas del Pacífico. Por tanto, fue muy común el desconocimiento de algunas especies de animales como el loro con la guacamaya, el jaguar con el tigre, la anaconda con una pitón, el caimán con el cocodrilo, entre otros animales y esto hizo que los estudiantes tendieran a confundir estas.

En la siguiente imagen, se evidencia que debido al contexto que tiene cada estudiante al conocer cosas que los rodean, tanto en su lugar de vivienda, municipio o territorio en general. Una evidencia oral fue mencionar que la guacamaya era un loro, ya que, de por sí, es de mayor visibilidad en el entorno que viven los estudiantes.

### **Figura 23**

*Imagen que refleja semejanza entre el loro y la guacamaya*



Fuente: Tomado de <https://pixabay.com/es/photos/loro-guacamaya-ara-ara-macao-4307197/>

Por último, en la Guía 4 (ver Anexo E, titulada “Adivinanza de lugares turísticos de Colombia”) que trató sobre conocer diferentes ciudades de Colombia con el objetivo principal de poder comprender los diferentes pisos térmicos, se observó durante la actividad que el 60% de los estudiantes desconocían los pisos térmicos. Esto hizo que fuera necesario hacer una explicación más detallada y no tan breve, como se tenía planeada inicialmente.

Después de la explicación, los estudiantes lograron relacionar la temática de los pisos térmicos. Se les hacían preguntas verbalmente mencionando algunos lugares con el fin de que ellos dijeran en qué piso térmico se encontraban. Se mencionaron sitios como Cartagena, el volcán Puracé, también sobre la planta el frailejón, entre otros. El resultado fue excelente por parte de los estudiantes luego de la explicación que se hizo.

En la siguiente imagen, se evidenció cómo los estudiantes, realizan la identificación de los pisos térmicos, clasificándolos por medio de los distintos lugares pertenecientes a Colombia en la Guía 4 (ver Anexo E, titulada Adivinanza de lugares turísticos de Colombia). Además, se destaca su participación directa, saliendo al tablero y trabajando con ejemplos distintos a los descritos en la Guía 4. Esto demuestra su comprensión y aplicación activa del conocimiento adquirido.

## Figura 24

*Estudiantes trabajando en equipo en actividad de la guía 4 con el mapa de Colombia con sus respectivas regiones naturales*



*Fuente: Autoría propia*

### **Contenidos Ciencias sociales:**

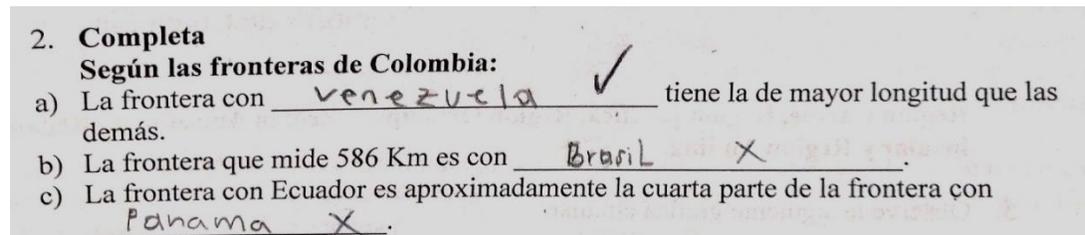
En ciencias sociales, se estudió acerca del territorio colombiano resaltando la geografía colombiana como en la guía 1 (ver Anexo B, titulada el mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad) con el uso de un mapa en el cual se rescataban las 6 regiones naturales del territorio colombiano y sobre algunos alimentos, animales y culturas dentro cada región. Por parte de los estudiantes, esta actividad tuvo gran acogida, ya que les pareció interesante al momento de relacionarlo lúdicamente, donde cada uno estuvo en diferentes regiones y jugaron con fichas geométricas donde tenían que ir trasladándose por medio de las regiones de Colombia y que tenían estas regiones.

En las actividades 1 y 2 de la Guía 1 (ver Anexos B y C, titulados “El mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad” y “Jenga de la constitución química de los alimentos”), se evidenció una dificultad en algunos un 20% de los estudiantes al realizar la lectura del mapa de Colombia se les indicó qué países comparten frontera con Colombia y cuál es la longitud en kilómetros de cada una de estas fronteras. Sin embargo, al resolver los ítems donde se comparan e interpretan las longitudes de las fronteras de Colombia, las respuestas no fueron correctas, a pesar de los datos verídicos que se proporcionaron en la lectura del mapa de Colombia.

En la siguiente imagen, se refleja que el estudiante E1-22, no interpretó del todo correctamente la comparación de longitudes de fronteras de Colombia.

**Figura 25**

*Solución de una pregunta de la actividad individual guía del E1-22*



Fuente: Autoría propia

También cabe resaltar que la gran mayoría de los estudiantes (80%) en esta Actividad 1 lograron interpretar de manera correcta los datos aportados en la guía 1. Así, lograron identificar las longitudes de las fronteras y los países con los que Colombia comparte frontera. Esto demuestra un buen entendimiento y aplicación de los conceptos geográficos presentados en la actividad.

**Contenidos Lenguaje:**

Sobre el área de lenguaje, se motivó en los estudiantes, el uso de diferentes tipos de texto: así lograron comprender mejor la información del contenido de las guías y los temas propuestos a trabajar, por ejemplo, se evidenció en las instrucciones de cada actividad lúdica, los estudiantes comprendían los pasos a seguir y hacer en la actividad propuesta. Se logró familiarizar y volver más atractivo ciertos conceptos o contenidos de las demás áreas, haciendo uso adecuado del área del lenguaje. Esto se vio reflejado en algunas de las guías, tales como la guía 1 (para más detalles, ver Anexo B), donde se trabajó la sopa de letras, donde su uso fue atractivo. De igual manera, en la guía 2 (para más detalles, ver Anexo C), se usaron cuentos de recetas, con el fin de que fuera entendible el uso de las matemáticas.

En la siguiente imagen, se refleja que el E2-33, realizó correctamente la lectura de tipo instruccional evidenciado en la receta y con ello lograr completar los ítems de forma adecuada con el uso de unidades de masa.

## Figura 26

### Solución de una pregunta de la actividad individual guía 4 del E2-22

#### Ana y Luis: los hermanos pasteleros del bosque

Érase una vez, dos hermanos llamados Ana y Luis, que vivían en una casita de chocolate en el bosque. Les encantaba cocinar y preparar postres deliciosos con los ingredientes que encontraban en su huerto. Un día, decidieron hacer dos recetas especiales: una espumilla de chocolate y un mousse de chocolate.

Ana dice que, para hacer la **espumilla de chocolate**, necesitan 200 g de azúcar, 6 yemas, 4 barritas de chocolate, 400 g de crema de leche y 6 claras.

Mientras Luis dice que, para hacer el **mousse de chocolate**, necesitaban 6 barritas de chocolate, 6 yemas, 6 cucharadas llenas de crema de leche, 6 cucharadas llenas de azúcar y 6 claras.

Cuando los postres estuvieron listos, Ana y Luis los metieron a la nevera, después de 40 minutos ellos los decoraron con frutas y nueces. Se sentaron a disfrutar de sus creaciones y se chuparon los dedos. Estaban tan ricos que se comieron todo sin dejar ni una migaja. Se sintieron muy felices y orgullosos de haber hecho dos recetas tan deliciosas.

Fin.

Completa la siguiente información a base del cuento:

1. Si Ana quiere hacer el doble de espumilla de chocolate, ¿cuántos gramos de azúcar necesitarán? R: 400 g
2. Si Luis quiere hacer la mitad de mousse de chocolate, ¿cuántas cucharadas llenas de crema de leche necesitarán? R: 3 cucharadas
3. Si Ana y Luis tienen 12 huevos, ¿cuántas yemas y cuántas claras tienen? R: 12 yemas y 12 claras

Fuente: Autoría propia

Por otra parte, en las guías 3, 4 y 5 se usó la fábula, el texto informativo (sobre lugares) y, por último, los mitos, que fueron claves para contextualizar el tema de prismas y pirámides en matemáticas.

Una dificultad que se evidenció fue que, en la primera actividad, se constató verbalmente que los estudiantes no tienen un hábito de lectura, ya que, al agregar textos e instrucciones, se observó que los estudiantes preguntaban lo mismo que se había explicado en las guías, debido a la omisión de dicha información que se presentaba en la lectura. Esto constató que no se leyó adecuadamente por parte de los estudiantes.

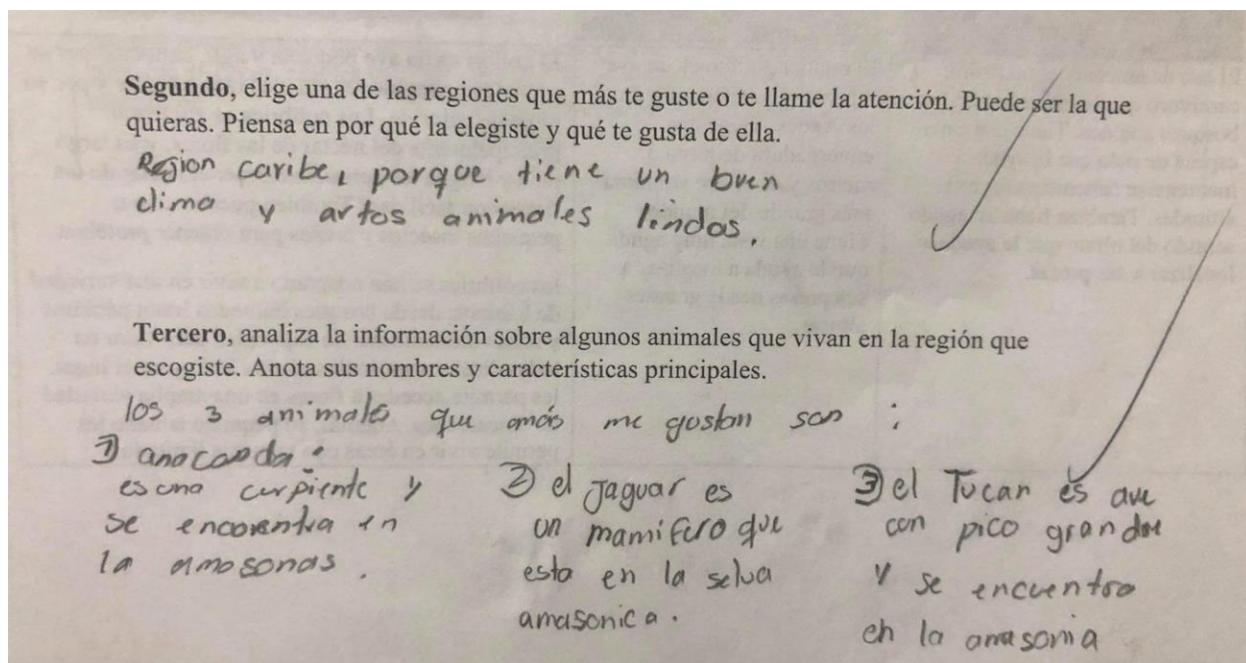
En respuesta a esto, en las siguientes actividades, se tuvo en cuenta que los textos fueran más precisos, con el fin de enganchar a los estudiantes a la lectura de las guías. Esto logró que el 90% de los estudiantes redactaron y comprendieron mejor los textos de las siguientes

actividades. Esto se puede evidenciar en la actividad lúdica 3, donde en el collage describieron aspectos de algunos animales.

En la siguiente imagen, se refleja que el E1-03, realizó correctamente la descripción de los aspectos de animales según la región que escogieron para su collage.

### Figura 27

*Solución de una pregunta de la actividad individual guía 3 del E1-03*



Fuente: Autoría propia

Después de analizar cómo los estudiantes experimentaron aciertos y dificultades en las actividades individuales en las áreas de matemáticas, ciencias naturales, ciencias sociales y lenguaje durante las seis guías implementadas en la práctica, a continuación, se examinará cómo el juego y las actividades lúdicas fomentaron la integración de los contenidos de las cuatro áreas.

### **Juego y actividades lúdicas como impulsador de la transversalidad**

A continuación, se ilustrará cómo los juegos y actividades lúdicas promovieron la integración de contenidos en diversas áreas en cada guía utilizada durante la práctica pedagógica.

**Guía 1:** La actividad lúdica 1, titulada “El mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad” (ver Anexo B), esta actividad resalta la temática de las fracciones, la geografía colombiana y su naturaleza e impulsó la transversalidad buscada en este trabajo como se describe a continuación:

En esta actividad, los estudiantes se movilizaron por medio de un mapa de Colombia impreso a gran escala, el cual se dividía en seis regiones naturales. Cada una de estas regiones representaba una estación. Se conformaron grupos de seis estudiantes, y cada grupo era representado por una ficha geométrica.

Para participar, los estudiantes debían lanzar un dado. Según el número que saliera, movilizaban su ficha por las distintas estaciones. Al caer en una de estas, se les hacían preguntas operacionales (suma y resta) de fraccionarios. Cada fracción se representaba como información sobre los recursos naturales de esa región o estación. Si, al realizar la operación, la respuesta era correcta, obtenían un ítem que representaba un recurso natural de esa región. En cambio, si la respuesta era incorrecta, debían pagar una penitencia.

Un ejemplo evidente fue que los estudiantes se sintieron motivados al responder correctamente y obtener un ítem representativo. En este contexto, el compañerismo prevaleció como un pilar fundamental para la resolución de esta actividad.

### Figura 28

*Mapa de Colombia con sus regiones naturales y algunas representaciones de sus recursos y biodiversidad cultural.*



Fuente: Tomado de <https://produserv.com.co/producto/mapa-de-colombia-regiones/>

Esta actividad lúdica permitió evidenciar una transversalidad de las matemáticas con las otras áreas desde el uso del mapa colombiano con sus distintas regiones, debido a su gran aporte de la interacción que tenían los estudiantes con el mapa al trasladarse por las distintas regiones de Colombia, se observó motivación al identificar las regiones de Colombia, su naturaleza, como

también partes de su historia. Es así que aquí las matemáticas fueron partícipes también al ellos conocer tanto datos estadísticos, como la cantidad de recursos o las medidas fronterizas de Colombia.

**Guía 2:** La actividad lúdica 2 titulada ‘Jenga de la Constitución Química de los Alimentos’ (para más detalles, ver Anexo C). consistió en un juego educativo que combinaba el conocimiento de los alimentos, su origen y su composición química. Los alimentos a considerar fueron la leche, el queso, el yogurt, el atún, el maíz y el maní, cada uno con su respectiva información de origen y composición nutricional. Los estudiantes, organizados en grupos, debían seleccionar un alimento de su preferencia. A continuación, se les presentaba información detallada sobre el origen y la composición química del alimento seleccionado.

El juego se desarrollaba de la siguiente manera: los estudiantes debían tomar fichas que representaban la composición química de su alimento seleccionado, respetando el turno de cada uno. Si un estudiante derribaba la torre de Jenga al tomar una ficha, su grupo debía devolver todas las fichas obtenidas anteriormente. El objetivo del juego era reunir las fichas totales que representaban la composición química del alimento seleccionado. El juego terminaba cuando se agotaban las fichas de la torre de Jenga. Cada grupo debía verificar si su alimento tenía el número correcto de fichas que representaban su composición química.

Si un grupo lograba obtener todas las fichas correctas y necesarias para representar la composición química de su alimento, ganaba el juego. En caso contrario, si no lograban obtener las fichas correctas y necesarias, debían cumplir una penitencia donde tenían que hablar sobre la procedencia del alimento que le correspondió. De esta manera, se logró que todos los estudiantes participaran, fortaleciendo el aprendizaje no solo con el juego, sino con los contenidos que se evidenciaban en esta transversalidad, esto permitió entrelazar la composición nutricional de los alimentos con el área de las matemáticas.

Se observó cómo los estudiantes lograban leer la información nutricional de cada uno de estos alimentos, donde por medio textual o gráfico se informaban qué suministraban a su cuerpo estos componentes. De igual manera, explicitó el uso de números decimales, en estas composiciones nutricionales, ya que, en la información suministrada por los distintos alimentos, para ser exactos, se les representaba esta información por medio de los números decimales.

También, se motivó a los estudiantes a leer, ya que ellos lograron conocer cómo estaban compuestos estos alimentos, como, por ejemplo: el queso, el maíz, la leche, entre otros, donde,

por medio del tipo de texto informativo, interactuó con el área de lenguaje. Por último, en el área de ciencias sociales, se relacionó con el conocimiento de donde provenían estos alimentos lo cual motivo a los estudiantes en su interacción de saberes.

En la siguiente imagen se evidencia como los estudiantes participan en la actividad del Jenga nutricional.

### **Figura 29**

*Estudiantes Jugando el jenga nutricional*



Fuente: Autoría propia

**Guía 3:** La Actividad Lúdica 3 titulada ‘Collage sobre la Naturaleza de Colombia’ (para más detalles, ver Anexo D). Consistió en la creación de un collage individual por cada estudiante. Para ello, se utilizó un recorte de cartulina de forma rectangular e imágenes de algunos animales pertenecientes a la biodiversidad de Colombia. Se les pidió a los estudiantes que, basándose en la información contenida en la guía de cada especie animal, eligieran a su gusto algunos de estos animales para pegarlos en su cartulina y así crear el collage. Posteriormente, debían describir algunas características importantes de estos animales.

La actividad lúdica de la creación de un collage hizo que los estudiantes experimentaran una forma nueva de estudiar áreas y perímetros, al decorar su collage a su gusto personal: colocando imágenes de animales, y describiendo aquellos animales y su procedencia. Esta actividad tuvo gran acogida y todos la desarrollaron de forma rápida, creativa y eficaz. Lograron medir el perímetro y el área de sus collages de manera emocionante y con excelentes resultados.

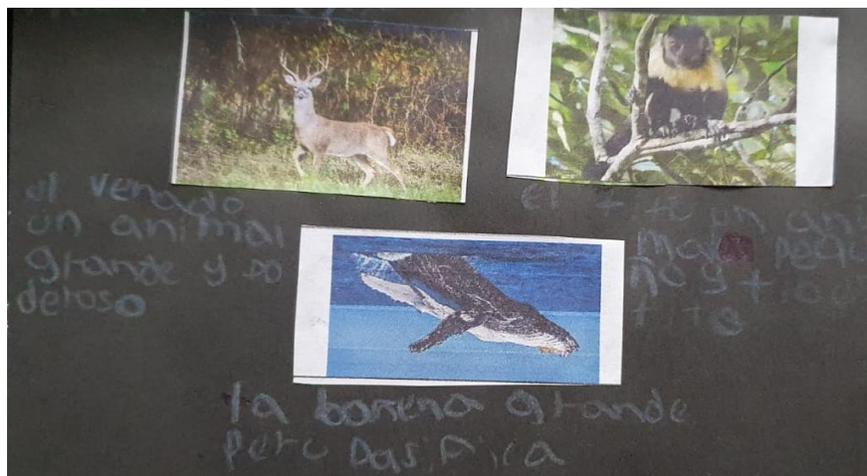
Esta actividad lúdica permitió recrear desde el área del lenguaje con mitos y leyendas, desde las ciencias sociales con las regiones de Colombia y desde las ciencias naturales con los distintos animales que hay en las regiones, esto hizo que los estudiantes les parecieran más llamativo la creación del collage, pues los mitos y leyendas al proporcionar una conexión con la

cultura, se enseña lecciones morales y fomentan la imaginación ayudando a desarrollar habilidades de comprensión, análisis crítico y pensamiento simbólico al explorar narrativas ricas en simbolismo y significado en este caso ayudando a la creación del collage haciendo uso de sus preferencias según lo expuesto en la fauna de las distintas regiones de Colombia.

En la siguiente imagen, se refleja que el E1-11, realizó de manera creativa su collage.

### Figura 30

*Collage del E1-11 con imágenes de animales y sus características*



Fuente: Autoría propia

**Guía 4:** La temática de la cuarta actividad lúdica titulada ‘Adivinanza de Lugares Turísticos de Colombia’ (para más detalles, ver Anexo E). Consistió en un juego de adivinanzas sobre ciudades colombianas. Previo a la actividad lúdica, se proporcionó a los estudiantes unas breves lecturas de los datos o características de diversas ciudades de Colombia. Los estudiantes se dividieron en grupos de seis personas. Cada grupo seleccionó un representante, cuyo rol era leer una breve descripción de una ciudad de Colombia de forma aleatoria. Para que los demás estudiantes pudieran adivinar correctamente el nombre de una ciudad, se les pidió que escucharan atentamente las descripciones breves y específicas proporcionadas por cada uno de los representantes, para que así los estudiantes logran adivinar correctamente el nombre de tal ciudad. Cada representante describió dos ciudades asignadas. Si su equipo adivinaba correctamente la ciudad, avanzaban a la siguiente ronda del juego con una nueva ciudad por adivinar. En caso contrario, recibían un punto negativo en el juego y además cedían el turno a otro grupo. El juego promovía el aprendizaje colaborativo y el conocimiento sobre la geografía y las características de las ciudades colombianas.

La actividad lúdica fue influyente en la transversalidad desde las matemáticas, ya que esta logró conectar el tema de números decimales y la conversión de unidades de longitud es así que, desde las ciencias sociales y naturales, los estudiantes lograron observar y familiarizarse con estos temas con la información dada de diferentes regiones, donde resaltaban tanto su altura sobre el nivel del mar, su temperatura, densidad poblacional y pisos térmicos; en lenguaje se usó el tipo de texto informativo que debían que leer a sus demás compañeros logrando que los demás conocieran las características principales de cada ciudad y también conocieran los datos necesarios para el desarrollo de la actividad.

Por tanto, la actividad logró estimular un desarrollo de comprensión y atención de los estudiantes. Además, entender los pisos térmicos fue emocionante para los estudiantes, pues se ayudó a descubrir cómo varía la naturaleza en diferentes altitudes. Les permitió comprender por qué ciertas plantas y animales se encuentran en lugares específicos, brindándoles una apreciación más profunda de la diversidad y la importancia de cuidar nuestro entorno.

Cabe resaltar y se evidenció que algunos de los estudiantes tenían conocimientos previos respecto a estas temáticas, puesto que, en sus participaciones, se enuncian que, a menor altura, haría mayor temperatura y por ello se tendrían distintos alimentos que en otros pisos. Además, mencionaron que, en los lugares de mayor altura, podría caer nieve, como también haría una temperatura demasiado baja o hasta llegar a la altura que están los páramos usando medidas de longitud y los pisos térmicos.

### **Figura 31**

#### *Información de las principales características de la ciudad de Popayán*

**Popayán** es una ciudad de Colombia. Es la capital del departamento del Cauca y está en un valle rodeado de montañas. Popayán es una ciudad muy antigua, que se fundó en 1537, y tiene muchas casas blancas que le dan un aspecto colonial. Popayán es famosa por su Semana Santa, que es una celebración religiosa muy importante, donde se hacen procesiones con imágenes y música. Popayán también tiene muchos museos y lugares culturales, como el Museo Nacional Guillermo Valencia, que tiene obras de arte y objetos históricos. Datos interesantes sobre Popayán:

- Población: 330.750.
- Superficie: 512 km<sup>2</sup>.
- Temperatura: 19°C.
- Elevación: 1760 m.
- Fundación: 13 de enero de 1537.
- Lugar turístico: Catedral de San Pedro Apóstol.

Fuente: Autoría propia

**Guía 5:** La temática que se desarrolló en la actividad lúdica 5 titulada ‘Construcción de Poliedros’ (para más detalles, ver Anexo F). consistió en la construcción de figuras geométricas (poliedros, prismas y pirámides) utilizando plastilina y palillos. Los participantes recibieron una serie de figuras geométricas como referencia y se les pidió que las recrearan utilizando los materiales proporcionados.

Las bolitas de plastilina se utilizaron para representar los vértices de las figuras, tanto en las bidimensionales (2D) como en las tridimensionales (3D). Los palillos, por otro lado, se utilizaron para representar los lados en las figuras 2D y las aristas en las figuras 3D. Los participantes unieron los palillos con la plastilina para formar las figuras.

Además, se proporcionó instrucciones claras y supervisó la actividad para asegurarse de que se realizara de manera satisfactoria. Los participantes debieron que escuchar atentamente y seguir las instrucciones para poder completar la actividad correctamente.

Esta actividad no solo permitió a los participantes explorar y entender las propiedades de las figuras geométricas de una manera práctica y divertida, sino que también fomentó el pensamiento espacial y la creatividad. Al construir y manipular las figuras geométricas con sus propias manos, los participantes pudieron obtener una comprensión más profunda de las propiedades y características de las figuras.

En la construcción de poliedros, prismas y pirámides con palillos y plastilina, y con estas construcciones ellos observaron relación en su vida cotidiana. Un ejemplo es el reconocimiento de las pirámides que los estudiantes han escuchado o visto por medio del internet, libros o comentarios de otras personas, que tienen una construcción geométrica e histórica (como cuales). Esto marcó una gran motivación para ellos, ya que la geometría no se torna algo abstracto, sino cotidiano. También, por otro lado, en las actividades se logró esa transversalidad con las ciencias naturales, donde lograron entender cómo estas figuras, al ser tridimensionales, van a tener un volumen o espacio según la figura geométrica que observaran.

Por último, en el lenguaje, se identificaron los distintos tipos de poliedros mediante textos narrativos con el uso de cuentos y fábulas (ver Anexo F, titulado “construcción de poliedros”). Esto resultó más llamativo y entretenido para los estudiantes.

En la siguiente imagen, se evidencia como los estudiantes fueron participes y colaborativos en el desarrollo de la actividad sobre la construcción de poliedros.

**Figura 32**

*Estudiantes construyendo poliedros con palillos y plastilina*



Fuente: Autoría propia

**Guía 6:** La temática que se desarrolló en la actividad lúdica 6 titulada prueba saber de la transversalidad (para más detalles, ver Anexo G). fue la implementación de “La Ruleta del Saber: Un Viaje Lúdico por las Matemáticas, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales y Lenguaje”. Esta consistió en que, mediante el uso de un video-beam, se presentaba una ruleta con seis colores distintos. Se pidió a los estudiantes que conformaran grupos de seis integrantes, para un total de seis grupos. Cada grupo tendría un papel de color diferente. Al girar la ruleta, saldría el color del grupo que tendría que responder una pregunta en colaboración grupal. Esta pregunta trataba sobre los contenidos que se habían empleado o explicado durante las guías anteriores de la práctica pedagógica. Al contestar bien la pregunta se les adicionaba una décima a las notas de los talleres individuales que en cada guía habían resuelto.

Esta actividad lúdica tuvo una influencia notable en los estudiantes, no solo en términos de conocimientos adquiridos, sino también en el desarrollo de habilidades transversales. Los estudiantes se enfrentaron a preguntas sobre la conversión de unidades, fracciones y números decimales (pero contextualizadas con las temáticas de biodiversidad de Colombia, los recursos naturales, la fauna y flora, los pisos térmicos y la división de las regiones naturales de Colombia apreciar la importancia de la conservación y la sostenibilidad, todo esto mediante tipos de texto

narrativo, descriptivo, argumentativo e informativo. Al tener que discutir y responder a estas preguntas en grupo, los estudiantes pudieron desarrollar sus habilidades de comunicación y comprensión lectora. Además, el hecho de tener que trabajar en equipo para responder las preguntas les permitió desarrollar habilidades de colaboración y resolución de conflictos.

### **Figura 33**

#### *Pregunta sobre conversión de unidades de longitud en la pirámide del Tulcán*

El Morro del Tulcán, también conocido como la Pirámide de Tucán, es el sitio arqueológico más importante de Popayán. Se trata de una pequeña colina artificial con forma de pirámide truncada, que tiene una altura de 50 metros. En este lugar se han encontrado elementos de la época precolombina, aproximadamente entre los años 500 – 1600 a. C. Con los datos obtenidos calcula la altura de la pirámide en centímetros.

Rta:

Fuente: Autoría propia

Al responder estas preguntas en el formato del juego, los estudiantes pudieron ver la aplicación de los conceptos vistos en las guías anteriores, lo que ayudó a reforzar su comprensión. Además, la posibilidad de ganar décimas adicionales para sus notas individuales proporcionó un incentivo adicional para aprender y entender estos conceptos.

### **Argumentos a favor y aspectos relevantes para tener en cuenta cuando se presentan actividades transversalizadas**

Según la práctica pedagógica se puede afirmar que la transversalidad de las matemáticas con las áreas de ciencias sociales, ciencias naturales y lenguaje en el grado quinto se destacan los siguientes argumentos a favor y a tener en cuenta para el desarrollo de este tipo de actividades transversalizadas:

#### ***Argumentos a favor:***

En primer lugar, favorece el aprendizaje significativo de las matemáticas, al relacionarlas con situaciones reales y contextos diversos. Por ejemplo, En la Guía 3, titulada ‘Collage sobre la Naturaleza de Colombia’ (para más detalles, ver Anexo D), se presentó a los estudiantes la oportunidad de aplicar sus conocimientos geométricos en un contexto práctico y creativo. Utilizando diferentes materiales, crearon un collage que representaba la diversidad natural de Colombia. Pero más allá de la simple creación artística, los estudiantes demostraron su comprensión de los conceptos geométricos al calcular el área y el perímetro total de su collage. Este ejercicio les permitió ver cómo los principios matemáticos se aplican en situaciones reales y visibles.

Por otro lado, en la Guía 4, titulada ‘Adivinanza de Lugares Turísticos de Colombia’ (para más detalles, ver Anexo E), los estudiantes se adentraron en el estudio de la demografía y la geografía de Colombia. Utilizando datos estadísticos, analizaron la composición poblacional de diferentes ciudades de Colombia en relación con su superficie terrestre. Este análisis les permitió entender la distribución de la población en el mapa de Colombia, considerando las particularidades de sus distintas regiones. Este ejercicio no solo les proporcionó una visión más clara de la realidad demográfica de Colombia, sino que también les permitió desarrollar habilidades analíticas y críticas al interpretar y comparar datos estadísticos.

En segundo lugar, este desarrolla competencias transversales en los estudiantes, como el pensamiento lógico, crítico y creativo, la resolución de problemas, el trabajo colaborativo y la argumentación. Por ejemplo, En todas las guías propuestas durante la práctica pedagógica, se observó una notable colaboración colectiva entre los estudiantes. Este aspecto fue particularmente evidente durante la realización de la Guía 5, titulada ‘Construcción de Poliedros’ (para más detalles, ver Anexo F). En esta actividad, los estudiantes no solo se embarcaron en la tarea de construir figuras geométricas, sino que también demostraron un sentido de compañerismo y cooperación. Compartieron materiales entre ellos y se ayudaron mutuamente en la construcción de aquellas figuras que presentaban un mayor grado de dificultad.

Además de la colaboración, los estudiantes mostraron un profundo entendimiento de los conceptos subyacentes a estas figuras geométricas. No se limitaron a la mera construcción de las figuras, sino que también se esforzaron por comprender los principios matemáticos y geométricos que las sustentan.

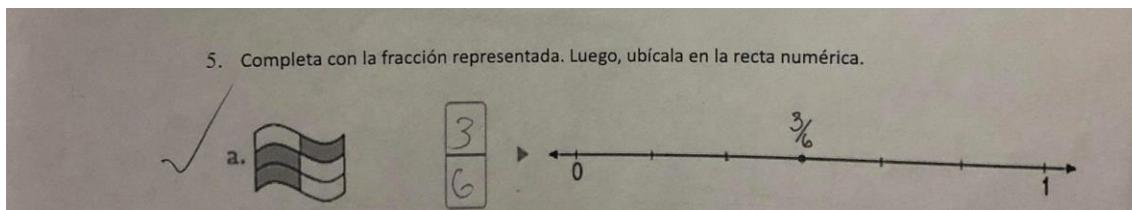
Otro aspecto destacable fue la creatividad que los estudiantes pusieron en práctica. Aunque las guías proporcionaban diseños específicos para las figuras, muchos estudiantes se aventuraron a crear figuras más allá de las propuestas, demostrando así su capacidad para pensar de manera innovadora y original.

Por último, cabe recalcar que las actividades propuestas fomentaron el desarrollo del pensamiento crítico entre los estudiantes. Al enfrentarse a los problemas planteados en sus guías individuales, los estudiantes no se limitaron a buscar una única solución. Por el contrario, exploraron diversas vías de resolución, proponiendo soluciones distintas, pero igualmente válidas a los ejercicios propuestos.

En la primera imagen, se puede observar que el estudiante E1-12 simplemente marca la fracción en el lugar correspondiente de la recta numérica (ver Figura 34). Por otro lado, el estudiante E2-25 divide toda la recta numérica, asignando la fracción correspondiente a cada punto. Además, destaca la fracción solicitada con un círculo que la rodea (ver Figura 35).

### Figura 34

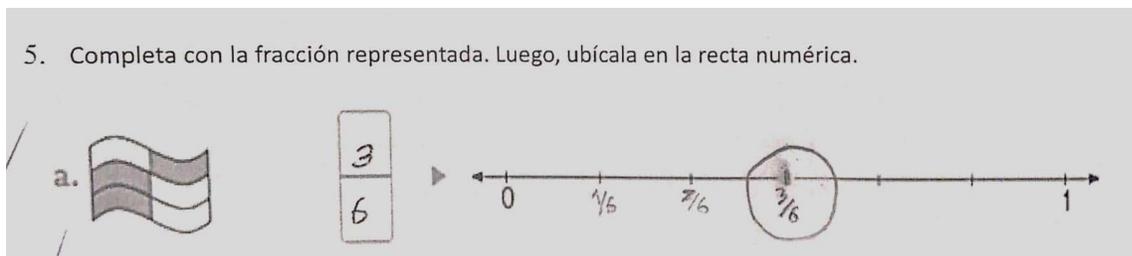
*Solución de una pregunta de la actividad individual guía 6 del E1-12*



Fuente: Autoría propia

### Figura 35

*Solución de una pregunta de la actividad individual guía 6 del E2-25*



Fuente: Autoría propia

Este enfoque refleja una actitud crítica y reflexiva hacia el aprendizaje, que es fundamental en el ámbito académico.

En tercer lugar, motiva el interés y la curiosidad de los estudiantes por las matemáticas y las otras disciplinas, al mostrar su utilidad y su conexión con la realidad. Por ejemplo, En la Guía 2, titulada ‘Jenga de la Constitución Química de los Alimentos’ (para más detalles, ver Anexo C), se pudo apreciar un notable interés y curiosidad por parte de los estudiantes en relación a la composición química de los alimentos que consumen diariamente. Anteriormente, las indicaciones en los empaques de estos alimentos pasaban desapercibidas para ellos. Sin embargo, durante el desarrollo de esta actividad, se fomentó una lectura más detallada y consciente de la composición de los alimentos. Los estudiantes se esforzaron por entender de dónde provenían los alimentos y cómo estaban compuestos. Además, lograron una mejor comprensión numérica de cómo se distribuye la composición nutricional de estos alimentos en la tabla de valores.

Por otro lado, en la Guía 5, titulada ‘Construcción de Poliedros’ (para más detalles, ver Anexo F), los estudiantes lograron identificar cómo algunas figuras geométricas, como los conos, los cilindros, las esferas y los cubos, están representadas en objetos de su vida cotidiana. No solo reconocieron estas figuras en su entorno inmediato, sino también en contextos históricos y geográficos más amplios. Por ejemplo, pudieron apreciar la representación de las pirámides de Giza en Egipto y del Morro en Popayán, Colombia. Esta actividad les permitió entender cómo los conceptos geométricos se manifiestan en el mundo real, tanto en su vida diaria como en monumentos históricos y geográficos significativos.

En último lugar, enriquece el estudio de las otras áreas del conocimiento, al aportar herramientas de análisis, representación y comunicación. Por ejemplo: En la Guía 1, titulada “El Mundo de los Fraccionarios y su Relación con la Naturaleza y la Sociedad” (para más detalles, ver Anexo B), se llevó una actividad sobre la biodiversidad de Colombia y sus recursos naturales. Para representar los datos geográficos y numéricos, se utilizaron diversos recursos visuales como mapas de las regiones naturales, gráficas de barras, gráficas circulares y tablas de valores. Este enfoque permitió a los estudiantes visualizar y comprender mejor la rica diversidad natural de Colombia.

Además, los estudiantes lograron establecer una conexión personal con esta diversidad natural. A través de la comunicación, compartieron cómo la diversidad natural se refleja en su vida diaria y en su entorno barrial. Este ejercicio les permitió apreciar la relevancia de la diversidad natural en su vida cotidiana y desarrollar una mayor conciencia ambiental.

Por otro lado, en la Guía 2, titulada ‘Jenga de la Constitución Química de los Alimentos’ (para más detalles, ver Anexo C), los estudiantes tuvieron la oportunidad de explorar la composición nutricional de los alimentos a través de recetas de cocina. Utilizando el formato de texto instructivo, las recetas proporcionaban valores numéricos, en este caso fraccionarios, para indicar la cantidad de ingredientes necesarios para preparar cada plato. Esta actividad permitió a los estudiantes aplicar sus conocimientos matemáticos en un contexto práctico y relevante. Al conectar esta actividad con sus actividades cotidianas, los estudiantes evidenciaron cómo los conceptos matemáticos se aplican en la vida real y adquirieron una mayor apreciación de la importancia de la matemática en su vida diaria.

Ahora, procederemos a completar y concatenar los aspectos relevantes a considerar cuando se presentan “actividades” que promueven la transversalidad de contenidos.

***Aspectos relevantes a considerar:***

En primer lugar, se requiere una mayor preparación y creatividad, para diseñar actividades didácticas que integren los contenidos de las diferentes áreas. por ejemplo: Para diseñar una actividad didáctica efectiva, es esencial tener en cuenta los conocimientos previos del estudiante. Esto implica realizar un análisis detallado para comprender cómo los estudiantes manejan los conceptos en las diferentes áreas de estudio. Este análisis permitirá diseñar la actividad de manera que esté en consonancia con la contextualización que los estudiantes ya poseen.

La transversalidad, al ser un concepto relativamente nuevo en el ámbito educativo, puede presentar ciertos desafíos. Es posible encontrar dificultades cuando se lleva una propuesta pedagógica como esta y cómo diseñar actividades didácticas que la incorporen de manera efectiva. Para esto, es importante recordar que la transversalidad no se limita al área de estudio específica, de hecho, abarca múltiples áreas, lo que requiere que se esté dispuestos a integrar y manejar conocimientos de otras áreas.

Finalmente, la creatividad juega un papel crucial en el diseño de las actividades didácticas. Al diseñar actividades que sean innovadoras y atractivas, se puede despertar el interés y la motivación de los estudiantes. Esto no solo mejora su participación en la actividad, sino que también fomenta un ambiente de aprendizaje más dinámico, estimulante y certero.

En segundo lugar, se puede generar confusión en los estudiantes si no se establecen claramente los objetivos, los conceptos y los procedimientos de cada área, o si se usan términos ambiguos o contradictorios (incluyan un ejemplo de esto en su práctica).

En tercer lugar, se evidencia la dificultad en la evaluación del aprendizaje de los estudiantes, al tener que considerar múltiples criterios y evidencias de las diferentes áreas. Para realizar una evaluación efectiva del aprendizaje del estudiante, es esencial considerar el uso de una rúbrica bien estructurada. Esta rúbrica debe estar compuesta por criterios que abarquen las diversas áreas de estudio, con el objetivo de proporcionar una evaluación precisa y adecuada del rendimiento del estudiante.

Por ejemplo, en los anexos se pueden encontrar las guías con sus respectivas rúbricas para actividades lúdicas e individuales. Estas rúbricas han sido diseñadas cuidadosamente para reflejar los objetivos de aprendizaje de cada actividad y para evaluar el desempeño del estudiante en relación con estos objetivos.

Además, es importante que la rúbrica esté redactada de manera clara y contextualizada. Esto significa que debe estar escrita en un lenguaje que los estudiantes puedan entender fácilmente y que esté relacionado con el contexto de la actividad de aprendizaje. De esta manera, los estudiantes pueden comprender mejor cómo se evalúa su aprendizaje y qué se espera de ellos en cada actividad.

Por último, tal vez provoque resistencia o rechazo por parte de algunos estudiantes o profesores, que prefieren un enfoque más tradicional o disciplinar de las matemáticas y las otras áreas, pero es importante sugerir algo de respeto al otro y que siempre se busca lo mejor para el estudiante.

### **¿Como se influenciaron estas áreas a través de la transversalidad?**

En esta sección de este análisis, se explora de manera detallada y específica cómo las diversas áreas académicas (las Ciencias Sociales, las Ciencias Naturales y el Lenguaje) influyeron en la formación y comprensión de los conceptos matemáticos pero también a través de esta intervención directa y el uso de las guías, se pudo observar y documentar cómo estas áreas se vieron influenciadas entre sí con el uso de la transversalización de los conceptos matemáticos que se llevaron a cabo durante la práctica, y se presentan a continuación se explicitan aspectos en los cuales contribuyen tres de las áreas académicas a la restante, respectivamente.

#### ***Como las ciencias sociales, ciencias naturales y el lenguaje influenciaron en el aprendizaje de los conceptos matemáticos***

Los contenidos de las matemáticas escolares se vieron influenciados de manera certera y adecuada por el área de ciencias sociales donde se transversalizaron con las matemáticas. Esto apporto en generar preguntas y explicaciones contextualizadas.

Un ejemplo ilustrativo de cómo las fracciones pueden facilitar la comprensión de conceptos geográficos se observó durante la retroalimentación de los conceptos de fraccionarios en la Guía 1. En este contexto, se consideró el territorio de Colombia como una entidad completa, y se emplearon fracciones para representar las diferentes regiones que lo componen. Colombia, con su rica diversidad geográfica, está dividida en 32 departamentos. En la actividad, se introdujo la idea de que cada departamento representa una fracción, específicamente  $\frac{1}{32}$ , del territorio nacional. Esta representación fraccionaria sirvió para visualizar y comprender la proporción que cada departamento ocupa dentro del contexto nacional.

Este enfoque permitió a los estudiantes apreciar la utilidad de las fracciones en la representación y comprensión de la división territorial de un país. Al vincular las matemáticas con la geografía, los estudiantes pudieron ver cómo las fracciones se aplican en un contexto real y relevante, lo que a su vez ayudó a reforzar su comprensión de este concepto matemático clave.

En el área de ciencias naturales, se realizó un trabajo conjunto con el área de ciencias sociales, ya que ambas áreas se entrelazan y complementan entre sí. Este enfoque interdisciplinario permitió adquirir un conocimiento más profundo de su entorno social y geográfico, incluso de regiones que están lejos de su lugar de residencia, desde las matemáticas.

Un ejemplo de cómo se logró esto es la forma en que se abordó el tema de los números decimales en relación con las altitudes de la geografía de Colombia y los pisos térmicos.

En la Guía 1, se evidenció el uso de números decimales para representar la relación entre la altitud y la temperatura. Se explicó a los estudiantes que a medida que aumenta la altitud, la temperatura disminuye, lo que da lugar a diferentes pisos térmicos, cada uno con su propia vegetación y biodiversidad.

Un ejemplo específico que se discutió en clase fue el piso térmico templado. Se mencionó que la temperatura en este piso térmico es de 19,5 grados Celsius. Esto implica que la altitud de este piso térmico está alrededor de 1800 metros sobre el nivel del mar. En términos decimales, esto se representa como 1,8 kilómetros. Este ejemplo concreto ayudó a los estudiantes a visualizar y comprender mejor la relación entre los números decimales, la altitud y la temperatura.

Finalmente, en el área de lenguaje, se fomentó una comprensión más clara y precisa de los conceptos matemáticos (conversión de unidades). En este caso, se utilizó la narrativa como una herramienta para contextualizar problemas matemáticos en situaciones de la vida real.

Un ejemplo de esto se observó durante el trabajo con una receta en clase, que sirvió para contextualizar de manera más efectiva la receta presentada en la Guía 2 (para más detalles, ver Anexo C, titulada Jenga de la constitución química de los alimentos). En la receta trabajada en clase, se narró una historia en la que un personaje tenía que adaptar una receta de cocina. Esta adaptación requería la conversión de unidades de masa.

Por ejemplo, en la receta se mencionaron los ingredientes que el personaje utilizó para hacer una torta. Esta torta estaba compuesta, entre otros ingredientes, por una taza de harina, que equivale a 125 gramos de harina. Al usar el ingrediente del azúcar, se explicó que una cucharada

de azúcar equivale a 10 gramos de azúcar, mientras que una cucharadita equivale a 5 gramos de azúcar.

A través del uso de textos narrativos, se logró una comprensión más profunda de cómo el lenguaje puede beneficiar la comprensión de los conceptos matemáticos. En este caso, se facilitó la comprensión de la conversión de unidades de masa. Al hacer que los conceptos matemáticos sean más tangibles y relevantes para los estudiantes, se fomentó un aprendizaje más efectivo y significativo.

### **Figura 36**

#### *Ejemplo de receta utilizado en clase en la guía 2*

##### **Ana y Luis: los hermanos pasteleros del bosque**

Érase una vez, dos hermanos llamados Ana y Luis, que vivían en una casita de chocolate en el bosque. Les encantaba cocinar y preparar postres deliciosos con los ingredientes que encontraban en su huerto. Un día, decidieron hacer dos recetas especiales: una espumilla de chocolate y un mousse de chocolate.

Ana dice que, para hacer la **espumilla de chocolate**, necesitan 200 g de azúcar, 6 yemas, 4 barritas de chocolate, 400 g de crema de leche y 6 claras.

Mientras Luis dice que, para hacer el **mousse de chocolate**, necesitaban 6 barritas de chocolate, 6 yemas, 6 cucharadas llenas de crema de leche, 6 cucharadas llenas de azúcar y 6 claras.

Cuando los postres estuvieron listos, Ana y Luis los metieron a la nevera, después de 40 minutos ellos los decoraron con frutas y nueces. Se sentaron a disfrutar de sus creaciones y se chuparon los dedos. Estaban tan ricos que se comieron todo sin dejar ni una migaja. Se sintieron muy felices y orgullosos de haber hecho dos recetas tan deliciosas.

Fuente: Autoría propia

#### ***Como las ciencias sociales, ciencias naturales y lenguaje influenciaron en el aprendizaje de los conceptos de Geometría.***

La geometría desempeñó un papel crucial en la transversalización de las ciencias sociales, particularmente al abordar aspectos históricos de las pirámides en la Guía 5. En esta guía, se discutió la historia de varias pirámides notables, incluyendo la Pirámide de Guiza en Egipto, las Pirámides de Teotihuacán en México, otras pirámides ubicadas en diversas regiones de Centroamérica, y finalmente, una pirámide local, la Pirámide del Morro en nuestra ciudad de Popayán.

**Figura 37**

*Pirámide el morro de la ciudad de Popayán.*



Fuente: Tomado de <https://tripbucket.com/dreams/dream/see-el-morro-del-tulcan-popayan-colombia/>

Este enfoque contribuyó a la apropiación cultural de los estudiantes, permitiéndoles entender la relevancia de las figuras geométricas en un contexto histórico y cultural. Además, en el área de ciencias naturales, las figuras geométricas también jugaron un papel protagonista. Los estudiantes pudieron apreciar la simetría y la estructura de diferentes figuras en su vida cotidiana, pasando de una dimensión 2D a 3D. Ejemplos de esto incluyen los Tetrapak de los jugos o leche que consumen, el balón de fútbol, el cono de helado, la lata de gaseosa, los Pringles, entre otros.

Finalmente, en el área de lenguaje en la guía 5 (ver Anexo F, titulada construcción de poliedros), la geometría también tuvo un impacto positivo. Los estudiantes pudieron comprender mejor la historia y la relevancia de las figuras geométricas y los poliedros a través de diferentes tipos de texto (narrativo e informativo).

Esto fortaleció su comprensión lectora, ya que les ayudó a conocer y comprender mejor los conceptos geométricos utilizados en las figuras geométricas y poliedros. En este caso, esto se logró en colaboración con el área de ciencias sociales. De esta manera, la geometría no solo fortalece el aprendizaje del estudiante, sino que también lo motiva a tener una lectura continua y a profundizar en su comprensión de los conceptos matemáticos en un contexto más amplio.

**Figura 38**

*Algunos alimentos y objetos cotidianos que representan figuras geométricas*



Fuente: Autoría propia mediante la realización de un collage con diferentes objetos.

***Como las ciencias sociales, ciencias naturales y lenguaje influenciaron en el aprendizaje de los conceptos de la Estadística***

La estadística desempeñó un papel fundamental en el área de ciencias sociales, particularmente en la temática de gráficas de barras. En las guías 1 y 2, se observó la representación de las diferentes cantidades de recursos que poseen los departamentos de Colombia, así como los países a los que se exportan estos recursos. Esta representación permitió a los estudiantes comprender cómo Colombia se conecta con otros países a través del comercio de alimentos.

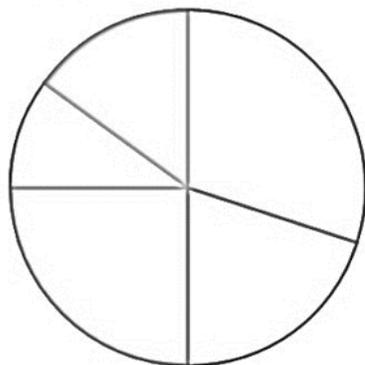
En el área de ciencias naturales, específicamente en la guía 2 (para más detalles, ver Anexo C, titulada Jenga de la constitución química de los alimentos), se representó la cantidad de algunos recursos disponibles en nuestro país. Se presentó una tabla con la lista de departamentos que tienen la mayor producción de aguacate, así como los países a los que se exporta este producto. Esta información se representó mediante una gráfica de barras, lo que ayudó a los estudiantes a apreciar la riqueza de nuestra biodiversidad y la variedad de recursos disponibles en los diferentes departamentos de nuestro país.

Finalmente, en el área de lenguaje, la estadística también tuvo un impacto significativo. El uso del tipo de texto informativo fue un factor crucial para ayudar a los estudiantes a comprender los datos presentados en las diferentes gráficas. Un ejemplo de esto se llevó a cabo en clase, donde se proporcionaron datos estadísticos sobre la distribución de animales en una granja. A partir de este texto, los estudiantes, mediante una lectura minuciosa, lograron extraer los datos necesarios representados en porcentajes en el texto. Estos datos correspondían a las diferentes cantidades de cada animal en la granja. Los estudiantes luego representaron estos datos en una gráfica de tortas, lo que les permitió visualizar y comprender mejor la distribución de los animales en la granja.

### Figura 39

#### *Pregunta de la distribución de animales en una granja en porcentajes y su gráfica*

En la granja de la señora Marta, el 30% de los animales son gallinas, el 25% son vacas, el 20% son cerdos, el 15% son conejos y el 10% son cabras. Colorea y escribe los porcentajes correctamente. |



Fuente: Autoría propia

#### ***Como las ciencias sociales, matemáticas y lenguaje influenciaron en el aprendizaje de los conceptos de ciencias naturales.***

El área de ciencias naturales ejerció una influencia positiva en la enseñanza y el aprendizaje de la constitución nutricional y química de los alimentos. En este contexto, el área de matemáticas permitió a los estudiantes obtener una cuantificación precisa de los diferentes componentes presentes en ciertos alimentos. Un ejemplo observado por los estudiantes fue la información nutricional que se encuentra en la parte trasera del Tetrapak de la leche. Esta información proporciona al consumidor detalles sobre los componentes del producto. Además, se destacaron las unidades de peso (gramos, miligramos, etc.) para indicar la cantidad de los compuestos presentes.

El área de ciencias sociales también tuvo un impacto en el área de ciencias naturales. Los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer y distinguir diferentes especies de animales presentes en las diversas regiones de nuestro país a través de la creación de un collage (guía 3, ver Anexo D, titulada collage sobre la naturaleza de Colombia). Esta actividad les permitió apreciar la rica biodiversidad de nuestro país.

Finalmente, el área de lenguaje, a través del uso de textos informativos y expositivos, jugó un papel crucial en la comprensión de los estudiantes. En la guía 3 (para más detalles, ver Anexo D, titulada collage sobre la naturaleza de Colombia), los estudiantes realizaron una lectura minuciosa de las descripciones de las características de algunos animales según las

regiones naturales de Colombia, lo que les permitió reconocer la biodiversidad de la fauna colombiana. De manera similar, en la guía 2 (para más detalles, ver Anexo C, titulada Jenga de la constitución química de los alimentos), se utilizó el tipo de texto expositivo para ayudar a los estudiantes a comprender mejor los componentes nutricionales de los alimentos. A través de la descripción detallada de cada componente, los estudiantes pudieron entender qué aporta cada uno a nuestra salud.

### **Figura 40**

#### *Texto expositivo de los componentes nutricionales del plátano*

**El plátano, una fruta maravillosa**

El plátano es una fruta tropical que tiene forma de media luna y que se puede comer de muchas formas crudo, frito, cocido o en compota.

El plátano tiene mucha agua casi el ochenta por ciento por eso nos hidrata y nos refresca cuando tenemos sed o calor.

El plátano también tiene proteínas que son las que nos dan energía y que nos ayudan a crecer y a reparar nuestros músculos y nuestros huesos.

El plátano tiene poca grasa, pero es una grasa buena que nos protege el corazón.

El plátano tiene muchos carbohidratos que son los que nos dan dulzura y que nos mantienen activos y felices cuando estudiamos o jugamos.

El plátano es un alimento completo que nos aporta muchos nutrientes por eso es bueno comerlo a diario y compartirlo con nuestros amigos.

• Completa la información faltante de la gráfica de circular en base a la información de la tabla anterior.

Fuente: Autoría propia

#### ***Como las ciencias naturales, matemáticas y lenguaje influenciaron en el aprendizaje de los conceptos de ciencias sociales.***

El área de matemáticas ejerció una influencia significativa en la comprensión de los conceptos de ciencias sociales, como se observó en la temática de la Guía 1 (para más detalles, ver Anexo B, titulada el mundo y su relación con la naturaleza y la sociedad). En particular, los conceptos matemáticos relacionados con las longitudes permitieron a los estudiantes adquirir un conocimiento más profundo de la geografía de Colombia.

En esta guía, los estudiantes exploraron qué países limitan con Colombia tanto por tierra como por mar. Además, aprendieron sobre las longitudes de nuestras fronteras en relación con estos países y nuestras regiones internas. Este aprendizaje no solo les proporcionó una

comprensión más clara de la geografía de Colombia, sino que también les permitió apreciar cómo las matemáticas se aplican en contextos reales y relevantes.

Un ejemplo concreto de esto se presentó durante una actividad en la Guía 1, donde se utilizó un mapa de Colombia. En este mapa, se representaron las distintas fronteras del país en unidades de medida de longitud, específicamente en kilómetros. Esta representación visual, combinada con la aplicación de conceptos matemáticos, ayudó a los estudiantes a visualizar y comprender mejor la geografía de Colombia y la longitud de sus fronteras mediante la forma en que los estudiantes supieron como cada frontera según su longitud tiene importancia en la economía, la cultura y política, de la forma que esta está relacionada con las vías terrestres o fluviales. Reconocieron que una frontera más larga puede facilitar una mayor conexión comercial, lo que a su vez puede impulsar el crecimiento económico. Además, entendieron que una frontera más extensa puede fomentar una mayor interculturalidad, ya que permite un mayor intercambio y mezcla de culturas.

En el área de ciencias naturales, se ejerció una influencia significativa sobre los conceptos de las ciencias sociales, como se evidenció en el trabajo realizado en la Guía 1 y 2 (para más detalles, ver Anexos B y C). En estas guías, se abordó la distribución y biodiversidad de los alimentos que existen en cada región de Colombia. Este enfoque permitió a los estudiantes entender mejor el origen de los alimentos que consumen y cómo estos se producen en grandes cantidades en ciertos departamentos. Por ejemplo, los estudiantes aprendieron que algunos departamentos, como Antioquia, Arauca y Tolima, tienen una mayor producción de ciertos alimentos. Esta producción masiva permite la exportación de estos productos a otros lugares. Algunos de los alimentos que se destacaron por su alta producción y exportación incluyen el aguacate de Antioquia, el plátano de Caldas, entre otros.

Al conocer esta distribución, los estudiantes pudieron comprender mejor la riqueza agrícola de su país y cómo esta se traduce en la economía local y nacional. Además, este conocimiento les permitió apreciar la importancia de la biodiversidad y la producción agrícola en las diferentes regiones de Colombia. En resumen, la integración de las ciencias naturales y sociales en estas actividades proporcionó a los estudiantes una visión más completa y contextualizada de los conceptos estudiados.

Finalmente, en el área de lenguaje, se hizo un uso efectivo del tipo de texto descriptivo en la Guía 2 (para más detalles, ver Anexo C, titulada Jenga de la constitución química de los

alimentos). Esta guía se centró en enseñar a los estudiantes sobre los componentes nutricionales y las características específicas de varios alimentos, incluyendo la leche, el queso, el maíz, el maní, el atún y el yogurt.

Cada alimento fue descrito en detalle, destacando sus componentes nutricionales y sus características únicas. Por ejemplo, en clase se discutió cómo la leche es una fuente rica de calcio y vitamina D, o cómo el maíz es una fuente importante de fibra dietética. Este enfoque descriptivo no solo proporcionó a los estudiantes información precisa y útil sobre los alimentos que consumen regularmente, sino que también mejoró su comprensión lectora. Al leer y entender las descripciones detalladas de estos alimentos, los estudiantes pudieron obtener una visión más clara de su valor nutricional y de cómo estos alimentos contribuyen a su dieta diaria.

Así, el uso del texto descriptivo en la guía número 2 permitió a los estudiantes adquirir un conocimiento más profundo de los alimentos que consumen, al tiempo que mejoraba sus habilidades de lectura y comprensión.

### **Figura 41**

#### *Descripciones detalladas sobre los componentes de algunos alimentos*

Escoge con tu grupo un alimento de los planteados que sea de tu preferencia y luego lee atentamente la siguiente información del origen sobre el alimento que escogiste.

- La **leche** es un alimento líquido que se obtiene de las glándulas mamarias de los animales, como las vacas, las cabras, las ovejas y los búfalos. La leche nos aporta agua, proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales que son importantes para nuestro crecimiento y desarrollo. En Colombia, la producción de leche se concentra principalmente en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca, Boyacá y Santander
- El **queso** es un alimento sólido que se obtiene por maduración de la cuajada de la leche, una vez eliminado el suero. El queso nos aporta proteínas, grasas, calcio y vitaminas, especialmente del grupo B.
- El **yogurt** es un alimento cremoso que se obtiene por fermentación de la leche con bacterias beneficiosas que transforman la lactosa en ácido láctico. El yogurt nos aporta los mismos nutrientes que la leche.
- El **atún** es un pez marino y que se caracteriza por su gran tamaño, su velocidad y su carne rosada o roja. El atún es una fuente de proteínas de alta calidad, ácidos grasos omega-3, hierro y vitaminas A y D. En Colombia, el atún es uno de los pescados más consumidos y se produce principalmente en el océano Pacífico

Fuente: Autoría propia

***Como las ciencias naturales, ciencias sociales y matemáticas influenciaron en el aprendizaje de los conceptos de lenguaje.***

El área de lenguaje se vio enriquecida por la integración de conceptos matemáticos en la Guía 2 (para más detalles, ver Anexo C, titulada Jenga de la constitución química de los alimentos). En esta guía, se utilizó una tabla de valores y porcentajes para representar la información nutricional del plátano. Cada componente nutricional del plátano se presentó en la tabla con su correspondiente porcentaje.

Esta tabla no solo proporcionó una representación visual clara y concisa de la composición nutricional del plátano, sino que también añadió un nivel de credibilidad y objetividad al texto. Los estudiantes pudieron ver exactamente qué porcentaje de cada componente nutricional se encuentra en el plátano, lo que les permitió entender mejor su valor nutricional.

Además, el texto que acompañaba a la tabla, que describía la importancia del consumo de plátano a través de un cuento, se vio reforzado por la presencia de datos concretos y precisos. Los estudiantes no solo escucharon acerca de los beneficios del plátano, sino que también pudieron verlos representados de manera cuantitativa. Esto ayudó a reforzar el mensaje del texto y a destacar la importancia del plátano en una dieta saludable. En resumen, la integración de las matemáticas en el área de lenguaje permitió una comprensión más profunda y enriquecedora de los conceptos presentados.

En el área de ciencias naturales, se pudo observar un logro significativo en la Guía 3 (para más detalles, ver Anexo D, titulada collage sobre la naturaleza de Colombia). En esta guía, los estudiantes realizaron una lectura minuciosa de textos descriptivos que detallaban las características de diferentes animales de varias regiones.

Cada estudiante tuvo la oportunidad de seleccionar uno de los 15 animales presentados, según su interés personal. Tras la selección, cada estudiante procedió a describir, con sus propias palabras, por qué le gustó el animal seleccionado y qué características relevantes destacaban de él.

Este ejercicio permitió a los estudiantes no solo profundizar en su comprensión de la biodiversidad animal, sino también practicar sus habilidades de lectura comprensiva y expresión escrita. Al describir con sus propias palabras las características que encontraron interesantes, los

estudiantes pudieron conectar de manera más personal con el material de estudio, lo que a su vez potenció su interés y compromiso con el aprendizaje.

Finalmente, en el área de ciencias sociales, se observó una participación activa de los estudiantes en la Guía 1 (para más detalles, ver Anexo B, titulada el mundo y su relación con la naturaleza y la sociedad). En esta guía, se implementó una actividad de lectura que involucraba un texto narrativo, específicamente un mito o leyenda. Este texto se utilizó como base para una actividad de búsqueda de palabras, comúnmente conocida como “sopa de letras”.

En esta sopa de letras, los estudiantes buscaron los nombres de las distintas regiones naturales de Colombia. Estos nombres estaban ocultos en la sopa de letras, y los estudiantes tenían que identificarlos y marcarlos. Esta actividad no solo ayudó a reforzar su conocimiento sobre las regiones naturales de Colombia, sino que también les permitió practicar sus habilidades de lectura y observación. En conclusión, se evidencia, como las ciencias sociales fue de gran importancia debido a su aporte al área del lenguaje, por esto se recalca que estas dos áreas son de valiosas, ya que con ambas se puede trabajar de la mano.

### **Ejes de reflexión de la investigación acción**

#### **Ajustes de grado a grado.**

Durante el transcurso de la práctica, se llevó a cabo un proceso de ajuste de grado a grado el cual implicó la modificación y adaptación de diversas guías educativas según las necesidades específicas de cada grado. Una vez que se aplicaba una guía planificada a un grado, se evaluaba su efectividad y se realizaban los ajustes necesarios antes de aplicarla al siguiente grado. Este proceso de mejora continua permitió que las guías se adaptaran de manera más efectiva a las necesidades y capacidades de los estudiantes de cada grado. Así, a través de este proceso de ajuste de grado a grado, se logró mejorar progresivamente la calidad y la adecuación de las guías educativas, lo que a su vez contribuyó a mejorar la calidad de la enseñanza y el aprendizaje.

Durante la implementación de la Guía 1 en el grupo 5-02, se identificaron ciertos desafíos que motivaron la realización de ajustes para la ejecución de esta misma actividad en el grupo 5-03. Uno de los principales desafíos encontrados fue que las explicaciones introductorias de la Guía 1 consumieron más tiempo del previsto. Este exceso en el tiempo de explicación resultó en una expansión de la planificación original, lo que llevó a un incremento en el número de sesiones necesarias para completar la actividad. Estos hallazgos serán útiles para optimizar la implementación de actividades similares en el futuro. Otros de los desafíos encontrados

sucedieron cuando algunos estudiantes del grado 5-02 se resistían a trabajar en equipo. Por eso, para el grado 5-03, se tuvo en cuenta los siguientes aspectos:

- Ser más breves y claros en la explicación de la temática y los ejercicios, aprovechando los conocimientos previos sobre los temas por tratar.
- Organizar los grupos de trabajo de forma rápida y eficiente, asignando roles y responsabilidades a cada integrante y fomentando la colaboración y el respeto.
- Establecer metas y criterios de evaluación claros y realistas, y brindar retroalimentación constructiva y oportuna a los estudiantes.
- Adecuar las planeaciones con un tiempo de las guías para desarrollar tanto la introducción, como la actividad lúdica y la actividad evaluativa de una correcta.

Durante la implementación de la Guía 2 en el grupo 5-03, se encontraron dificultades de los estudiantes al responder a ciertas preguntas que requerían la realización de operaciones con números decimales. En particular, se observaron errores cuando se trataba de multiplicar números decimales de más de tres cifras. Los estudiantes a menudo olvidaban o no sabían cómo colocar correctamente el punto decimal en el resultado.

Además, se encontraron dificultades en la representación fraccionaria de ciertas cantidades. Por ejemplo, se les pidió a los estudiantes que representaran la siguiente información en forma fraccionaria: de un total de 1000 frutas disponibles en la galería, 350 de ellas eran aguacates. Este ejercicio presentó un desafío para los estudiantes, ya que implicaba trabajar con números grandes que no eran fáciles de simplificar en forma fraccionaria.

Además, se observó una disparidad en la participación de los estudiantes en el aula. Un 35% de los estudiantes (es decir, 12 de 35 estudiantes) participaron activamente cuando se ejemplificaba por medio de este tipo de preguntas, mientras que el 65% restante (es decir, 23 de 35 estudiantes) mostró una actitud más pasiva durante las estas preguntas.

Por lo tanto, para el grupo 5-02, se decidió tomar medidas para fomentar una mayor participación de los estudiantes. Se consideraron los siguientes aspectos para mejorar la dinámica de participación en el aula:

- Adaptar el nivel de las preguntas a las capacidades y conocimientos previos de los estudiantes, y ofrecerles pistas y apoyo cuando sea necesario.
- Estimular la interacción y el debate entre los estudiantes, haciendo preguntas abiertas, provocadoras y relevantes, y dando tiempo para que todos puedan expresar sus opiniones.

- Reconocer y valorar los aportes de los estudiantes, y crear un clima de confianza y respeto en el que se acepten las diferentes perspectivas y se fomenta las críticas constructivas.

Durante la implementación de la tercera guía en el grupo 5-02, se enfrentaron a varios desafíos. Uno de los más notables fue la disparidad en la disponibilidad de materiales entre los estudiantes, lo que generó un poco de frustración durante el desarrollo de la actividad.

Ya que se les había notificado con anticipación sobre los materiales necesarios, la mayoría de estudiantes llegaron a clase equipados con los materiales necesarios para la actividad, como reglas, tijeras, pegamento y colores. Sin embargo, una minoría de estudiantes no contaban con estos materiales por diversas razones, esto genera desigualdad de condiciones.

Es importante destacar la solidaridad demostrada por los estudiantes, quienes compartieron sus materiales con aquellos compañeros que no contaban con los suyos. Esta actitud de cooperación fue un aspecto positivo que surgió de la situación. Por último se explicita que la tercera guía fue ofrecida en fotocopias a color, pero se cree pertinente optimizar los recursos impresos sin comprometer la calidad de la enseñanza.

Para evitar que estas situaciones se repitieran en el grado 5-03, se decidió rediseñar la forma de fomentar la participación de los estudiantes, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Asegurarse de tener un margen de reserva de los materiales.
- Distribuir los materiales de forma equitativa entre los grupos de trabajo, y verificar que todos los estudiantes tuvieran lo necesario para realizar la actividad.
- Reducir el uso de impresiones al mínimo, y optar por medios digitales o alternativos para presentar la información. Si era imprescindible usar impresiones, procurar que los estudiantes las reutilizaran o reciclaran después de la actividad.

En el desarrollo de la cuarta guía en la cuarta clase al grado 5-03, la actividad consistió en que todos los estudiantes participaran en una lectura enriquecedora, en la que se les proporcionaban datos y conversiones matemáticas expresados en textos informativos, que hacían referencia a las distintas ciudades de Colombia. El desafío surgió porque, antes de empezar la clase, los directivos convocaron a una formación estudiantil no prevista en la planeación de esta actividad. Se realizó una lectura grupal, lo cual provocó que una minoría de estudiantes se distrajera de la presentación realizada por los representantes de cada grupo, donde se dedujo que una posible causa de distracción, fue que estos estudiantes sentían que debían tener un rol en la participación de la lectura y no ser un mero espectador durante toda la actividad.

Así que en el grado 5-02, se decidió estimular la participación de los estudiantes, teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Diversificar los roles de los estudiantes en la lectura, de modo que cada uno tenga la oportunidad de leer, escuchar, preguntar, responder, comentar o resumir.
- Utilizar recursos visuales por medio del video beam que para captar la atención y el interés de los estudiantes.
- Promover la reflexión y la conexión de los estudiantes con la lectura, invitándolos a relacionar los datos y las conversiones matemáticas con sus propias experiencias, conocimientos o curiosidades.

La quinta clase fue una experiencia que se ajustó para los estudiantes de ambos grados. En esta ocasión, se utilizó el video beam como una herramienta que facilitó la interacción y la comprensión de las temáticas. Para ello, se modificaron las diapositivas, haciéndolas más cortas, sencillas y dinámicas ( ver anexo H, titulada “Diapositivas para explicación de poliedros de la guía 5”), de modo que captaran la atención de los estudiantes con imágenes atractivas y con información precisa y relevante. De esta forma, se estimuló su razonamiento y su participación.

Pero eso no fue todo. También se les dio autonomía a los estudiantes para que crearan poliedros con los materiales que se les suministraron, como palillos, plastilina, donde los palillos representaban las aristas y las bolas de plastilina representaban los vértices. Esto generó una mayor motivación y curiosidad en los estudiantes, que se pusieron manos a la obra para construir diversas figuras geométricas.

Por último, también cabe resaltar que, al darles esa autonomía a los estudiantes por ejemplo en la creación de poliedros, se fomentó el trabajo en equipo y el compañerismo. Los estudiantes se ayudaron entre sí, compartieron materiales, se dieron consejos, se elogiaron y se respetaron. Así, se creó un ambiente de armonía y colaboración, que favoreció el aprendizaje y el desarrollo de habilidades sociales.

Al desarrollar la sexta guía, los estudiantes tuvieron la oportunidad de aplicar los conocimientos adquiridos en las anteriores actividades. Por medio de problemas matemáticos relacionados con su contexto local y cotidiano. De esta manera, se buscó motivar y generar confianza en los estudiantes para resolver las situaciones planteadas, utilizando las herramientas y conceptos aprendidos. Por lo tanto, se realizaron algunos ajustes para presentar la información de una manera más interactiva. Se intentó evaluar los contenidos vistos, relacionándolos con su

contexto escolar y real. Además, se procuró que estos ejercicios fueran menos complejos al resolver, formulando preguntas precisas. Más que conocer un resultado correcto o incorrecto de estas preguntas, se buscó observar si los conocimientos fomentados durante esta práctica pedagógica eran recordados por los estudiantes.

***Ajustes de actividad en actividad en cada grado:***

La **primera guía** de la actividad presentó varios problemas que dificultaron el aprendizaje de los estudiantes. El principal problema fue que las guías contenían demasiado texto en las instrucciones, los enunciados y los ejercicios, lo que hacía que los estudiantes se distrajeran al intentar leerlos.

En base a esta problemática se decidió plantear y ejecutar soluciones para la siguiente actividad las cuales fueron:

- Reducir la cantidad de texto en las instrucciones, los enunciados y los ejercicios, usando un lenguaje claro, preciso y conciso. Evitar el uso de palabras innecesarias, redundantes o ambiguas. Utilizamos más recursos visuales, entre ellos imágenes, gráficos y tablas, para complementar el texto y facilitar la comprensión.
- Revisar los enunciados y los ejercicios para asegurarse de que están alineados con los objetivos de aprendizaje y que son coherentes con el nivel y los conocimientos previos de los estudiantes. También ajustamos la dificultad y la complejidad de los ejercicios según las necesidades y el ritmo de aprendizaje de los estudiantes.
- Fomentar la participación activa y colaborativa de los estudiantes, proponiendo actividades y preguntas que les permitan interactuar entre ellos, compartir sus ideas, resolver sus dudas y aprender unos de otros. Usar estrategias como el trabajo en equipo, el debate, el juego y el rol, todo esto para hacer las actividades más dinámicas y divertidas.

**La actividad 2** consistió en dos partes: una actividad lúdica basada en el juego de jenga y una actividad individual evaluativa basada en una guía con ejercicios. Sin embargo, ambas partes presentaron algunos problemas. A continuación, se describen los problemas y sus posibles causas:

- En la actividad lúdica, los estudiantes debían participar en el juego de jenga, que consiste en retirar bloques de una torre sin que se caiga. Cada bloque tenía una pregunta o un reto relacionado con el tema de la clase. Se observó que los estudiantes se mostraron demasiado imperativos y ansiosos por jugar, lo que provocó que todos quisieran participar al mismo

tiempo o que algunos se saltaran los turnos del juego. Esto generó una aglomeración de estudiantes alrededor del juego, dificultando la visibilidad y la movilidad de los demás. Además, esto hizo que se perdiera el control del tiempo y que se dilatara la actividad más de lo previsto, reduciendo el tiempo disponible para la actividad individual evaluativa.

- Hubo dificultad al interpretar las gráficas por la falta de legibilidad en las fotocopias.

Así, se identifican las siguientes consideraciones:

- Para la actividad lúdica, se podría establecer un orden de turno para que los estudiantes de cada grupo participen en el juego de Jenga, por ejemplo, usando números o nombres. Además, se podría asignar un tiempo máximo para cada turno, por ejemplo, usando un reloj o un cronómetro. Así se controlaría el tiempo y se dejaría espacio para la actividad individual evaluativa.
- Asegurarse de la calidad de las fotocopias antes de su aplicación.

**La actividad 3** consistió en una actividad lúdica que fue crear un collage con recortes de imágenes impresas que representaran diferentes animales, y una actividad evaluativa que consistió en responder unas preguntas sobre las características de los animales. Seguidamente, se explican dificultades de los estudiantes al desarrollar estas actividades y sus probables motivos:

- Se reconoció que los textos que se les entregaron a los estudiantes para que respondieran las preguntas sobre las características de los animales eran bastante extensos y detallados, lo que generó que algunos estudiantes solo leyeran algunas líneas y no profundizaran en el tema. Esto afectó la comprensión de algunos estudiantes en las preguntas relacionadas con el tema de los animales.
- Se observó que algunos estudiantes, al responder las preguntas abiertas donde se les pedía que describieran algún animal de su preferencia, lo hicieron de forma muy breve y superficial, sin explicar el por qué les llamó la atención ese animal o qué características lo hacían especial. Esto mostró una falta de reflexión y de expresión por parte de los estudiantes. La posible causa de este problema fue que algunos estudiantes intentaron culminar lo más pronto posible.

Se reflexionó sobre posibles soluciones para estas problemáticas:

- Para fomentar la reflexión y la expresión de los estudiantes sobre las guías con los textos acerca de los animales, podrías plantear preguntas más abiertas, que les inviten a dar su opinión, a comparar, a contrastar, a argumentar, etc. También se puede motivar a los

estudiantes a que compartan sus respuestas con sus compañeros, y que escuchen y respeten las opiniones de los demás.

- Para mejorar la comprensión de textos: se podría dividir los textos en secciones o párrafos, y hacer preguntas o comentarios sobre cada parte, para verificar la comprensión de los estudiantes.

Durante el desarrollo de **la guía 4**, se identificaron ciertas problemáticas que evidenciaron una falla en la asignación de roles entre los estudiantes y la pertinencia de estrategias de lectura que fomenten la comprensión de los estudiantes.

Además, se observó que algunos estudiantes no comprendieron la ejemplificación de la conversión de unidades de temperatura que se presentó como ejercicio que se atribuye a la complejidad de la formulación de la pregunta.

Tras una reflexión cuidadosa, se propusieron varias soluciones para abordar estos problemas. Una de ellas fue enfatizar de manera más efectiva los conceptos de temperatura utilizando ejemplos de situaciones cotidianas, como el clima y la preparación de alimentos. También se propone proyectar la tabla de conversiones y sus fórmulas para facilitar la realización de ejercicios prácticos y sencillos. Además, se sugiere proponer ejercicios variados y graduados para que los estudiantes puedan aplicar lo aprendido y recibir retroalimentación. El uso de recursos visuales, como termómetros, gráficos o videos, también se consideró útil para ilustrar las conversiones de temperatura y facilitar su aprendizaje.

Durante el desarrollo de **la Guía número 5**, se reconoció una dificultad en la lectura de algunos ejemplos para el cálculo de áreas y perímetros utilizando las fórmulas convencionales. Así que proporcionó una explicación adicional y detallada sobre los ejercicios planteados. Además, se hizo uso de ilustraciones de figuras geométricas, creadas por los propios estudiantes utilizando materiales como palillos y plastilina. Estas representaciones visuales ayudaron a los estudiantes a comprender mejor los conceptos abstractos como las aristas, los vértices, el volumen, el perímetro y el área de las figuras geométricas. También, se propusieron ejercicios sencillos que estaban directamente relacionados con situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes. Estos ejercicios prácticos permitieron a los estudiantes ver la relevancia y la aplicación de los conceptos matemáticos en su vida diaria.

La **Guía número 6** representó una oportunidad para reflexionar y buscar mejoras basadas en las experiencias adquiridas durante el desarrollo de las anteriores guías. El objetivo no era

simplemente calificar una respuesta como correcta o incorrecta, sino entender el razonamiento del estudiante al formular su respuesta. Para facilitar la comprensión de los temas tratados, se propuso una actividad creativa que implicaba dibujar poliedros a partir de la lectura de un cuento. Además, se añadieron textos más atractivos y descriptivos en las representaciones gráficas, con la esperanza de que los estudiantes realizaran una lectura más detallada y minuciosa de estas, lo que a su vez les permitiría obtener una mejor comprensión de los conceptos presentados.

Este tipo de ejercicio, que se acercaba más a la cotidianidad de los estudiantes, resultó ser efectivo. Como resultado, la Guía número 6 se consolidó de manera satisfactoria, logrando muy buenos resultados e identificando la pertinencia de las guías desarrolladas con un enfoque pedagógico centrado en el estudiante y en su contexto cotidiano.

#### **Registro de notas sobre las actividades lúdicas e individuales.**

En las siguientes tablas se encontrarán representadas las notas de los estudiantes de los grados quinto 02 y quinto 03.

**Tabla 14**

*Tabla de promedio de notas grado quinto 02.*

<b>Quinto 02</b>	<b>Promedio de registro de nota de actividades lúdicas</b>	<b>Promedio de registro de notas de actividades individuales.</b>
<b>Estudiante1</b>	5.0	4.4
<b>Estudiante2</b>	5.0	4.3
<b>Estudiante3</b>	5.0	4.5
<b>Estudiante4</b>	5.0	4.2
<b>Estudiante5</b>	5.0	4.0
<b>Estudiante6</b>	5.0	4.6
<b>Estudiante7</b>	4.0	3.0
<b>Estudiante8</b>	5.0	4.2
<b>Estudiante9</b>	5.0	4.5
<b>Estudiante10</b>	5.0	4.4
<b>Estudiante11</b>	5.0	4.4

<b>Estudiante12</b>	5.0	4.0
<b>Estudiante13</b>	5.0	4.5
<b>Estudiante14</b>	5.0	4.7
<b>Estudiante15</b>	5.0	4.3
<b>Estudiante16</b>	5.0	4.4
<b>Estudiante17</b>	5.0	4.1
<b>Estudiante18</b>	4.0	3.6
<b>Estudiante19</b>	5.0	4.2
<b>Estudiante20</b>	5.0	4.4
<b>Estudiante21</b>	5.0	4.3
<b>Estudiante22</b>	5.0	4.9
<b>Estudiante23</b>	5.0	4.6
<b>Estudiante24</b>	5.0	4.2
<b>Estudiante25</b>	4.0	3.7
<b>Estudiante26</b>	5.0	4.5
<b>Estudiante27</b>	4.0	3.5
<b>Estudiante28</b>	4.5	3.8
<b>Estudiante29</b>	5.0	4.0
<b>Estudiante30</b>	5.0	4.4
<b>Estudiante31</b>	5.0	4.0
<b>Estudiante32</b>	4.5	3.8
<b>Estudiante33</b>	5.0	4.4
<b>Estudiante34</b>	4.0	3.6
<b>Estudiante35</b>	5.0	4.1
<b>Estudiante36</b>	4.5	3.7

*Nota.* Autoría propia.

A partir del promedio de registro de notas del grado quinto 02 que se le entregó a la docente encargada del curso, se puede deducir que hubo un rendimiento excelente en su mayoría. Además, es relevante recalcar que, durante las 6 guías, los estudiantes mejoraron sus notas, mientras que otros las mantuvieron en excelente.

**Tabla 15***Tabla de promedio de notas grado quinto 03.*

<b>Quinto 03</b>	<b>Promedio de registro de nota de actividades lúdicas</b>	<b>Promedio de registro de notas de actividad lúdica con actividad individual.</b>
<b>Estudiante1</b>	5.0	4.6
<b>Estudiante2</b>	3.5	2.0
<b>Estudiante3</b>	4.0	3.7
<b>Estudiante4</b>	5.0	4.6
<b>Estudiante5</b>	5.0	4.3
<b>Estudiante6</b>	5.0	4.6
<b>Estudiante7</b>	5.0	4.1
<b>Estudiante8</b>	5.0	4.4
<b>Estudiante9</b>	5.0	4.5
<b>Estudiante10</b>	5.0	4.3
<b>Estudiante11</b>	5.0	4.9
<b>Estudiante12</b>	5.0	4.5
<b>Estudiante13</b>	5.0	4.6
<b>Estudiante14</b>	5.0	4.7
<b>Estudiante15</b>	5.0	4.5
<b>Estudiante16</b>	3.5	2.3
<b>Estudiante17</b>	5.0	4.7
<b>Estudiante18</b>	4.5	3.9
<b>Estudiante19</b>	5.0	4.6
<b>Estudiante20</b>	5.0	4.9
<b>Estudiante21</b>	5.0	4.7
<b>Estudiante22</b>	5.0	4.6
<b>Estudiante23</b>	5.0	4.5
<b>Estudiante24</b>	5.0	4.3
<b>Estudiante25</b>	5.0	4.6

<b>Estudiante26</b>	5.0	4.4
<b>Estudiante27</b>	4.5	3.9
<b>Estudiante28</b>	5.0	4.8
<b>Estudiante29</b>	5.0	4.7
<b>Estudiante30</b>	5.0	4.3
<b>Estudiante31</b>	5.0	4.5
<b>Estudiante32</b>	4.5	3.9
<b>Estudiante33</b>	5.0	4.3
<b>Estudiante34</b>	4.5	4.9
<b>Estudiante35</b>	5.0	4.6

*Nota.* Autoría propia.

A partir del promedio de registro de notas del grado quinto 03 que se le entregó a la docente encargada del curso, se puede deducir y reflexionar que hubo un rendimiento excelente en su mayoría. Además, es relevante recalcar que, durante las 6 guías, los estudiantes mejoraron sus notas y por último reflexionar sobre como poder actuar en que fallaron los casos excepcionales para que tengan un mejor rendimiento en su vida escolar.

Para concluir se hizo un análisis donde se sacaron las siguientes conclusiones del grado quinto 02 y quinto 03, es así que haciendo un promedio para tener un mejor resultado de cada grado se obtuvo lo siguiente:

**Tabla 16**

*Tabla de promedio y porcentajes de las notas que obtuvo el grado quinto 02*

<b>Quinto 02</b>	<b>Promedio</b>	<b>Porcentaje</b>		
Actividad lúdica	4.8	86.1%	13.9%	0%
		(Excelente)	(Bueno)	(Regular)
Actividad individual	4.2	72%	22%	6%
		(Excelente)	(Bueno)	(Regular)

*Nota.* Autoría propia.

**Tabla 17**

*Tabla de promedio y porcentajes de las notas que obtuvo el grado quinto 03*

<b>Quinto 03</b>	<b>Promedio</b>	<b>Porcentaje</b>
------------------	-----------------	-------------------

Actividad lúdica	4.8	91.4% (Excelente)	8.6% (Bueno)	0% (Regular)
Actividad individual	4.3	60% (Excelente)	34% (Bueno)	6% (Regular)

*Nota.* Autoría propia.

Se pudo evidenciar que en los grados quinto 02 y quinto 03, en el caso de actividad lúdica la gran mayoría de estudiantes aproximadamente 88.78% de los estudiantes alcanzó un resultado excelente y un 11.5% tuvo un resultado.

Además, en el caso de la actividad individual el 66% de los estudiantes de los grados quintos obtuvo un resultado excelente, mientras un 28% obtuvo un resultado bueno y el 6% tuvo un resultado regular. Es así que se puede concluir que los estudiantes durante la actividad individual se observó algunos casos específicos donde su rendimiento fue regular por motivos como distracción o no tener la comprensión clara de algunos conceptos.

## Conclusiones

En el desarrollo de esta práctica pedagógica, se evidenció un notable fortalecimiento en el aprendizaje de contenidos de las matemáticas escolares . Este fortalecimiento se logró a través de la transversalidad matemática en las áreas de ciencias naturales, ciencias sociales y lenguaje, esto implicó la integración de contenidos de estas distintas áreas con los contenidos de las matemáticas escolares . El uso de diversas actividades, tanto lúdicas como evaluativas permitió dar una nueva perspectiva al aprendizaje de los contenidos de las matemáticas escolares acercándose a una enseñanza más contextualizada y alejándose de la tradicional, donde los contenidos de las matemáticas escolares se reflejaban en situaciones de la vida cotidiana de los estudiantes.

Se logró contribuir de manera significativa al aprendizaje de conceptos en ciencias sociales, ciencias naturales, matemáticas y lenguaje. Mediante el diseño de actividades transversales basadas en el uso de juegos, se pudo facilitar la comprensión de los conceptos y motivar a los estudiantes de primaria a participar activamente en el proceso de aprendizaje. Esta estrategia permitió a los estudiantes aprender de forma divertida y significativa. Además, los estudiantes desarrollaron habilidades sociales, mejoraron la concentración, la creatividad y el aprender a trabajar en equipo, para así, crear un ambiente de aprendizaje más motivador y participativo. Por lo tanto, este enfoque pedagógico resultó ser efectivo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y para fomentar su interés en estas áreas. Esto, en relación al primer objetivo propuesto en este trabajo.

Se consiguió fomentar con éxito la integración de conocimientos en diferentes áreas. Esta integración permitió a los estudiantes identificar cómo se aplican los conceptos matemáticos a situaciones del mundo real. Al vincular los conceptos matemáticos y la integración de conocimientos de diferentes áreas en situaciones y problemas cotidianos, los estudiantes pudieron ver la relevancia y la aplicabilidad de lo que estaban aprendiendo. Esto no solo mejoró su comprensión de los conceptos matemáticos, sino que también les proporcionó una base sólida para aplicar estos conceptos en su vida diaria. Por lo tanto, este método pedagógico resultó ser efectivo para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y para fomentar su interés en estas áreas con la aplicación de conceptos matemáticos a situaciones del mundo cotidiano. Lo anterior, permite dar cumplimiento al segundo objetivo.

Se destaca que la implementación de actividades lúdicas y juegos post-instruccionales ha demostrado ser una estrategia efectiva para fortalecer el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de quinto grado 02 y quinto 03 de la Institución Educativa El Mirador. Estas actividades, al ser atractivas y divertidas, motivaron a los estudiantes a participar activamente en el proceso de aprendizaje, lo que a su vez les permitió comprender mejor los conceptos matemáticos desde la transversalidad, logrando un enfoque integral permitiendo aplicar conceptos matemáticos en diversos contextos. Aquí, se puede ver reflejado el cumplimiento del tercer objetivo propuesto en este trabajo.

La evaluación del impacto de la aplicación de las actividades propuestas a los estudiantes se realizó de manera efectiva mediante el uso de rúbricas como herramientas de evaluación. Estas rúbricas permitieron una evaluación objetiva y detallada del desempeño de los estudiantes, proporcionando información valiosa para la mejora continua de las actividades de enseñanza y aprendizaje. Además, las rúbricas ayudaron a identificar las áreas de fortaleza y los conceptos de estas áreas que necesitan más atención en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Por lo tanto, esta rúbrica de evaluación demostró ser una herramienta valiosa para medir el impacto de las actividades propuestas en el aula de clase.

### **Recomendaciones**

Estas deben proporcionar sugerencias a la luz de los resultados, en este sentido las recomendaciones están dirigidas a sugerir: respecto a la forma de mejorar los métodos de estudio, acciones específicas con base a las consecuencias, para futuras investigaciones, entre otras. Se pueden sugerir herramientas, formación continua del profesorado, desarrollo de contenidos educativos digitales.

En el ámbito educativo, la transversalidad matemática puede ser vista como una herramienta que mejora la comprensión conceptual y el rendimiento de los estudiantes. En este trabajo de grado, se exploró la transversalidad de las matemáticas con las áreas de ciencias naturales, ciencias sociales y lenguaje, utilizando actividades lúdicas y juegos post-instruccionales como herramientas pedagógicas. Los resultados obtenidos destacan la importancia de la transversalidad en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, y cómo puede ser utilizada para fortalecer la comprensión de los estudiantes y relacionar los conceptos matemáticos con situaciones reales y cotidianas.

A partir de estas observaciones, se proponen las siguientes recomendaciones para futuros docentes e investigadores que buscan mejorar la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas a través de la transversalidad:

- Implementar estrategias de aprendizaje activo que involucren a los estudiantes en la solución de problemas de su entorno escolar y cotidiano, fomentando la aplicación práctica de contenidos matemáticas en ciencias sociales, ciencias naturales y lenguaje.
- Integrar tecnologías educativas como aplicaciones interactivas y plataformas de aprendizaje en línea que ofrezcan juegos y actividades lúdicas adaptadas a los diferentes temas transversales.
- Diseñar módulos de aprendizaje digital que integren la matemática con ciencias sociales, naturales y lenguaje, utilizando narrativas y desafíos basados en juegos.
- Realizar estudios longitudinales para evaluar el impacto a largo plazo de la transversalidad matemática en el rendimiento académico y el desarrollo de habilidades para su cotidianidad.
- Fomentar la formación continua del profesorado en metodologías activas y transversales, así como en el uso de herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas.
- Incentivar la producción colaborativa de materiales didácticos entre docentes de diferentes áreas, promoviendo un enfoque coherente y unificado de la transversalidad
- Innovar en las metodologías de enseñanza para adaptarse a las necesidades y preferencias de los estudiantes, y cómo estas estrategias pueden contribuir significativamente a mejorar su rendimiento académico en matemáticas.

### Referencias Bibliográficas

- Botello García, Y. (2015). *Interdisciplinariedad de la matemática con las ciencias sociales y naturales en el grado quinto*.
- Bruner, J. S. (1960). *The process of education*. Cambridge: Harvard University Press
- Caballero-Calderón, G. E. (2021). *Las actividades lúdicas para el aprendizaje Pol. Con. (Edición núm. 57) Vol. 6, No 4, ISSN: 2550 - 682X, DOI: 10.23857/pc.v6i4.2615*
- Cabello, G. (2014) *Matemática Recreativa y resolución de problemas en la educación primaria, Investigación Educativa*. Available at:  
<https://revistasinvestigacion.unmsm.edu.pe/index.php/educa/article/view/8153>
- Candela Borja, Y. M., & Benavides Bailón, J. (2020). ACTIVIDADES LÚDICAS EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LOS ESTUDIANTES DE BÁSICA SUPERIOR. *Revista de Ciencias Humanísticas y Sociales (ReHuSo)*, 5(3), 78-86.
- Cardoso R. E, (2009) Contenidos transversales y aprendizaje de la matemática: haciendo uso de la tecnología Disponible en  
<http://funes.uniandes.edu.co/4497/1/CardosoContenidosALME2013.pdf>
- Cecilia, M. V. (2015, 1 junio). *El juego como recurso didáctico en el aula de matemáticas*. Universidad de Granada. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/40502?locale-attribute=en>
- Contreras, A., (2010). Efecto de la aplicación de juegos instruccionales fundamentados en la transversalidad en alumnos de matemática. *Multiciencias*, 241-246.
- Díaz-Levicoy, D., Batanero, C., & Arteaga, P. (2023). Construcción de gráficos de barras por estudiantes chilenos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 41(1), 123-139.  
[https://www.researchgate.net/publication/331306395\\_Construccion\\_de\\_graficos\\_de\\_barras\\_por\\_estudiantes\\_chilenos\\_de\\_Educacion Primaria](https://www.researchgate.net/publication/331306395_Construccion_de_graficos_de_barras_por_estudiantes_chilenos_de_Educacion Primaria)
- Espino, G., González, M., & Gutiérrez, J. (2018). La transversalidad: Un acercamiento a la matemática desde las ciencias naturales y sociales.  
<https://core.ac.uk/download/pdf/219508426.pdf>
- Eugenia Marmolejo (2017). *Conexiones entre conceptos matemáticos y otras áreas del conocimiento: SUMEM*. RDU UNAM.  
<https://www.revista.unam.mx/2017v18n6/conexiones-entre-conceptos-matematicos-y-otras-areas-del-conocimiento-sumem/>

- Franco Guacaneme, E. and Fonseca Guacaneme, H.H. (2021) *Matemática Recreativa, Una Estrategia para fortalecer El Pensamiento Numérico y espacial, Handle Proxy*. Available at: <https://hdl.handle.net/10901/19611>
- Gurría, E.(2023). La transversalidad en educación. *Revista Aula* <https://revistaaula.com/la-transversalidad-en-educacion/>
- Illescas-Cárdenas, R. C., García-Herrera, D. G., Erazo-Álvarez, C. A., & Erazo-Álvarez, J. C. (2020). Aprendizaje Basado en Juegos como estrategia de enseñanza de la Matemática. *Cienciamatria*, 6(1), 533-552. <https://doi.org/10.35381/cm.v6i1.345>
- Latorre, A. (2003). *La Investigación-Acción: Conocer y Cambiar la Práctica Docente*. Editorial Graó, de IRIF, S.L
- Lorena Romero, Z. Escorihuela & A. Ramos. (2009). La actividad lúdica como estrategia pedagógica en educación inicial. *Revista Digital-Buenos Aires*. <https://efdeportes.com/efd131/la-actividad-ludica-en-educacion-inicial.htm>
- Mántica, A. M., del Maso, M. S., Götte, M., & Marzioni, A. (2001). La confusión entre área y perímetro. Análisis de una propuesta áulica. *Revista Educación Matemática*. [08Mantica.pdf \(revista-educacion-matematica.org.mx\)](http://www.revista-educacion-matematica.org.mx/08Mantica.pdf)
- Mazzilli D.M., Hernández, De La Hoz S.I. (2016). Procedimiento para Desarrollar la Competencia Matemática Resolución de Problemas. *Escenarios*, 14 (2), p, p 103-119 DOI: <http://dx.doi.org/10.15665/esc.v14i2.935>
- Mejía, M. (2012). Sistematización: una forma de investigar las prácticas y de producción de saberes y conocimientos.
- Ministerio de Educación Nacional [MEN]. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Bogotá, D. C.: Ministerio de Educación Nacional (MEN). [https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Molaguero Yera, C. (2019). *Aprendizaje basado en el juego en Educación Infantil*. Universidad de Valladolid. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/39184>
- Molina, L. J. (2019). Enseñanza de la fracción parte- todo, desde la resolución de problemas. *Educación y Ciencia*, (23), 589–604. <https://doi.org/10.19053/0120-7105.eyc.2019.23.e10274>

- Moreno M<sup>a</sup> D.; Hernández, V. M. y Socas M. M. (2007). Dificultades y errores en el uso de los números decimales. *Formación del Profesorado e investigación en Educación Matemática*(8), pp. 251-272. Dificultades y errores sobre números decimales de alumnos con una buena formación en matemáticas. | accedaCRIS (ulpgc.es)
- Nieto, L.B. (2023) *Aportaciones al Desarrollo del Currículo desde la Investigación en Educación Matemática*, Editorial Universidad de Granada. Available at: [https://editorial.ugr.es/libro/aportaciones-al-desarrollo-del-curriculo-desde-la-investigacion-en-educacion-matematica\\_139289/](https://editorial.ugr.es/libro/aportaciones-al-desarrollo-del-curriculo-desde-la-investigacion-en-educacion-matematica_139289/) (Accessed: 21 June 2023).
- Obando, Gilberto (2004). *Sobre los lineamientos curriculares y los estándares básicos en matemáticas*. En Rojas, Pedro Javier (Ed.), *Memorias del 6º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa* (pp. 35-40). Medellín: Gaia. Obando2004Sobre.pdf (uniandes.edu.co) Lineamientos Curriculares - ::Ministerio de Educación Nacional de Colombia: (mineducacion.gov.co)
- Oliva Medina Álvarez. (2023). La transversalidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. *Nueva Educación Latinoamericana*, 12, 20-21. [https://revista.ilce.edu.mx/images/pdf/articulos/no12/N12\\_M.pdf](https://revista.ilce.edu.mx/images/pdf/articulos/no12/N12_M.pdf)
- Ortega, F. J. J. (2014, noviembre 1). *Sentido y retos de la transversalidad*. Ruta Maestra. <https://rutamaestra.santillana.com.co/sentido-y-retos-de-la-transversalidad/>
- Padrón, E. (2021). La transversalidad de las matemáticas es clave en la formación del alumnado. *ULL - Noticias*. Edith Padrón: “La transversalidad de las matemáticas es clave en la formación del alumnado” - ULL - Noticias
- Quezada, M. V. D., & Poblete, A. (2014). Resolución de problemas en matemáticas desde la transversalidad: educar en valores éticos. *ResearchGate*. [https://www.researchgate.net/publication/352063637\\_Resolucion\\_de\\_problemas\\_en\\_matematicas\\_desde\\_la\\_transversalidad\\_educar\\_en\\_valores\\_eticos](https://www.researchgate.net/publication/352063637_Resolucion_de_problemas_en_matematicas_desde_la_transversalidad_educar_en_valores_eticos)
- Rosa, M., Orey, D. C., & Gavarrete, M. E. (2017). El Programa Etnomatemáticas: Perspectivas Actuales y Futuras. *Revista Latinoamericana De Etnomatemática Perspectivas Socioculturales De La Educación Matemática*, 10(2), 69-87. Recuperado a partir de <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/386>
- Sallán, J. M. G. (1990). Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación*, 105–118 <https://www.raco.cat/index.php/educar/article/view/42235>

- Solano Cornejo, David Ricardo Francisco, “La transversalidad y la transectorialidad en el sector público”. Disponible en Internet: [http://www.clad.org/siare\\_isis/fulltext/0056804.pdf](http://www.clad.org/siare_isis/fulltext/0056804.pdf).
- Torres, E. O. (2012). *La interdisciplinariedad en las investigaciones educativas*. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4228305>
- Verónica, D. Q. (s. f.). *Resolución de problemas en matemáticas desde la transversalidad: educar en valores éticos*. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1011-22512014000200009](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512014000200009)
- Villarreal Fernández, J. E., y Tapia, M. E. (2014). La transversalización de las matemáticas como base para el cambio conceptual en física. Experiencia en educación inicial. *Revista Científica*, 17(2), 573–577. <https://doi.org/10.14483/23448350.7728>

## Anexos

### Anexo A. Conceptos relacionados en las actividades

#### ➤ **Masa y volumen:**

- **Masa:** La masa se define como la cantidad de materia que posee un objeto. Se mide en kilogramos (kg) en el Sistema Internacional de Unidades (SI). Matemáticamente, la masa se puede calcular como la densidad multiplicada por el volumen:  $\text{masa} = \text{densidad} \times \text{volumen}$ .

Un posible ejemplo esclarecido para comparar la cantidad de materia sería, por ejemplo, si tenemos una manzana de 100 gramos y otra manzana de 200 gramos, la segunda manzana tiene más masa que la primera.

- **Volumen:** El volumen se define como el espacio tridimensional ocupado por un objeto. Se mide en metros cúbicos (m<sup>3</sup>) en el SI. Matemáticamente, el volumen se puede calcular como la longitud multiplicada por el ancho multiplicado por la altura:  $\text{volumen} = \text{longitud} \times \text{ancho} \times \text{altura}$ .

Un ejemplo ilustrativo para comparar el volumen de objetos sería el siguiente:

Imaginemos que tenemos una caja de jugo y una botella de agua. La caja de jugo es pequeña y cabe justo en la mano, mientras que la botella de agua es más grande y necesita las dos manos para sostenerla.

Se puede decir que la botella de agua tiene más volumen porque puede contener más líquido que la caja de jugo. Es como si la botella fuera una mochila grande donde caben muchos libros y la caja de jugo fuera una mochila pequeña donde solo caben unos pocos. Es importante recordar que el volumen se refiere al espacio que un objeto ocupa, independientemente de su peso o masa.

#### ➤ **Constitución química de los alimentos:**

La constitución química de los alimentos se define a la composición nutricional de los mismos, es decir, a los elementos y compuestos químicos que los conforman. Los alimentos están compuestos por macronutrientes (proteínas, carbohidratos y grasas) y micronutrientes (vitaminas y minerales), los cuales se encuentran en diferentes proporciones según el tipo de alimento.

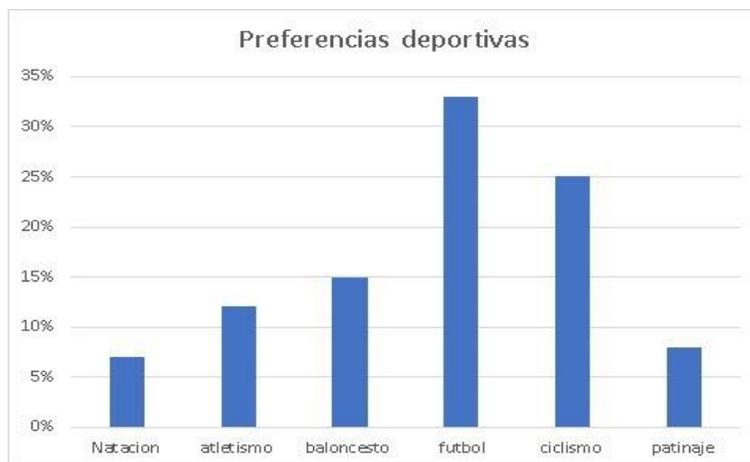
Un ejemplo de la Constitución química de los alimentos es la leche. La leche es una fuente importante de proteínas, carbohidratos y grasas, y contiene una variedad de vitaminas y minerales, incluyendo calcio, vitamina D, vitamina B12 y riboflavina. La proteína principal de la leche es la caseína, que representa alrededor del 80% de las proteínas totales de la leche. Los carbohidratos de la leche son principalmente lactosa, que es un disacárido compuesto por glucosa y galactosa. La leche también contiene grasas, incluyendo ácidos grasos saturados e insaturados. Además, la leche es una buena fuente de calcio, que es importante para la salud ósea, y de vitamina D, que es necesaria para la absorción de calcio.

➤ **Gráficas y barras de línea:**

Las gráficas de barras y las gráficas de líneas son herramientas útiles para representar visualmente datos cuantitativos. La gráfica de barras muestra datos en forma de barras rectangulares que varían en longitud para representar la cantidad o frecuencia de un dato en particular, mientras que la gráfica de línea representa datos mediante una línea que conecta los puntos de datos. Ambas gráficas son ampliamente utilizadas en el análisis de datos y la toma de decisiones en diferentes áreas, incluyendo la ciencia, los negocios y la educación.

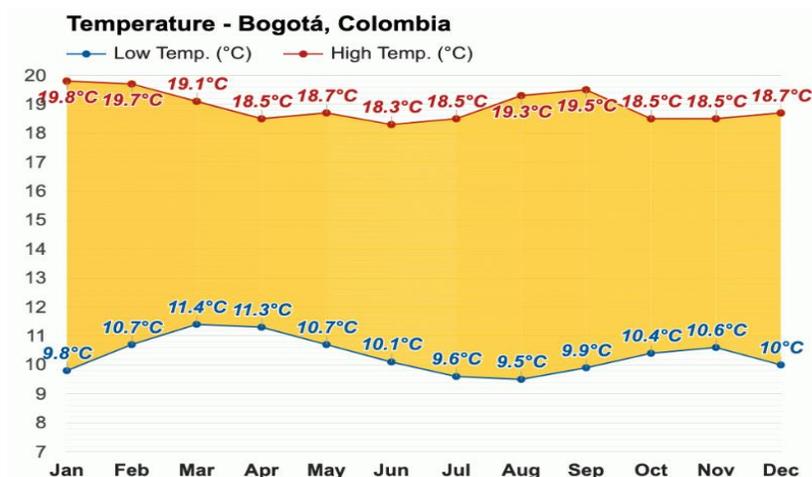
- Un ejemplo de gráfica de barras podría ser una representación de la cantidad de estudiantes que prefieren diferentes deportes. La gráfica mostraría barras rectangulares para cada deporte con la altura de cada barra representando la cantidad de estudiantes que prefieren ese deporte.

*Gráfica de Barras con porcentajes de las preferencias de deportivas de estudiantes.*



- Un ejemplo de gráfica de línea podría ser la representación de la temperatura promedio durante el año en una ciudad. La gráfica mostraría una línea que conecta los puntos de datos de la temperatura promedio mensual, lo que permite observar cómo varía la temperatura a lo largo del año.

*Gráfica de Línea: Temperatura promedio anual de Bogotá.*



La figura muestra grafica lineal de la temperatura promedio anual en la ciudad de Bogotá.

Fuente: Tomado de [Anual y Mensual del Tiempo - Bogotá, Colombia \(weather-atlas.com\)](http://weather-atlas.com)

#### ➤ Los números fraccionarios:

Los números fraccionarios son una forma de representar cantidades que se dividen en partes iguales. Una fracción está compuesta por dos números: el numerador y el denominador, separados por una línea horizontal. El numerador representa la cantidad de partes que se toman, mientras que el denominador representa la cantidad total de partes en que se divide la unidad.

- Ejemplo de resolución de problemas con números fraccionarios: Problema: Ana quiere repartir una pizza entre ella y su amigo Juan. Si la pizza está dividida en 8 partes iguales y Ana quiere quedarse con  $\frac{3}{8}$  de la pizza, ¿cuántas partes de la pizza recibirá Juan?

Solución: Primero, sabemos que la pizza está dividida en 8 partes iguales. Esto significa que cada parte de la pizza es  $\frac{1}{8}$  de la pizza. Sabemos también que Ana quiere quedarse con 3 pedazos de la pizza y así para conocer las partes de Juan se realiza la siguiente operación:

$$\frac{8}{8} - \frac{3}{8} = \frac{5}{8} \text{ esto es 5 pedazos de pizza.}$$

#### ➤ Números decimales:

Los números decimales son una extensión del sistema numérico decimal que incluyen fracciones decimales. Estos números se representan por un punto decimal, que separa la parte entera de la parte decimal. Cada posición decimal a la derecha del punto decimal tiene una denominación diez veces menor que la posición anterior, y cada posición decimal a la izquierda del punto decimal tiene una denominación diez veces mayor que la posición siguiente.

- Por ejemplo, el número decimal 3,14159 se compone de una parte entera 3 y una parte decimal 0,14159. La posición decimal más a la derecha representa la cantidad de décimas, la segunda posición representa la cantidad de centésimas, la tercera posición representa la cantidad de milésimas, y así sucesivamente.

Los números decimales se utilizan en muchas áreas, como en la medición de la longitud, el peso, el volumen y la cantidad de dinero.

- Por ejemplo, si una persona compra 2,5 kilogramos de manzanas a 1.500 pesos por kilogramo, el costo total sería de 3.750 pesos lo cual equivale hacer la siguiente operación ( $2,5 \text{ kg} \times 1.500 \text{ pesos}$ ). En este caso, el número decimal 2,5 representa 2 kilogramos y 500 gramos, y el número 1.500 pesos representa el valor por cada kilogramo.

#### ➤ **Los prismas y las pirámides:**

Un prisma es una figura geométrica que tiene dos bases iguales y paralelas entre sí, y todas sus caras laterales son rectángulos o cuadrados.

El tipo de pirámide se nombra por la forma de su base, por ejemplo, una pirámide cuadrada tiene una base cuadrada.

#### ➤ **El porcentaje:**

El porcentaje es una medida que se utiliza en matemáticas para expresar una cantidad como una fracción de 100. En otras palabras, el porcentaje representa la parte de un todo que corresponde a una determinada cantidad.

Por ejemplo, si se tiene un pastel de 12 porciones y se comen 3 porciones, se puede expresar la cantidad comida como un porcentaje del pastel total de la siguiente manera:

$$3 \text{ porciones} / 12 \text{ porciones} * 100 = 25\%$$

Esto significa que se ha comido el 25% del pastel total.

El porcentaje tiene muchas aplicaciones en la vida cotidiana, como por ejemplo en el cálculo de descuentos en compras, cálculo de intereses bancarios, porcentajes de aumento o disminución en los precios, entre otros.

Por ejemplo, si un producto cuesta \$100 y se ofrece un descuento del 20%, se puede calcular el precio final de la siguiente manera:

$$\text{Descuento} = 20\% \text{ de } \$100 = \$20$$

$$\text{Precio final} = \$100 - \$20 = \$80$$

### ➤ **Conversión de unidades de medida**

La conversión de unidades de medida es un tema importante en matemáticas que consiste en transformar una cantidad expresada en una unidad a otra unidad de medida.

ejemplos de conversión de unidades para cada una de estas magnitudes:

- Tiempo: Convertir 120 segundos a minutos usando regla de 3.

Solución: Se sabe que 1 minuto equivale a 60 segundos, por lo tanto:

$$\begin{aligned} & \bullet \quad 120 \text{ segundos} \times \frac{60 \text{ segundos}}{\text{minuto}} = 2 \text{ min} \end{aligned}$$

- Respuesta: 120 segundos son equivalentes a 2 minutos.

- Longitud: Convertir 5 metros a centímetros.

Solución: Se sabe que 1 metro equivale a 100 centímetros, por lo tanto:

$$\begin{aligned} & \bullet \quad 5 \text{ metros} \times \frac{100 \text{ centímetros}}{\text{metro}} = 500 \text{ cm} \end{aligned}$$

- Respuesta: 5 metros son equivalentes a 500 centímetros.

- Masa: Convertir 2 kilogramos a gramos.

Solución: Se sabe que 1 kilogramo equivale a 1000 gramos, por lo tanto:

$$\begin{aligned} & \bullet \quad 2 \text{ kilogramos} \times \frac{1000 \text{ gramos}}{\text{kilogramo}} = 2 \text{ kg} \times 1000 \text{ g/kg} = 2000 \text{ g} \end{aligned}$$

- Respuesta: 2 kilogramos son equivalentes a 2000 gramos.

- Volumen: Convertir 3 litros a mililitros.

Solución: Se sabe que 1 litro equivale a 1000 mililitros, por lo tanto:

$$\begin{aligned} & \bullet \quad 3 \text{ litros} \times \frac{1000 \text{ mililitros}}{\text{litro}} = 3 \text{ L} \times 1000 \text{ mL/L} = 3000 \text{ mL} \end{aligned}$$

- Respuesta: 3 litros son equivalentes a 3000 mililitros.

### ➤ **División territorial de Colombia:**

La división territorial de Colombia se compone de 32 departamentos y un distrito capital, Bogotá. Cada departamento está dividido en municipios, los cuales son la unidad básica de organización territorial en el país.

Una forma de utilizar las matemáticas en la división territorial de Colombia puede ser a través del cálculo de distancias entre diferentes ciudades o regiones del país. Por ejemplo, se puede preguntar a los estudiantes cuántos kilómetros hay entre Bogotá y Medellín, o entre Cartagena y Barranquilla. También se usó para la ubicación en el territorio nacional con el fin de conocer tanto las fronteras que tienen nuestras regiones, departamentos y nuestro país Colombia.

➤ **Posición geográfica de Colombia:**

La posición geográfica de Colombia se refiere a la ubicación del país en el continente sudamericano y su relación con otros países, continentes y océanos. La ubicación geográfica de Colombia ha influido en su historia, cultura y economía, así como en su clima y biodiversidad.

Un ejemplo para explicar la posición geográfica de Colombia a estudiantes de quinto grado podría ser su ubicación en la zona ecuatorial. Podría explicarse cómo esta ubicación geográfica influye en la fauna y flora de Colombia, así como en su clima. Por ejemplo, se podría mencionar que la ubicación de Colombia en la zona ecuatorial la hace un lugar ideal para el cultivo de frutas tropicales como el banano, la piña y el mango, así como para la producción de cacao y café. También se podría mencionar cómo la posición geográfica de Colombia la hace vulnerable a ciertos desastres naturales como terremotos, erupciones volcánicas y huracanes.

➤ **Tipos de Texto:**

La definición de los tipos de texto se refiere a la clasificación de los textos según su estructura, finalidad y características. A continuación, se presentan algunos ejemplos de los diferentes tipos de texto:

1. **Texto narrativo:** es aquel que cuenta una historia o suceso de forma secuencial, y suele incluir personajes, acciones y diálogos. Por ejemplo, un cuento o una anécdota.
2. **Texto descriptivo:** aquel que describe un objeto, lugar, persona, animal o suceso con detalles sensoriales, como colores, formas, texturas, olores, etc. Por ejemplo, una descripción de un monumento histórico o de un animal.

3. **Texto argumentativo:** es aquel que presenta argumentos o razones para defender una opinión y suele incluir ejemplos y evidencias. Por ejemplo: un debate.

4. **Texto expositivo:** es aquel que presenta información objetiva y precisa sobre un tema, sin expresar opiniones personales. Por ejemplo, un artículo de enciclopedia o un manual de instrucciones.

De lo anterior cabe resaltar el uso de tipos de texto como narrativos, expositivo y descriptivo durante la práctica pedagógica con el fin de lograr que los estudiantes tuvieran una mayor comprensión de sus actividades matemáticas:

- **Narrativo:** Utiliza una narración para presentar problemas matemáticos en un contexto real o ficticio. Por ejemplo, contar una historia que involucre calcular distancias de las fronteras con Colombia.
- **Descriptivo:** Describe detalladamente los elementos matemáticos, como figuras geométricas, para ayudar a visualizar y entender mejor el concepto. Por ejemplo, descripción de figuras como pirámides y poliedros.
- **Argumentativo:** Defiende una hipótesis matemática o una solución a un problema, presentando argumentos lógicos y datos para convencer al lector de su validez. Por ejemplo, cuando se presentan soluciones y ejemplificaciones de ejercicios con el fin de que el estudiante logre entender los conceptos.
- **Expositivo:** Explica un concepto matemático de manera clara y estructurada, proporcionando definiciones, teoremas y ejemplos que faciliten la comprensión del tema. Al combinar estos estilos, puedes crear materiales didácticos que no solo informen, sino que también involucren y persuadan al estudiante sobre la importancia y aplicabilidad de las matemáticas.

**Anexo B.** El mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad**Actividad #1**

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
	<b>Apellidos:</b> <b>Nombres:</b>	

**Situación de aula:** El mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad.

**Objetivos Globales:**

- Estimular el interés y la curiosidad por las ciencias naturales, sociales y español, utilizando las matemáticas como herramienta para explorar y comprender distintos fenómenos y procesos.
- Estimular el trabajo en equipo y la colaboración, al involucrar a los estudiantes en actividades que requieran la aplicación de contenidos de las matemáticas escolares haciendo uso de la interdisciplinariedad en c. sociales, naturales y español.
- Promover el desarrollo de habilidades matemáticas de los estudiantes al enfrentar desafíos que requieran el uso creativo y reflexivo de números fraccionarios en diferentes situaciones.
- Establecer la conexión entre los números fraccionarios y su presencia en fenómenos naturales y sociales, como la distribución de recursos, la proporción de especies en una región o la representación de datos estadísticos.
- Reforzar la autonomía y la confianza en las habilidades matemáticas de los estudiantes, al enfrentar desafíos que requieran el uso creativo y reflexivo de números fraccionarios en diferentes situaciones.

**Contenidos:** Fracciones: relación y operaciones, Grafica de barras, el porcentaje y sus aplicaciones, División territorial de Colombia, Posición geográfica de Colombia, distribución de recursos naturales entre diferentes grupos o individuos, constitución química de los alimentos.

**Primera sesión:**

**Edad:** 9 a 11 años.

**Objetivos específicos:**

1. Integrar conceptos matemáticos como fracciones, gráficas de barras y porcentajes con conocimientos de ciencias sociales, naturales y español.

2. Identificar y representar fracciones como partes de un todo, relacionándolas con la distribución de recursos naturales en las distintas regiones de Colombia.
3. Analizar gráficas de barras que representen la división territorial de Colombia y la distribución de la población en cada departamento, y la distribución de recursos naturales.
4. Lectura y comprensión de graficas donde se incluyen porcentajes asociados a la población de los departamentos de Colombia y de la distribución de recursos naturales.
5. Explorar la relación entre la división territorial y la distribución de recursos naturales en Colombia.
6. Fomentar el trabajo en equipo y la colaboración al realizar representaciones visuales y gráficas de los conceptos estudiados.
7. Promover la comunicación al presentar y compartir las representaciones visuales y gráficas con el grupo.
8. Incentivar la reflexión sobre el uso adecuado de recursos naturales.
9. Explorar la relación entre la división territorial y la distribución de recursos naturales en Colombia.

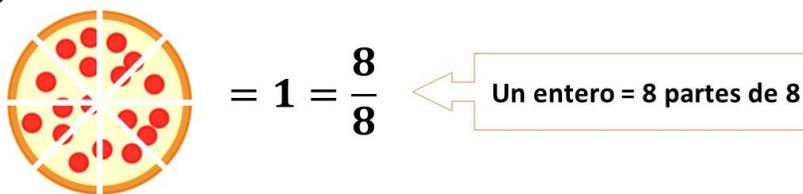
**Contenidos:** Fracciones, Grafica de barras, porcentajes, División territorial de Colombia, distribución de recursos naturales entre diferentes grupos y tipos textos.

**Ejemplos en la realidad:**





La siguiente pizza representa un entero o una unidad, está dividida en ocho partes iguales.



De esas partes me he comido 3, por lo que ahora solo quedan solo 5 partes.



Tomado de: <https://aula05mate.com/aritmetica/numeros-fraccionarios/fracciones/>



Tomado de: <https://gesvinromero.com/2022/12/03/tipos-de-texto-con-ejemplos-infografia/>

**Recursos necesarios (tanto para el juego como el desarrollo de las actividades):**

- Mapa de Colombia con los departamentos y sus divisiones territoriales.
- Datos sobre la distribución de recursos naturales en Colombia.
- Papel, lápices de colores, reglas.
- Un tablero grande de cartón o cartulina en blanco, preferiblemente con una representación del mapa de Colombia.
- Fichas de diferentes colores, que pueden ser botones, piedritas, semillas u otros objetos pequeños.
- Un dado para determinar el movimiento de los jugadores.
- Figuras geométricas ( triángulo, cuadrado, círculo, rectángulo, etc.)
- Tarjetas con preguntas relacionadas con fracciones, gráficas de barras y porcentajes.  
Puedes preparar las tarjetas de manera que tengan una pregunta en un lado y la respuesta en el otro.

**Guía del estudiante:**

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
	<b>Apellidos:</b>  <b>Nombres:</b>	

- **Objetivo del juego:** El objetivo del juego es avanzar por el mapa de Colombia respondiendo preguntas y desafíos para aprender sobre fracciones, gráficas de barras, porcentajes, la división territorial de Colombia, la distribución de recursos naturales entre diferentes grupos y el uso e identificación de los diferentes tipos de texto.

Observar las siguientes imágenes que se utilizarían en la actividad:

**Mapa de Colombia con sus diferentes regiones.**

Regiones naturales de Colombia



**Tipos de texto:**



### Ejemplo de grafica de barras:

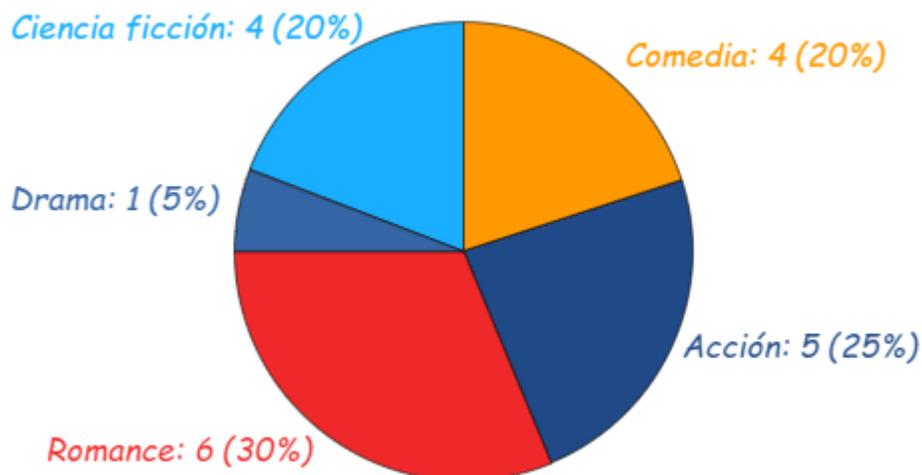
- En los primeros 4 meses del 2023 se han vendido 1300 libros en la librería de Juanito, se ha evidenciado un mayor número de ventas en los meses de enero y marzo, mientras en los meses de febrero y abril tuvieron un menor número de ventas respecto a los demás meses.



En la anterior tabla se observa la cantidad de libros vendidos por mes en la librería de Juanito.

### Ejemplo de grafica circular:

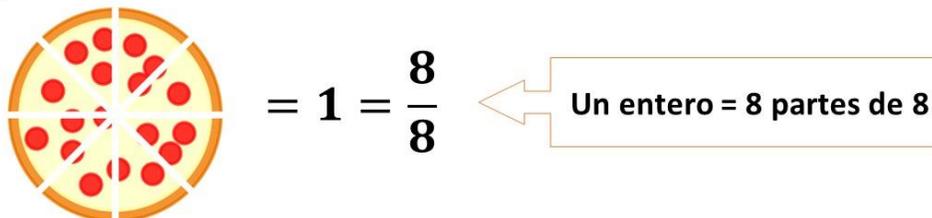
- En cine Colombia informa que durante la próxima semana se tendrá en cartelera los siguientes géneros de películas: ciencia ficción, drama, comedia, acción y romance. Se recomienda comprar con anticipación las entradas para la película que te gusta.



En la anterior grafica circular se observa la cantidad de películas según su género las cuales se proyectarán durante la siguiente semana.

### Ejemplo de fraccionarios:

La siguiente pizza representa un entero o una unidad, está dividida en ocho partes iguales.



De esas partes me he comido 3, por lo que ahora solo quedan solo 5 partes.



Tomado de: <https://gesvinromero.com/2022/12/03/tipos-de-texto-con-ejemplos-infografia/>

### Instrucciones del juego:

- Después interpretar las anteriores imágenes donde se observó: el mapa de Colombia con sus diferentes regiones, los diferentes tipos de texto, la gráfica de barras y la gráfica circular ; siga atentamente las siguientes instrucciones planteadas para el desarrollo de la actividad lúdica:
- Cada equipo elige una figura geométrica que representa la ubicación de su grupo en las distintas regiones ubicadas en el mapa.
- El jugador seleccionado por su equipo comienza el juego. Lanza el dado y de acuerdo con el número obtenido en el lanzamiento del dado avanza su figura por el mapa recorriendo por las 6 regiones de Colombia.
- El jugador mueve su figura geométrica tomando en cuenta el número del dado como guía para establecer en que región debe ubicar su figura geométrica. ( 1. Región Amazónica,

2. Región Pacífica, 3. Región Andina, 4 Región Orinoquia, 5 Región Caribe y 6. Región Insular). El equipo debe tomar una tarjeta de preguntas o desafíos correspondiente a la región donde se ubica.

- El jugador debe leer en voz alta la pregunta o desafío propuesta por el docente y con ayuda de su equipo tratar de responder correctamente. Si responde correctamente, recoge una ficha de algún recurso natural que este ubicado en la región y de turno al siguiente equipo. Si el equipo responde incorrectamente, pierde el turno y el siguiente equipo continúa.
  - El juego continúa de esta manera hasta que se cumpla el tiempo propuesto (40 minutos). Para finalizar la actividad el equipo se organiza y hace conteo de las fichas que lograron obtener en el recorrido por las regiones de Colombia.
- **Responda las siguientes preguntas :**
- ¿Qué aprendieron sobre las diferentes regiones de Colombia durante el juego?
  - ¿Qué fue lo más difícil del juego para cada estudiante y cómo lo superaron?
  - ¿Cómo podrían aplicar los conceptos de fracciones, gráficas de barras y porcentajes en situaciones de la vida diaria fuera del juego? (opcional).

Criterios de Evaluación	Nivel del logro		
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
	Regular	Bueno	Excelente
<b>Participación en el juego.</b>	Participa en el juego, pero no sigue algunas instrucciones importantes.	Participa en el juego y sigue la mayoría de las instrucciones.	Participa activamente en el juego y sigue las instrucciones.
<b>Trabajo en equipo</b>	No trabaja con su grupo o dificulta el trabajo en equipo.	Trabaja con su grupo para completar la actividad, pero con algunos problemas de colaboración.	Trabaja eficazmente con su grupo para completar la actividad.

<b>Completa todas las actividades propuestas</b>	No completó ninguna de las actividades propuestas.	Solo trabajó, algunas de las actividades propuestas	Completó con éxito, todas las actividades.
--	--	---	--

### Trabajo individual

**Tema:** Conociendo la ubicación de Colombia y sus recursos naturales.

**Objetivo:** Utilizando conceptos como la relación de orden, las propiedades y operaciones con números naturales, resuelve problemas matemáticos relacionados con las fronteras de Colombia



1. ¿Qué información puedes obtener del mapa? Marca las opciones correctas con una **X**.

La longitud de cada una de las fronteras	
Los países con los que limita Colombia	
La frontera con menor longitud	
La superficie terrestre de Colombia	

2. **Completa**

**Según las fronteras de Colombia:**

- a) La frontera con \_\_\_\_\_ tiene la de mayor longitud que las demás.
- b) La frontera que mide 586 Km es con \_\_\_\_\_.
- c) La frontera con Ecuador es aproximadamente la cuarta parte de la frontera con \_\_\_\_\_.
- d) Entre las longitudes de las fronteras, la mayor diferencia se da entre las fronteras con \_\_\_\_\_ y con \_\_\_\_\_.
3. Construya una gráfica de barras de mayor a menor de las longitudes de las fronteras con Colombia.
4. Encuentra en la sopa de letras el nombre de las regiones naturales de Colombia.



Colombia es un país lleno de leyendas que cuentan historias fantásticas sobre sus regiones. En el Pacífico, se escucha el llanto de la Llorona, una mujer que busca a sus hijos en el río. En el Caribe, se ve el sombrero del Sombrerón, un hombre que enamora a las mujeres con su música. En los Andes, se sueña con el Dorado, una ciudad de oro donde reinaba un rey poderoso. Estas son algunas de las leyendas más famosas de Colombia.

**Región Caribe, Región pacífica, Región Orinoquía, Región Amazónica, Región insular y Región Andina.**

5. Observe la siguiente grafica circular.



**Fuente propia.**

a) Evalúa si las afirmaciones son verdaderas o falsas con respecto a la anterior gráfica.

- \_\_\_ El sector de mayor área representa el porcentaje de vacas de granja.
- \_\_\_ El 48% de los animales son caballos.
- \_\_\_ Si hay 300 animales en la granja, entonces 36 son corderos.

Criterios de Evaluación	Nivel del logro		
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
	Regular	Bueno	Excelente
Resolución de problemas matemáticos relacionados con	No resuelve correctamente los problemas matemáticos planteados	Resuelve correctamente la mayoría de los problemas matemáticos	Resuelve correctamente todos los problemas matemáticos planteados

<b>las fronteras de Colombia</b>	relacionado con las fronteras de Colombia.	planteados relacionados con las fronteras de Colombia.	relacionados con las fronteras de Colombia.
<b>Elaboración y análisis de graficas</b>	No analiza, ni elabora las gráficas que se piden y que muestran el porcentaje de los elementos principales presentes en cada alimento.	Elabora y analiza las gráficas y que muestran el porcentaje de los elementos principales presentes en cada alimento, pero con algunos errores o imprecisiones.	Elabora y analiza las gráficas de manera clara y precisa que muestran el porcentaje de los elementos principales presentes en cada alimento.
<b>Completa todas las actividades propuestas.</b>	No completo ninguna de las actividades propuestas.	Solo trabajo, algunas de las actividades propuestas.	Completo con éxito, todas las actividades.

### Anexo C. Jenga de la Constitución Química de los Alimentos

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
	<b>Apellidos:</b> <b>Nombres:</b>	

**Situación de aula:** El mundo de los fraccionarios y su relación con la naturaleza y la sociedad.

#### Objetivos Globales:

- Promover el aprendizaje sobre la composición química de los alimentos de manera lúdica y atractiva, a través de la creación de un juego de Jenga y la elaboración de gráficas representativas.
- Fomentar el pensamiento crítico y la capacidad de análisis al interpretar la información nutricional proporcionada y relacionarla con la elección del alimento.
- Estimular el trabajo en equipo y la colaboración, al involucrar a los estudiantes en actividades que requieran la aplicación de contenidos de las matemáticas escolares haciendo uso de la interdisciplinariedad en ciencias sociales, ciencias naturales y español.
- Estimular el interés y la curiosidad por las ciencias naturales, ciencias sociales y español, utilizando las matemáticas como herramienta para con un tema cotidiano como los alimentos y su composición nutricional.
- Desarrollar habilidades para interpretar y representar información a través de gráficas de barras o líneas.
- Mejorar la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos como el porcentaje y los números decimales.
- Ampliar el conocimiento sobre la constitución química de los alimentos y su relación con la posición geográfica de Colombia.

**Contenidos:** Constitución química de los alimentos, Gráficas y barras de línea, Tipos de texto, El porcentaje y sus aplicaciones, Números decimales y Posición geográfica de Colombia.

#### Primera sesión:

##### Objetivos específicos:

- Fomentar el trabajo en equipo y la colaboración entre los participantes, a través del juego de Jenga y la conformación de grupos.
- Identificar los elementos químicos principales presentes en diferentes alimentos y comprender su importancia en la composición de los mismos.

- Comparar la composición química de diferentes alimentos para determinar similitudes y diferencias en su contenido nutricional.
- Comprender la composición de los alimentos específicos y completar con precisión las representaciones gráficas presentadas.
- Comprender cómo se modifican los compuestos de los alimentos durante su procesamiento con la lectura de textos.
- Identificar la composición química de los alimentos seleccionados.
- Analizar las gráficas de barras o líneas que muestren el porcentaje de los elementos principales presentes en cada alimento.
- Comprender y aplicar el concepto de porcentaje en el análisis de las gráficas.
- Utilizar números decimales en la representación de porcentajes.
- Analizar la posición geográfica de Colombia en relación con el origen de los alimentos seleccionados.

**Contenidos:** Constitución química de los alimentos, Gráficas y barras de línea, Tipos de texto, El porcentaje y sus aplicaciones, Números decimales y Posición geográfica de Colombia.

Observar las siguientes imágenes que se utilizarían en la actividad:

**Tipos de texto:**



### Ejemplo de la constitución química del alimento:

La leche es un alimento muy bueno para tu salud, porque te ayuda a crecer y a tener huesos fuertes. Pero no todas las leches son iguales, porque algunas tienen más grasa y calorías que otras. Por eso, es importante que sepas leer la etiqueta de la leche que tomas, para que elijas la que más te conviene.

La etiqueta de la leche te dice lo siguiente: el tamaño de porción del vaso en mililitros, la grasa total en gramos, los porcentajes de las diferentes vitaminas y proteínas etc.



### Ejemplo de decimales:

Los números decimales están presentes en nuestra vida diaria: en la medición de tu peso, en la temperatura cuando tienes fiebre, en la calificación del examen, en el tamaño de tu alfombra, en una factura de las compras etc. Recordemos que los números decimales son aquellos que se representan con una coma y que tienen una parte entera (a la izquierda de la coma) y otra parte decimal (a la derecha de la coma).

**Donde podemos encontrar números decimales**

6,3

8,2°

2,3 kg.

4,5 mt.

fppt.com

Sandra Farias Acuña

### Ejemplo de posición geográfica:

El presidente de Colombia invitó a los alimentos de las seis regiones naturales a una fiesta para celebrar su diversidad gastronómica. Al principio, los alimentos se llevaban bien y se admiraban por sus nutrientes. Pero luego, algunos alimentos se creyeron mejores que otros y se burlaron de ellos. La fiesta se volvió un desastre. El presidente los regañó y les dijo que todos eran importantes y valiosos. Los alimentos se disculparon y se perdonaron. Volvieron a ser amigos y a disfrutar de la fiesta. El presidente los felicitó y les agradeció por su gesto.



Tomado de: <https://www.ecologiaverde.com/regiones-naturales-de-colombia-2784.html>

Actividad: Jenga de la Constitución Química de los Alimentos

**Objetivo:** Aprender sobre la composición química de los alimentos mediante la creación de un juego de Jenga y la elaboración de gráficas de barras o líneas que muestren el porcentaje de los elementos principales presentes en cada alimento.

**Materiales necesarios:**

Bloques de Jenga (preferiblemente de colores diferentes).

Información sobre la composición química de los alimentos (fichas del jenga): leche, queso, yogurt, atún, maíz y maní.

Papel y lápices para realizar las gráficas.

**Procedimiento:**

**Introducción:**

Para empezar el juego lea la siguiente información que posiblemente conoces, donde encontraras los diferentes alimentos, su origen y por último su composición química.

Escoge con tu grupo un alimento de los planteados que sea de tu preferencia y luego lee atentamente la siguiente información del origen sobre el alimento que escogiste.

- La **leche** es un alimento líquido que se obtiene de las glándulas mamarias de los animales, como las vacas, las cabras, las ovejas y los búfalos. La leche nos aporta agua, proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales que son importantes para nuestro crecimiento y desarrollo. En Colombia, la producción de leche se concentra principalmente en los departamentos de Antioquia, Cundinamarca, Boyacá y Santander
- El **queso** es un alimento sólido que se obtiene por maduración de la cuajada de la leche, una vez eliminado el suero. El queso nos aporta proteínas, grasas, calcio y vitaminas, especialmente del grupo B.
- El **yogurt** es un alimento cremoso que se obtiene por fermentación de la leche con bacterias beneficiosas que transforman la lactosa en ácido láctico. El yogurt nos aporta los mismos nutrientes que la leche.
- El **atún** es un pez marino y que se caracteriza por su gran tamaño, su velocidad y su carne rosada o roja. El atún es una fuente de proteínas de alta calidad, ácidos grasos omega-3, hierro y vitaminas A y D. En Colombia, el atún es uno de los pescados más consumidos y se produce principalmente en el océano Pacífico
- El **maíz** es un cereal que proviene de una planta llamada Zea mays, que se cultiva en climas cálidos y húmedos. El maíz nos aporta carbohidratos, fibra, vitaminas del grupo B

y minerales como el fósforo, el magnesio y el zinc. En Colombia, el maíz es uno de los cultivos más importantes y se produce en casi todos los departamentos.

- El **maní** es una legumbre que proviene de una planta llamada *Arachis hypogaea*, que se cultiva en climas tropicales y subtropicales. El maní nos aporta proteínas, grasas saludables, fibra, vitaminas E y B3 y minerales como el manganeso, el magnesio y el fósforo. En Colombia, el maní se produce principalmente en los departamentos de Córdoba, Sucre y Bolívar

**Ahora inicia el juego, recuerda lo leído anteriormente y utilízalo para lo siguiente:**

Toma las fichas que compongan tu alimento. Respetar el orden de escoger las fichas, toma 1 cada vez que pases según sea tu turno.

Si un estudiante tumba la torre de jenga al coger la ficha. Su grupo deberá devolver las fichas obtenidas anteriormente.

Con tu grupo reúne las fichas necesarias que representan la composición química del alimento que seleccionaron.

El juego termina cuando se acaban las fichas de la jenga, cada grupo debe verificar que su alimento tenga el número de fichas adecuadas que representan su composición química. Si el grupo tiene las fichas completas gana. De lo contrario sino logra obtener las fichas correctas y necesarias para lograr la composición química del alimento debe pagar con una penitencia dicha por el docente.

**Ahora responde las siguientes preguntas:**

- Haz un breve texto indicando por que escogieron el alimento, donde se origina y haz una breve descripción del alimento (forma, color, tamaño, etc.).

Criterios de Evaluación	Nivel del logro		
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
	Regular	Bueno	Excelente
<b>Participación en el juego.</b>	Participa en el juego, pero no sigue las instrucciones importantes.	Participa en el juego y sigue la mayoría de las instrucciones.	Participa activamente en el juego y sigue las instrucciones.
<b>Identificación de los componentes</b>	Identifica correctamente todos	Identifica correctamente algunos componentes	No identifica correctamente

<b>nutricionales de los alimentos</b>	los componentes nutricionales principales presentes en cada alimento.	nutricionales principales presentes en cada alimento.	ningún componente nutricional principal presente en cada alimento.
<b>Trabajo en equipo</b>	No trabaja con su grupo o dificulta el trabajo en equipo.	Trabaja con su grupo para completar la actividad, pero con algunos problemas de colaboración.	Trabaja eficazmente con su grupo para completar la actividad.
<b>Completa todas las actividades propuestas.</b>	No completó ninguna de las actividades propuestas.	Solo trabajo, algunas de las actividades propuestas	Completó con éxito, todas las actividades.

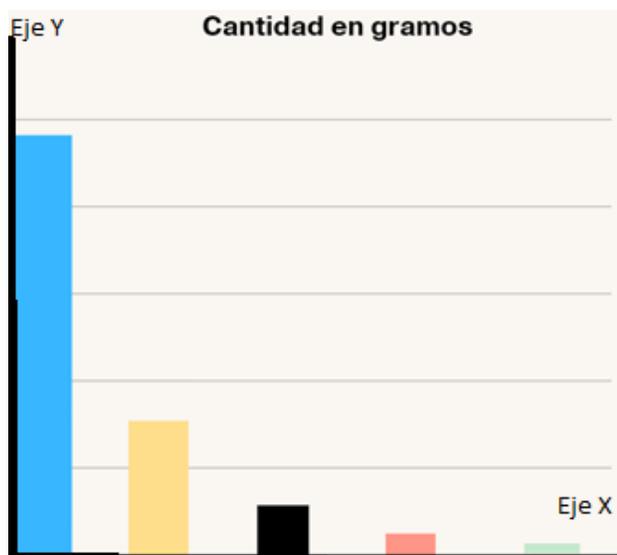
### Trabajo individual

Analiza la siguientes graficas donde se representan la composición química del aguacate y del plátano. (Imágenes de las gráficas)

En la siguiente tabla recibirá información de la composición nutricional del aguacate, que incluye las siguientes componentes y cantidades.

<b>AGUACATE</b>	
<b>información nutricional por 100 gramos de porción comestibles</b>	
Agua(humedad)	78,8gramos
Grasas	12 gramos
Fibra	6,3 gramos
Proteínas	1,5 gramos
Carbohidratos	0,4 gramos

- Completa la información faltante de la gráfica de barras en base a la información de la tabla anterior.



- En la anterior tabla de valores se ve representada los diferentes componentes nutricionales del aguacate en gramos por cada 100 gramos de una porción comestible de aguacate.
- Si vas a comer 300 gramos de una porción comestible de aguacate, escribe cuál es la cantidad en gramos de los siguientes componentes: agua(humedad), grasas, fibra, proteínas y carbohidratos. Responde y justifica el por qué tu solución.

<b>PLÁTANO</b>	
<b>información nutricional</b>	<b>PORCENTAJES</b>
Agua(humedad)	60%
Grasas	4 %
Fibra	16%
Proteínas	10%
Carbohidratos	20%

### **El plátano, una fruta maravillosa**

El plátano es una fruta tropical que tiene forma de media luna y que se puede comer de muchas formas crudo, frito, cocido o en compota.

El plátano tiene mucha agua casi el ochenta por ciento por eso nos hidrata y nos refresca cuando tenemos sed o calor.

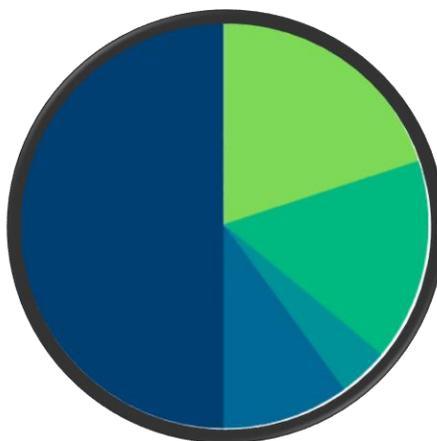
El plátano también tiene proteínas que son las que nos dan energía y que nos ayudan a crecer y a reparar nuestros músculos y nuestros huesos.

El plátano tiene poca grasa, pero es una grasa buena que nos protege el corazón.

El plátano tiene muchos carbohidratos que son los que nos dan dulzura y que nos mantienen activos y felices cuando estudiamos o jugamos.

El plátano es un alimento completo que nos aporta muchos nutrientes por eso es bueno comerlo a diario y compartirlo con nuestros amigos.

- Completa la información faltante de la gráfica de circular en base a la información de la tabla anterior.



En la anterior tabla de valores se ve representada los diferentes componentes nutricionales del Plátano en porcentaje por cada 100 gramos de una porción comestible de aguacate.

### Ejercicios para los estudiantes

Lee el siguiente cuento

#### **Ana y Luis: los hermanos pasteleros del bosque**

Érase una vez, dos hermanos llamados Ana y Luis, que vivían en una casita de chocolate en el bosque. Les encantaba cocinar y preparar postres deliciosos con los ingredientes que encontraban en su huerto. Un día, decidieron hacer dos recetas especiales: una espumilla de chocolate y un mousse de chocolate.

Ana dice que, para hacer la **espumilla de chocolate**, necesitan 200 g de azúcar, 6 yemas, 4 barritas de chocolate, 400 g de crema de leche y 6 claras.

Mientras Luis dice que, para hacer el **mousse de chocolate**, necesitaban 6 barritas de chocolate, 6 yemas, 6 cucharadas llenas de crema de leche, 6 cucharadas llenas de azúcar y 6 claras.

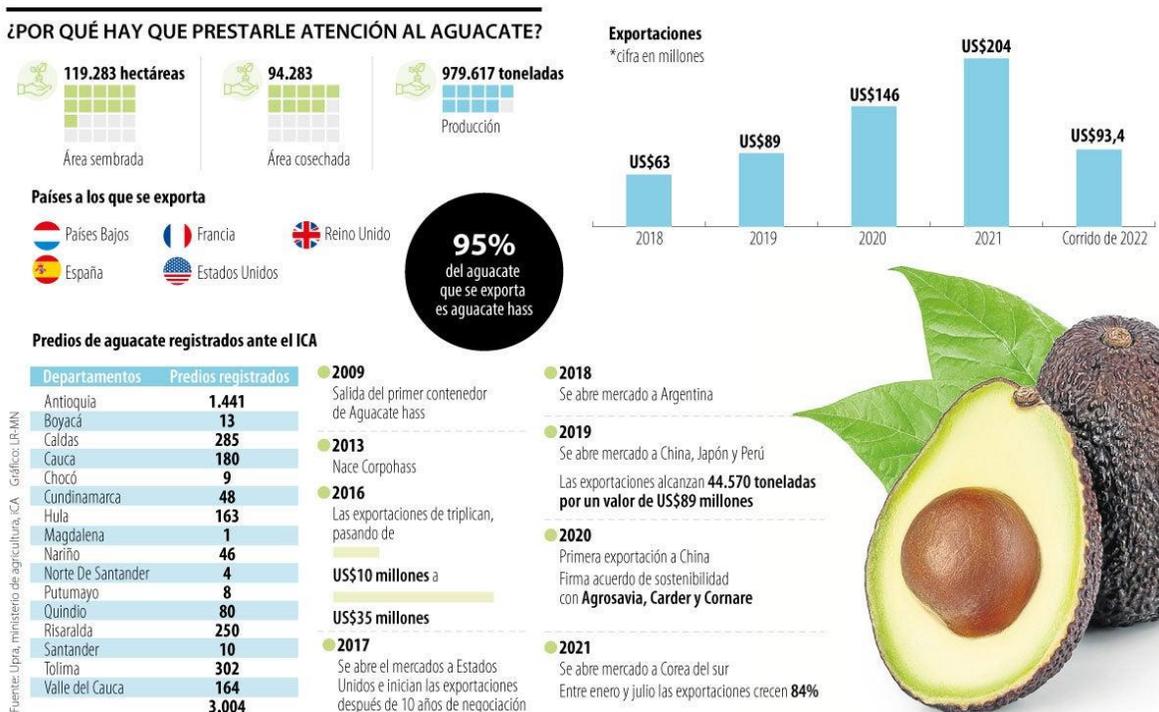
Cuando los postres estuvieron listos, Ana y Luis los metieron a la nevera, después de 40 minutos ellos los decoraron con frutas y nueces. Se sentaron a disfrutar de sus creaciones y se chuparon los dedos. Estaban tan ricos que se comieron todo sin dejar ni una migaja. Se sintieron muy felices y orgullosos de haber hecho dos recetas tan deliciosas.

Fin.

Completa la siguiente información a base del cuento:

1. Si Ana quiere hacer el doble de espumilla de chocolate, ¿cuántos gramos de azúcar necesitarán? R: \_\_\_\_\_ g
2. Si Luis quiere hacer la mitad de mousse de chocolate, ¿cuántas cucharadas llenas de crema de leche necesitarán? R: \_\_\_\_\_ cucharadas
3. Si Ana y Luis tienen 12 huevos, ¿cuántas yemas y cuántas claras tienen? R: \_\_\_\_\_ yemas y \_\_\_\_\_ claras

A) Lee e interpreta la siguiente imagen con sus respectivos valores y graficas. Pregunta si tienes dudas.



**Completa.**

- a) El departamento de \_\_\_\_\_ es el mayor cultivador de aguacate.
- b) Los países a los que se exporta son \_\_\_\_\_.

c) Entre las cantidades de predios de aguacate, la mayor diferencia se da entre los departamentos de \_\_\_\_\_ con \_\_\_\_\_.

B) Lee e interpreta la siguiente imagen con sus respectivos valores . Pregunta si tienes dudas.



- ¿Cuál producto tuvo mayor y menor crecimiento en exportaciones en 2018 y 2019?
- ¿Cuál departamento tuvo menor y mayor venta entre enero y junio de 2018 en millones o miles de dólares?

Criterios de Evaluación	Nivel del logro		
	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
	Regular	Bueno	Excelente
Análisis de gráficas	No analiza correctamente las gráficas propuestas o no extrae información relevante.	Analiza las gráficas y extrae información relevante, pero con algunos errores o imprecisiones.	Analiza correctamente las gráficas y extrae información relevante.

<b>Comparación de recetas</b>	No compara correctamente las recetas o no establece similitudes o equivalencias relevantes entre los ingredientes.	Compara las recetas y establece similitudes y equivalencias entre los ingredientes, pero con algunos errores o imprecisiones.	Compara correctamente las recetas y establece similitudes y equivalencias entre los ingredientes.
<b>Completar proposiciones sobre equivalencias entre medidas</b>	No completa correctamente ninguna proposición sobre equivalencias entre medidas propuestas.	Completa correctamente la mayoría de las proposiciones sobre equivalencias entre medidas propuestas.	Completa correctamente todas las proposiciones sobre equivalencias entre medidas propuestas.
<b>Completa todas las actividades propuestas.</b>	No completo ninguna de las actividades propuestas.	Solo trabajo, algunas de las actividades propuestas	Completo con éxito, todas las actividades.

**Bibliografía:**

*Capsulas Educativas Digitales* (no date) *CAPSULAS EDUCATIVAS DIGITALES*. Available at: <https://contenidosparaaprender.colombiaaprende.edu.co/> (Accessed: 3 June 2023).

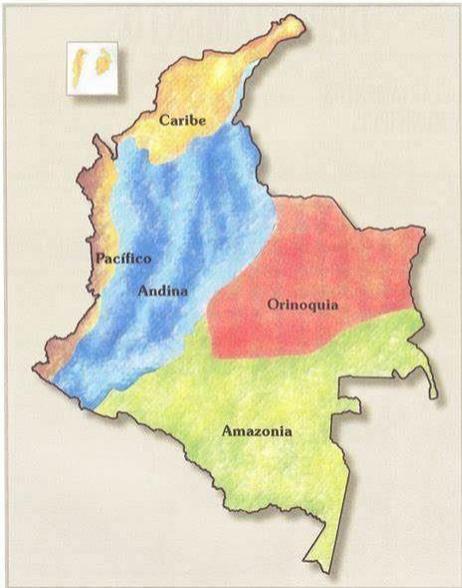
## Anexo D. Collage sobre la naturaleza de Colombia

### Actividad individual

**Nombre:**

**Sigue las siguientes instrucciones:**

**Primero**, observa la imagen del mapa de Colombia que está a continuación. Fíjate en cómo está dividido en cinco regiones naturales: Caribe, Andina, Pacífica, Orinoquía y Amazonía. Cada región tiene un color diferente.

<p style="text-align: center;"><b>REGIONES NATURALES</b></p> 	<p>Un día, el cóndor de los Andes, el jaguar de la Amazonía, el oso perezoso de la Orinoquía, el mono tití de la Costa Pacífica y el flamenco de la Costa Caribe decidieron hacer una carrera para ver quién era el más rápido. Cada uno eligió un terreno donde se sentía cómodo y se preparó para competir.</p> <p>El cóndor voló alto por las montañas, el jaguar corrió veloz por la selva, el oso perezoso se deslizó lento por el río, el mono tití saltó ágil por los árboles y el flamenco caminó elegante por la playa. Todos llegaron a la meta al mismo tiempo, pero se dieron cuenta de que no podían compararse entre sí, pues cada uno tenía sus propias habilidades y características.</p> <p>Entonces, decidieron celebrar su diversidad y respetar sus diferencias, y se abrazaron como amigos. La moraleja de esta fábula es que no hay que juzgar a los demás por su apariencia o su velocidad, sino por su esfuerzo y su valor.</p>
---	---

**Segundo**, elige una de las regiones que más te guste o te llame la atención. Puede ser la que quieras. Piensa en por qué la elegiste y qué te gusta de ella.

**Tercero**, analiza la información sobre algunos animales que vivan en la región que escogiste. Anota sus nombres y características principales.

**Sabias que:**

<b>REGION CARIBE</b>		
<b>Manatí antillano</b>	<b>Delfín rosado</b>	<b>Tortuga carey</b>
		
<p>El manatí antillano es un mamífero acuático que se alimenta de plantas. Tiene una piel gruesa y una cola plana que le ayudan a nadar en las aguas cálidas del Caribe. También tiene una capa gruesa de grasa que le ayuda a mantenerse caliente.</p>	<p>El delfín rosado es un mamífero acuático que se encuentra en los ríos del Caribe. Tiene una piel rosada que le ayuda a camuflarse en el agua turbia. También tiene un sentido del oído muy agudo que le ayuda a localizar a sus presas en el agua.</p>	<p>La tortuga carey es una tortuga marina que se encuentra en los arrecifes de coral del Caribe. Tiene una concha dura que le protege de los depredadores. También tiene un pico afilado que le ayuda a comer algas y esponjas.</p>
<b>REGION ANDINA</b>		
<b>Oso de anteojos</b>	<b>Condor andino</b>	<b>Colibrí</b>
		
<p>El oso de anteojos es un mamífero carnívoro que se encuentra en los bosques andinos. Tiene una capa espesa de pelo que le ayuda a mantenerse caliente en las altas altitudes. También tiene un agudo sentido del olfato que le ayuda a localizar a sus presas.</p>	<p>El cóndor andino es un ave rapaz que se encuentra en los Andes. Tiene una envergadura de hasta 3 metros y es el ave voladora más grande del mundo. Tiene una vista muy aguda que le ayuda a localizar a sus presas desde grandes alturas.</p>	<p>El colibrí es un ave pequeña y ágil, conocida por su capacidad para mover sus alas rápidamente y por su plumaje colorido. Los colibríes se alimentan principalmente del néctar de las flores, y su largo pico y lengua les permiten extraer el néctar de las flores con facilidad. También pueden comer pequeños insectos y arañas para obtener proteínas. los colibríes se han adaptado a vivir en una variedad de hábitats, desde bosques húmedos hasta páramos y zonas montañosas. Su capacidad para volar en todas direcciones, incluso hacia atrás y en el lugar, les permite acceder a flores en una amplia variedad de ubicaciones. Además, su pequeño tamaño les permite vivir en áreas con recursos limitados.</p>

<b>REGION ORINOQUÍA</b>		
<b>Caimán del Orinoco</b>	<b>Venado de cola blanca</b>	<b>Mico maicero</b>
		
El caimán del Orinoco es un reptil carnívoro que se encuentra en los ríos de la Orinoquía. Tiene un cuerpo largo y una cabeza grande. Es un depredador ápex que se alimenta de peces, reptiles y mamíferos.	El venado de cola blanca es un mamífero herbívoro que se encuentra en los bosques de la Orinoquía. Tiene una cola blanca que le ayuda a camuflarse en los árboles. Es un animal rápido que puede correr hasta 40 kilómetros por hora.	El mico maicero es un primate que se encuentra en los bosques de la Orinoquía. Es un animal social que vive en grupos de hasta 20 individuos. Se alimenta de frutas, insectos y hojas.
<b>REGION AMAZONÍA</b>		
<b>Anaconda</b>	<b>Jaguar</b>	<b>Tucán</b>
		
La anaconda es una serpiente constrictora que se encuentra en la selva amazónica. Tiene un cuerpo largo y una cola gruesa. Es una depredadora oportunista que se alimenta de mamíferos, aves y peces.	El jaguar es un felino grande que se encuentra en la selva amazónica. Tiene un pelaje de color amarillo con manchas negras. Es un depredador ápex que se alimenta de ciervos, tapires y perezosos.	El tucán es un ave con un pico grande que se encuentra en la selva amazónica. Tiene un plumaje de colores brillantes. Es un animal frugívoro que se alimenta de frutas.
<b>REGION PACÍFICA</b>		
<b>Delfín mular</b>	<b>Tortuga verde</b>	<b>Ballena jorobada</b>
		
El delfín mular es un mamífero acuático que se encuentra en las aguas del Pacífico. Tiene un cuerpo de color gris claro y una cabeza redondeada. Es un animal social que vive en grupos de hasta 12 delfines.	La tortuga verde es una tortuga marina que se encuentra en las aguas del Pacífico. Tiene una concha de color verde oliva y una boca grande. Es un animal herbívoro que se alimenta de algas.	La ballena jorobada es una ballena que se encuentra en las aguas del Pacífico. Tiene una joroba en la espalda y una aleta dorsal grande. Es un animal migratorio que viaja grandes distancias en busca de comida.

**Cuarto**, enuncien cómo se han adaptado esos seres vivos a su ambiente. Es decir, cómo sus rasgos físicos y características les ayudan a sobrevivir en las condiciones de su región.

- Por ejemplo, si elegiste la región Caribe, podrías decir que el jaguar tiene un pelaje manchado que le permite camuflarse entre la vegetación, o que el flamenco tiene un pico curvo que le facilita filtrar el agua salada para alimentarse.

**Respuesta:**

**Quinto**, crea una colección con los recortes de imágenes de los animales de la región que escogiste. Puedes usar recortes de revistas que te proporcionaron o también puedes dibujarlos tú mismo. Pega los recortes sobre una cartulina y decóralo como quieras. Escribe un título y un texto para explicar las características de los animales de tu colección.

**Sexto**, mide el largo y el ancho de tu collage con una regla y multiplica esos números para obtener el área total.

- Por **ejemplo**, si tu collage mide 20 cm de largo y 5 cm de ancho, el área total sería  $20 \times 5 = 100 \text{ cm}^2$ . Escribe el área total en una esquina de tu colección.

**Respuesta:**

**Séptimo**, divide tu colección cuatro partes iguales con una tijera. Puedes hacerlo cortando por la mitad y luego por la mitad otra vez, o haciendo cuatro rectángulos del mismo tamaño. Mide el área de cada parte y escríbela la respuesta.

**Respuesta:**

**Octavo**, expresa el área de cada parte como una fracción del área total y como un porcentaje.

Para hacerlo, divide el área de cada parte entre el área total y multiplica por 100.

- Por **ejemplo**, si el área total del collage es  $100 \text{ cm}^2$  y el área de cada parte es  $25 \text{ cm}^2$ , la fracción sería  $\frac{25}{100}$  y el porcentaje sería  $(\frac{25}{100} \times 100) = 25\%$ . Anota las fracciones y los porcentajes en el mismo papel donde escribiste las áreas.

**Respuesta:**

**Noveno**, participa respondiendo la lluvia de preguntas que hará el docente sobre la temática vista.

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Nivel del logro</b>		
	<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>
	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Excelente</b>
<b>Creación del collage</b>	Crea un collage con algunas imágenes de los animales investigados, pero sin título o textos explicativos.	Crea un collage con recortes de imágenes de los animales investigados y sus adaptaciones, incluyendo un título o textos explicativos.	Crea un collage creativo y bien organizado con recortes de imágenes de los animales investigados y sus adaptaciones, incluyendo un título y textos explicativos.
<b>Cálculo del área total del collage</b>	Mide el largo o el ancho del collage, pero no calcula correctamente el área total.	Mide el largo y el ancho del collage, calcula el área total pero no la escribe en el collage.	Mide correctamente el largo y el ancho del collage, calcula el área total y la escribe en una esquina del collage.
<b>División del collage en partes iguales y cálculo del área de cada parte.</b>	Divide el collage en partes desiguales o no calcula correctamente el área de cada parte.	Divide el collage en cuatro partes iguales, pero no calcula correctamente el área de cada parte o no lo escribe en un papel aparte.	Divide correctamente el collage en cuatro partes iguales y calcula correctamente el área de cada parte, escribiéndola en un papel aparte.

<p><b>Expresión del área de cada parte como fracción y porcentaje del total</b></p>	<p>No expresa el área de cada parte como una fracción del área total ni como un porcentaje.</p>	<p>Expresa correctamente el área de cada parte como una fracción del área total o como un porcentaje, pero no ambos, escribiendo las fracciones o los porcentajes en un papel aparte.</p>	<p>Expresa correctamente el área de cada parte como una fracción del área total y como un porcentaje, escribiendo las fracciones y los porcentajes en un papel aparte.</p>
<p><b>Completa todas las actividades propuestas.</b></p>	<p>No completo ninguna de las actividades propuestas.</p>	<p>Solo trabajo, algunas de las actividades propuestas</p>	<p>Completo con éxito, todas las actividades.</p>

## Anexo E. Adivinanza de lugares turísticos de Colombia

### Actividad #4

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
	Apellidos: Nombres:	

#### Situación de aula:

**Curso- Edad:** se pretende aplicar al grado 5° de educación primaria, para alumnos de 9 a 11 años.

#### Objetivos Globales:

- Fomentar la creatividad y la investigación en los niños.
- Desarrollar habilidades matemáticas en conversión de unidades y decimales.
- Promover el trabajo colaborativo y el respeto por las opiniones de los demás.
- Fomentar la conciencia ambiental y el respeto por la biodiversidad de Colombia.

**Contenidos:** División territorial de Colombia, Tipos de texto, Variaciones climáticas, Números decimales y Conversión de unidades de medida

#### Materiales necesarios:

Imágenes impresas de las comidas típicas y zonas turísticas de las ciudades

Mapa de Colombia

Papel y lápices.

#### Primera sesión:

**Edad:** 9 a 11 años.

#### Objetivos específicos:

- Identificar las principales características geográficas y culturales de las diferentes regiones naturales de Colombia.
- Reconocer la diversidad de comidas típicas, la variación climática y zonas turísticas de las ciudades de Colombia.
- Aplicar conceptos matemáticos como medidas de longitud, temperatura, superficie, población y porcentaje, para describir y comparar las ciudades colombianas.
- Desarrollar habilidades de observación, memoria, comunicación, cooperación y razonamiento lógico, al participar en el juego de adivinar las ciudades.

**Ejemplos en la realidad:**

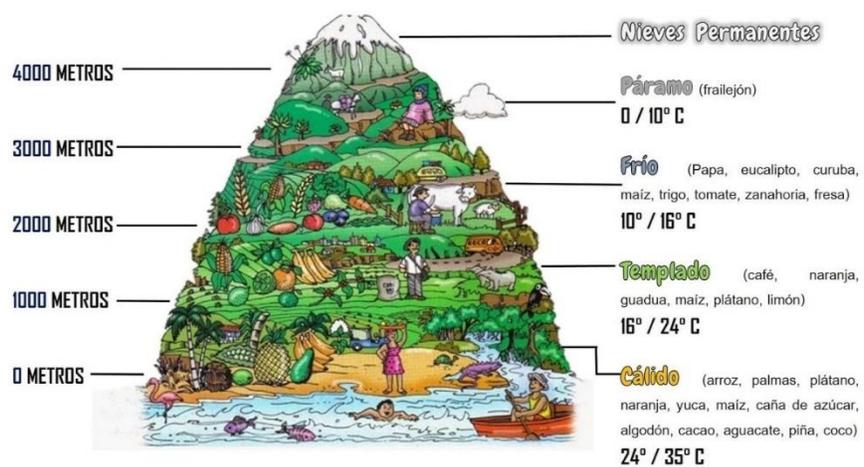


**Población.**



**Diferentes lugares turísticos de Colombia.**

## PISOS TÉRMICOS



**Pisos térmicos para diferencia la variación climática.**

**Actividad: Conociendo Colombia y su biodiversidad**

**Objetivo:** Fomentar la creatividad, la investigación y el desarrollo de habilidades matemáticas en los niños, a través del conocimiento y la valoración de la biodiversidad de las regiones naturales de Colombia.

**Sigue las siguientes instrucciones:**

**Primero,** formar grupos de 6 estudiantes, donde el grupo seleccionara un representante.

Después de conformar los grupos, un representante de cada grupo saldrá a describir las características de las ciudades indicadas en la tabla de la siguiente manera: grupo 1 (Medellín-Barranquilla), grupo 2 (Bogotá- Popayán) grupo 3(Pasto- San Adres) grupo 4(Cali-Tunja), grupo 5(Leticia-Santa Marta) grupo 6(Manizales). Los demás estudiantes deberán guardar silencio y poner atención a las descripciones hechas por cada uno de sus compañeros que fueron elegidos como representantes.

**Recuerde las características observadas para responder la actividad.**

Lea las siguientes reglas o instrucciones:

1. La actividad inicia con la llamada del representante del grupo a quien el docente le entregara las características de la ciudad. Los 5 estudiantes del grupo deberán adivinar la ciudad.
2. Cada grupo que sale tendrá de 1 minuto con 30 segundos para adivinar qué ciudad le correspondió.
3. El representante deberá traer consigo la guía lúdica mientras estén participando para después retornarla.
4. Solo participara el grupo y su representante que se llama delante, los demás prestaran atención a la información. No pueden mencionar la ciudad otro estudiante que no sea del grupo que este participando. De lo contrario su grupo perderá un punto.
5. Si el grupo no adivina deberá responder una pregunta que le entregará el docente, si nuevamente se equivoca continua el siguiente grupo y este tendrá un punto negativo.

Lectura para el representante del grupo: **Medellín** es una ciudad de Colombia. Está en una región con muchas montañas y tiene un clima muy agradable, por eso se le dice la “Ciudad de la eterna primavera”. En Medellín hay una fiesta muy bonita que se llama la Feria de las Flores, donde se ven muchas flores y se hacen desfiles. Medellín también tiene un transporte que se llama Metrocable, que es como una cabina que va por el aire y te lleva a diferentes partes de la ciudad.

Medellín es famosa por sus artistas, como Fernando Botero, que hacía esculturas y pinturas muy originales, con personas y animales gorditos y redondos.

Datos interesantes sobre Medellín:

- Superficie: 382 km<sup>2</sup>.
- Temperatura: 21°C.
- Población: 2,612.958 millones.
- Elevación: 1.495 m.
- Lugar turístico: Comuna 13

**Barranquilla** es una ciudad de Colombia. Está en la costa del mar Caribe y cerca del río Magdalena, que es el río más largo y caudaloso de Colombia. Barranquilla es famosa por su Carnaval, que es una fiesta muy divertida y colorida, donde la gente se disfraza, baila y canta al ritmo de la cumbia, que es un tipo de música típica de Colombia. Barranquilla también tiene un museo que se llama Museo Romántico, donde se pueden ver objetos y fotos de personas importantes de Colombia, como el escritor Gabriel García Márquez, que nació cerca de Barranquilla.

Datos interesantes sobre Barranquilla:

- Población: 1,312.473 millones.
- Superficie: 154 km<sup>2</sup>.
- Temperatura: 28°C.
- Elevación: 18 m.
- Fundación: 7 de abril de 1813.
- Lugar turístico: : Castillo San Felipe de Barajas.

**Bogotá** es una ciudad de Colombia. Es la capital del país y de la región de Cundinamarca. Está en una zona con muchas montañas y tiene un clima fresco, por eso se le dice la “Ciudad de la montaña”. En Bogotá hay muchos lugares para visitar y aprender, como la Plaza de Bolívar, donde está el Palacio de Nariño, que es donde vive el presidente de Colombia. También hay museos muy interesantes, como el Museo del Oro, que tiene muchas piezas de oro de las culturas antiguas de Colombia.

Datos interesantes sobre Bogotá:

- Población: 7,901.653 millones .
- Superficie: 1775 km<sup>2</sup>.

- Temperatura: 19°C.
- Elevación: 2625 m.
- Fundación: 6 de agosto de 1538.
- Lugar turístico: Cerro de Monserrate.

**Popayán** es una ciudad de Colombia. Es la capital del departamento del Cauca y está en un valle rodeado de montañas. Popayán es una ciudad muy antigua, que se fundó en 1537, y tiene muchas casas blancas que le dan un aspecto colonial. Popayán es famosa por su Semana Santa, que es una celebración religiosa muy importante, donde se hacen procesiones con imágenes y música. Popayán también tiene muchos museos y lugares culturales, como el Museo Nacional Guillermo Valencia, que tiene obras de arte y objetos históricos. Datos interesantes sobre Popayán:

- Población: 330.750.
- Superficie: 512 km<sup>2</sup>.
- Temperatura: 19°C.
- Elevación: 1760 m.
- Fundación: 13 de enero de 1537.
- Lugar turístico: Catedral de San Pedro Apóstol.

**Pasto** es una ciudad de Colombia. Es la capital del departamento de Nariño y está en una zona con muchas montañas y volcanes. Pasto tiene un clima fresco y lluvioso, por eso se le dice la “Ciudad sorpresa”. Pasto es famosa por su Carnaval de Negros y Blancos, que es una fiesta muy divertida y colorida, donde la gente se pinta la cara y el cuerpo de negro o de blanco. Pasto también tiene muchos museos y lugares culturales, como el Museo Nacional Guillermo Valencia, que tiene obras de arte y objetos históricos. Datos interesantes sobre Pasto:

- Población: 393.009.
- Superficie: 1181 km<sup>2</sup>.
- Temperatura: 14°C.
- Elevación: 2527 m.
- Fundación: 24 de junio de 1539.
- Lugar turístico: Laguna de la Cocha.

**Cali** es una ciudad de Colombia. Es la capital del departamento del Valle del Cauca y está en una zona con un clima cálido y seco, por eso se le dice la “Sucursal del cielo”. Cali es famosa por su salsa, que es un tipo de música y baile muy alegre y divertido. Cali también tiene muchos lugares

para visitar y aprender, como el Zoológico de Cali, que tiene muchos animales de diferentes partes del mundo. Cali también tiene muchos museos y lugares culturales, como el Museo La Tertulia, que tiene obras de arte moderno. Datos interesantes sobre Cali:

- Población: 2,280.907 millones .
- Superficie: 619 km<sup>2</sup>.
- Temperatura: 28°C.
- Elevación: 1018 m.
- Fundación: 25 de julio de 1536.
- Lugar turístico: Cerro de las Tres Cruces.

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Nivel del logro</b>		
	<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>
	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Excelente</b>
<b>Participación en el juego.</b>	Participa en el juego, pero no sigue algunas instrucciones importantes.	Participa en el juego y sigue la mayoría de las instrucciones.	Participa activamente en el juego y sigue las instrucciones.
<b>Trabajo en equipo</b>	No trabaja con su grupo o dificulta el trabajo en equipo.	Trabaja con su grupo para completar la actividad, pero con algunos problemas de colaboración.	Trabaja eficazmente con su grupo para completar la actividad.
<b>Completa todas las actividades propuestas</b>	No completo ninguna de las actividades propuestas.	Solo trabajo, algunas de las actividades propuestas	Completo con éxito, todas las actividades.

### **Parte #2 de la actividad.**

- 1. Lee la siguiente tabla, si tienes preguntas hazlas al docente.**

# CONVERSIÓN DE UNIDADES

## Unidades de longitud

Es una magnitud básica en el S.I. Su unidad principal es el metro (m).

Estas son las unidades de longitud.

	UNIDAD	SÍMBOLO	EQUIVALENCIA
<b>Múltiplos</b> (mayores que el metro)	Miriámetro	mam	10 000 m
	Kilómetro	km	1 000 m
	Hectómetro	hm	100 m
	Decámetro	dam	10 m
<b>Unidad principal</b>	metro	m	1 m
<b>Sub múltiplos</b> (menores que el metro)	decímetro	dm	0,1 m
	centímetro	cm	0,01 m
	milímetro	mm	0,001 m

Cada unidad del S.I. es diez veces mayor que la unidad inmediata inferior y diez veces menor que la unidad inmediata superior.

Tabla N.1

1. Para realizar las siguientes preguntas ten en cuenta la tabla N.1 y la tabla N.2

### Unidades de medida: LONGITUD

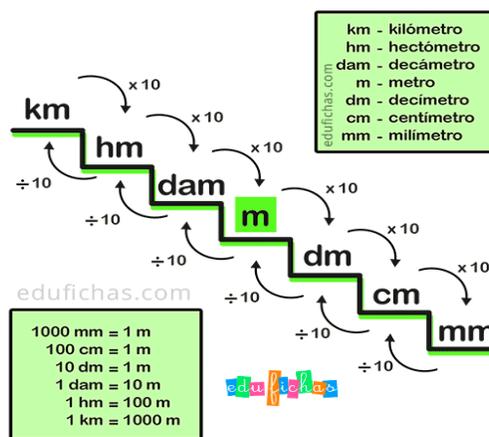


Tabla N.2

Responde las siguientes preguntas sobre la conversión de unidades de longitud teniendo en cuenta las anteriores tablas; si tienes duda pregunta al docente.

- a. ¿Cuántos metros hay en 1 kilómetro?

**Rta:**

- b. Si la distancia entre Bogotá y Medellín es de 400 kilómetros, ¿cuántos metros son?

**Rta:**

- c. Si Monserrate de Bogotá tiene una altura de 3152 metros, exprésala en kilómetros.

**Rta:**

- d. El Cerro Nutibara en Medellín tiene una altura de 80 metros, ¿cuántos decímetros son?

**Rta:**

- e. La distancia entre Santa Marta y Barranquilla es de 120.25 kilómetros. Escríbela en metros.

**Rta:**

2. Responde la siguiente pregunta sobre la conversión de temperatura de teniendo en cuenta la siguiente tabla ; si tienes duda pregunta al docente.

### CONVERSIÓN DE UNIDADES DE TEMPERATURA

Para la conversión de las unidades, es necesario seguir una serie de fórmulas establecidas.

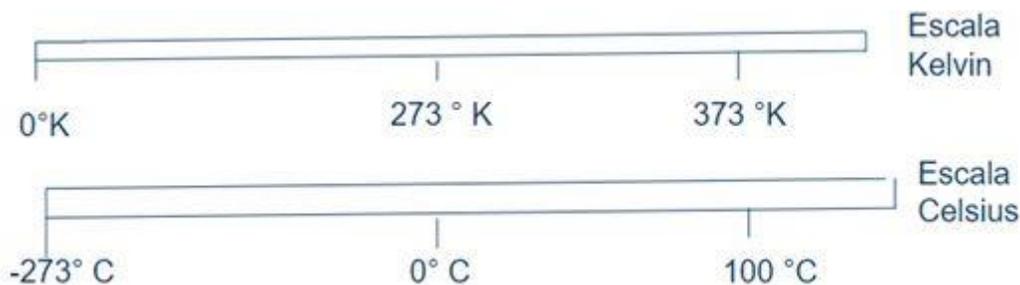
#### CONVERSIÓN DE GRADOS CELSIUS A GRADOS KELVIN Y VICEVERSA

De escala Celsius a escala Kelvin:

$$^{\circ}\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273$$

De escala Kelvin a escala Celsius:

$$^{\circ}\text{C} = ^{\circ}\text{K} - 273$$



- a. Si en la ciudad de Bogotá hace 15 grados Celsius, ¿cuántos grados Kelvin son? (Fórmula:

$$\text{K} = ^{\circ}\text{C} + 273.15)$$

Rta:

3. **Responde las siguientes preguntas la población de Colombia; si tienes duda pregunta al docente.**

- i. Si la población de Bogotá es de 7.2 millones de personas, escríbela en forma numérica.

**Rta:**

- ii. La población de Medellín es de 2.5 millones de personas, escríbela en forma numérica.

**Rta:**

4. **Responde las siguientes preguntas sobre datos de algunas ciudades de Colombia; si tienes duda pregunta al docente.**

Tenga en cuenta la siguiente tabla.

<b>Capital</b>	<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Población</b>	<b>Comida típica</b>	<b>Lugar turístico</b>
Medellín	63.612	2.612.958	<b>Bandeja paisa</b>	<b>Parque Arví</b>
Barranquilla	3.019	1.312.473	<b>Arroz con coco</b>	<b>Castillo de San Felipe de Barajas</b>
Bogotá	1.775	7.901.653	<b>Ajiaco</b>	<b>Cerro de Monserrate</b>
Popayán	29.308	330.750	<b>Tamales</b>	<b>Catedral de San Pedro Apóstol</b>
Pasto	32.820	393.009	<b>cuy</b>	<b>Laguna de la Cocha</b>
San Andrés	52	57.433	<b>sopa de pescado</b>	<b>Hoyo Soplador</b>
Cali	22.195	2.280.907	<b>chontaduro</b>	<b>Cerro de las Tres Cruces</b>

Tunja	44.490	181.710	<b>cocido boyacense</b>	<b>Puente de Boyacá</b>
Leticia	109.665	49.737	<b>Pirarucú</b>	<b>Isla de los Micos</b>
Santa Marta	23.188	552.391	<b>pescado frito con patacón</b>	<b>Parque Tayrona</b>
Manizales	7.888	454.077	<b>chorizo santarroseño</b>	<b>volcán Nevado del Ruiz</b>

- La ciudad de Medellín tiene una superficie de \_\_\_\_\_ km<sup>2</sup>.
- La población de Barranquilla es de \_\_\_\_\_ habitantes.
- El lugar turístico destacado en Popayán es la \_\_\_\_\_
- La ciudad de Pasto es famosa por el plato típico de \_\_\_\_\_
- En San Andrés, es conocida la sopa de pescado del \_\_\_\_\_.
- Cali es famosa por el plato típico de \_\_\_\_\_.
- El lugar turístico destacado en Santa Marta es el \_\_\_\_\_.

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Nivel del logro</b>		
	<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>
	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Excelente</b>
<b>Comprensión</b>	El estudiante demuestra una comprensión parcial de las tablas y las fórmulas que se presentan, y tiene varias dudas importantes al respecto.	El estudiante demuestra una comprensión suficiente de las tablas y las fórmulas que se presentan, y tiene algunas dudas menores al respecto.	El estudiante demuestra una comprensión completa de las tablas y las fórmulas que se presentan, y no tiene ninguna duda al respecto.

<b>Aplicación</b>	El estudiante aplica incorrectamente algunas de las operaciones matemáticas necesarias para resolver las preguntas, y obtiene pocos resultados correctos.	El estudiante aplica correctamente la mayoría de las operaciones matemáticas necesarias para resolver las preguntas, y obtiene algunos resultados correctos.	El estudiante aplica correctamente todas las operaciones matemáticas necesarias para resolver las preguntas, y obtiene los resultados correctos.
<b>Expresión</b>	El estudiante expresa inadecuadamente algunas de las unidades de medida y los números decimales que se requieren en las preguntas.	El estudiante expresa adecuadamente la mayoría de las unidades de medida y los números decimales que se requieren en las preguntas.	El estudiante expresa adecuadamente todas las unidades de medida y los números decimales que se requieren en las preguntas.
<b>Escritura</b>	El estudiante escribe sus respuestas de forma poco clara o desordenada, siguiendo el formato indicado en pocas preguntas.	El estudiante escribe sus respuestas de forma suficientemente clara y ordenada, siguiendo el formato indicado en la mayoría de las preguntas.	El estudiante escribe sus respuestas de forma clara y ordenada, siguiendo el formato indicado en cada pregunta.
<b>Completa todas las actividades propuestas.</b>	No completo ninguna de las actividades propuestas.	Solo trabajo, algunas de las actividades propuestas	Completo con éxito, todas las actividades.

Capital	Superficie (km <sup>2</sup> )	Población	Comida típica	Lugar turístico
Medellín	382	2.612.958	Bandeja paisa	Parque Arví

Barranquilla	154	1.312.473	<b>Arroz con coco</b>	<b>Castillo de San Felipe de Barajas</b>
Bogotá	1.775	7.901.653	<b>Ajiaco</b>	<b>Cerro de Monserrate</b>
Popayán	512	330.750	<b>Tamales</b>	<b>Catedral de San Pedro Apóstol</b>
Pasto	1.181	393 009	<b>cuy</b>	<b>Laguna de la Cocha</b>
Cali	619	2.280.907	<b>chontaduro</b>	<b>Cerro de las Tres Cruces</b>

<b>Capital</b>	<b>Superficie (km<sup>2</sup>)</b>	<b>Población</b>	<b>Comida típica</b>	<b>Lugar turístico</b>
Medellín	382	2.612.958	<b>Bandeja paisa</b>	<b>Parque Arví</b>
Barranquilla	154	1.312.473	<b>Arroz con coco</b>	<b>Castillo de San Felipe de Barajas</b>
Bogotá	1.775	7.901.653	<b>Ajiaco</b>	<b>Cerro de Monserrate</b>
Popayán	512	330.750	<b>Tamales</b>	<b>Catedral de San Pedro Apóstol</b>
Pasto	1.181	393 009	<b>cuy</b>	<b>Laguna de la Cocha</b>
Cali	619	2.280.907	<b>chontaduro</b>	<b>Cerro de las Tres Cruces</b>

**Anexo F. Construcción de poliedros****Actividad #5**

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
	<b>Apellidos:</b> <b>Nombres:</b>	

**Situación de aula:**

**Curso- Edad:** se pretende aplicar al grado 5° de educación primaria, para alumnos de 9 a 11 años.

**Objetivos Globales:**

**Contenidos:** Poliedros, prismas y pirámides.

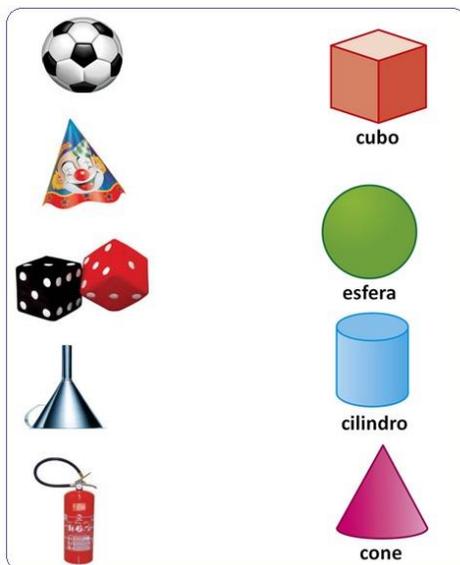
**Materiales necesarios:**

- Palitos de fosforo o palillos.
- Plastilina.
- Tarjetas imprimibles de figuras geométricas

**Objetivos específicos:**

- Reproducir figuras y cuerpos geométricos con bolitas hechas de plastilina y palillos de madera.
- Construir prismas y pirámides deduciendo algunas propiedades de los mismos.
- Utilizar las fichas de trabajo y tarjetas de figuras geométricas para apoyar la construcción de los cuerpos geométricos.
- Desarrollar habilidades de construcción y visualización espacial en los niños y niñas que participan en la actividad.
- Fomentar el aprendizaje de la geometría de una manera lúdica y creativa.

**Ejemplos en la realidad:**



### **Actividad: Prismas y pirámides**

**Objetivo:** Fomentar el aprendizaje de la geometría de una manera divertida y creativa, y desarrollar habilidades de construcción y visualización espacial en los niños y niñas que participan en la actividad.

Esta actividad consiste en reproducir figuras y cuerpos geométricos con bolitas de plastilina y palillos de madera.

Los palillos pueden ser de manualidades, palitos de fósforo, palillos de dientes. Dependiendo del tipo de palillo que se use, el tamaño de las formas geométricas variará. Para algunas formas, como los rectángulos, se necesitará cortar algunos palillos para que sean todos de la misma medida. Esta parte la debe hacer un adulto con tijeras o alicates de corte.

**Pasos para tener en cuenta:**

**1er Paso:** Se sugiere comenzar por las figuras planas como el cuadrado, el rectángulo, el triángulo, etc. para practicar con la plastilina y los palillos.

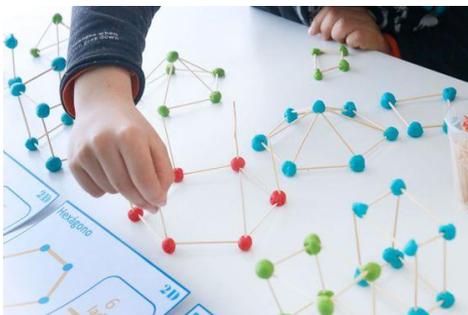


**2do Paso:** Se debe indicar a los niños que cada bolita es un vértice y que sirve para conectar los palillos. Cada palillo es un lado de una figura geométrica. Se puede usar unas tarjetas que muestren el número de vértices y lados que se requieren para hacer una figura.



**3er Paso:** Cuando ya sepan cómo formar una figura plana, se puede avanzar a construir cuerpos espaciales como prismas y pirámides. Se debe enfatizar que estas estructuras están compuestas por figuras planas. Así se facilita la comprensión de la relación entre ellas. En la siguiente foto se observa un pentágono, un prisma pentagonal y una pirámide pentagonal.

Los niños se divertirán mucho creando todas las figuras posibles. También pueden inventar sus propias estructuras combinando varios cuerpos geométricos o creando nuevos. Al jugar con la plastilina, los niños también desarrollan la psicomotricidad fina y la habilidad manual, entre otros beneficios.



Recuerde las características observadas para responder la actividad.

Lea las siguientes instrucciones:

**Cubo** 3D  
12 aristas  
8 vértices

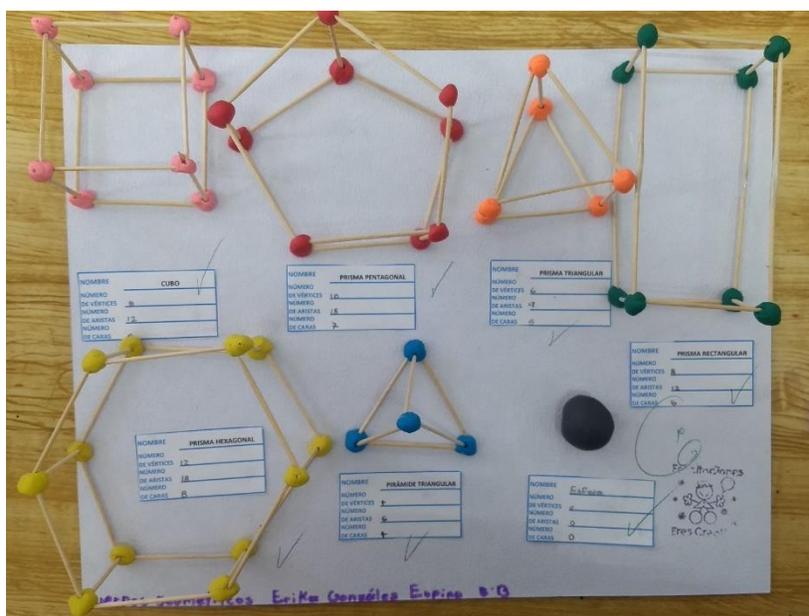
**Pirámide triangular** 3D  
9 aristas  
6 vértices

**Prisma cuadrangular** 3D  
12 aristas  
8 vértices

**Pirámide cuadrangular** 3D  
8 aristas  
5 vértices

**Prisma rectangular** 3D  
12 aristas  
8 vértices

CONSTRUCCIÓN DE CUERPOS GEOMÉTRICOS



**Guía estudiante.**

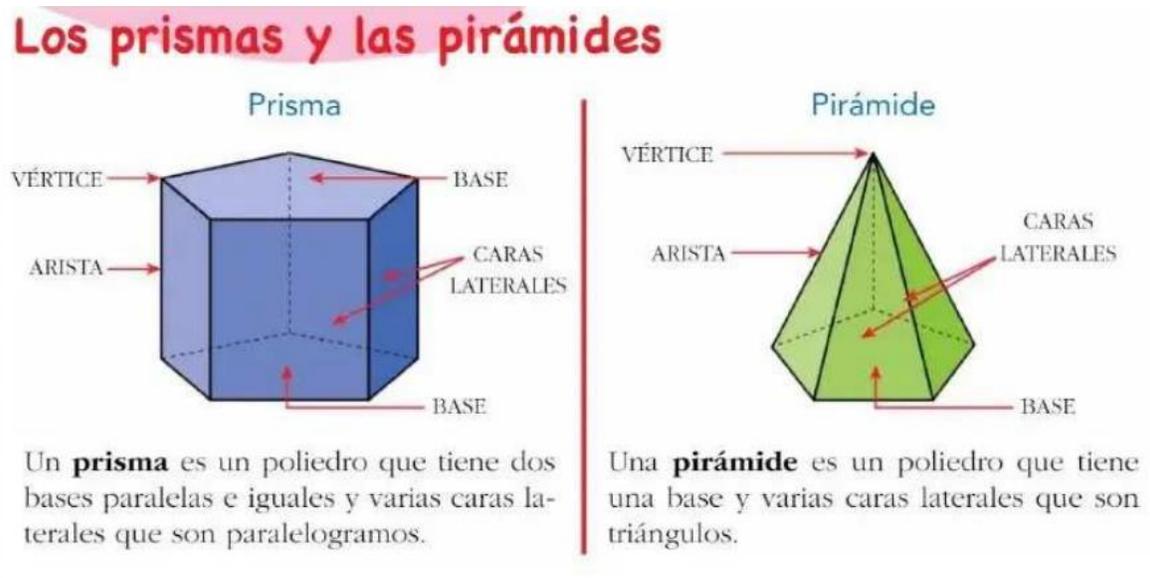
Nombre:

**Poliedros**

Un Poliedro es un sólido geométrico limitado por regiones poligonales.

**Elementos de un Poliedro:** Caras, aristas, vértices y prismas

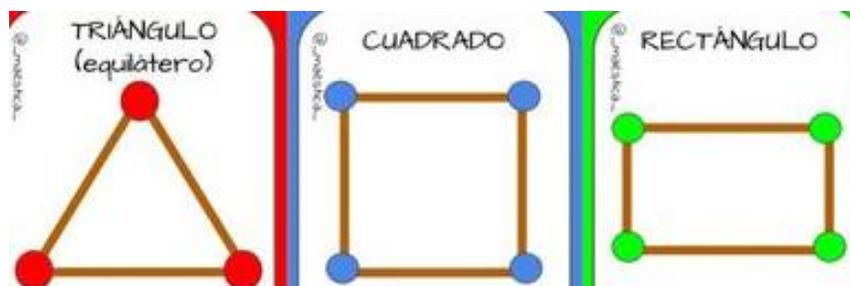
**Figura guía.**



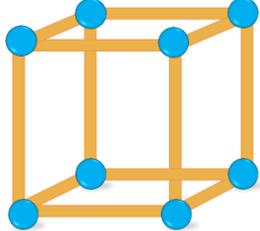
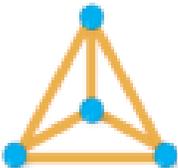
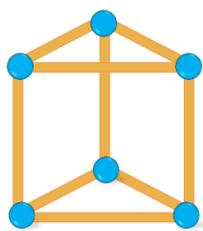
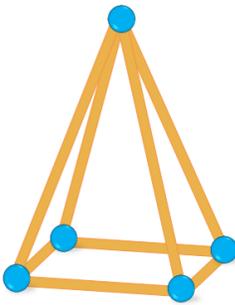
1. Tenga en cuenta las siguientes figuras geométricas para realizar la actividad sobre la recreación de figuras geométricas usando plastilina y palillos. Escucha atentamente las instrucciones del docente para realizar la actividad de manera satisfactoria.

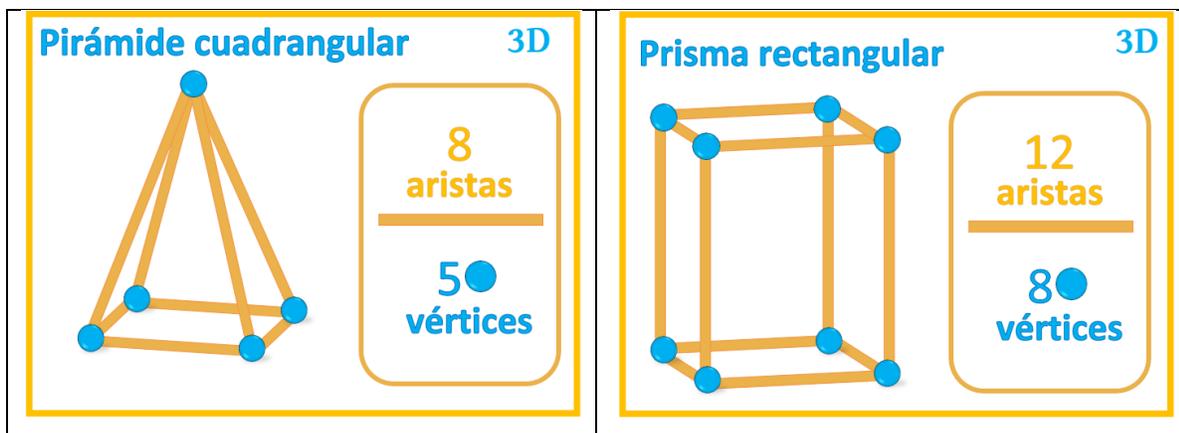
Elabora las siguientes figuras geométricas en donde teniendo en cuenta las siguientes instrucciones:

- Las bolitas de plastilina representaran los vértices tanto en las figuras 2D, como también en las figuras 3D.
- En las figuras 2D los lados serán representados por los palillos los cuales unirás con la plastilina.
- En el caso de las figuras 3D los palillos representaran las aristas y estas ayudaran a recrear la figura geométrica uniéndolas con plastilina.



Note que cada bolita de plastilina representa un vértice que más adelante servirá para unir los palillos, en este caso representan los lados de las figuras geométricas 2D.

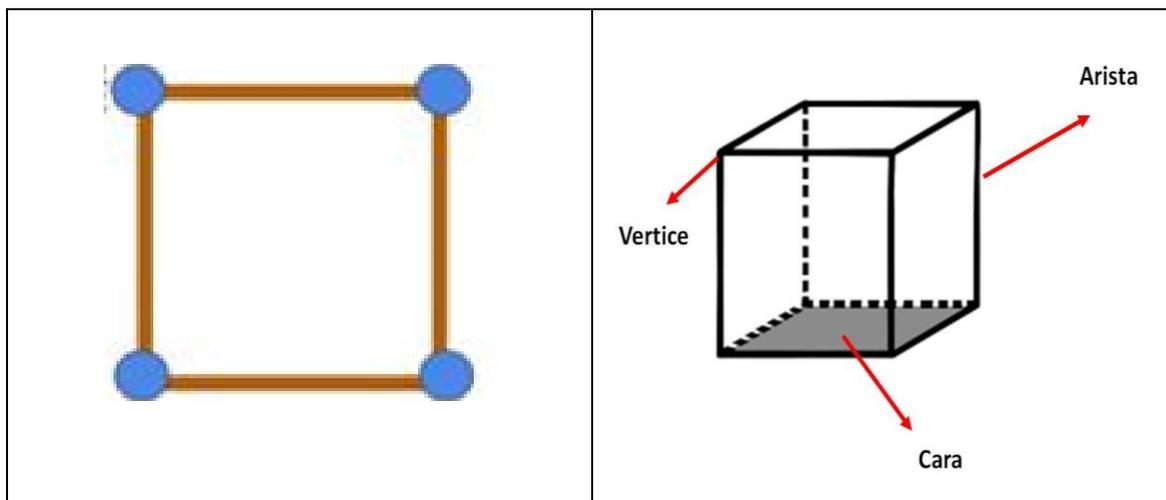
<p><b>Cubo</b> <span style="float: right;">3D</span></p>  <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p style="text-align: center;"><b>12</b> aristas</p> <hr style="width: 50%; margin: 5px auto;"/> <p style="text-align: center;"><b>8</b> ● vértices</p> </div>	<p><b>Pirámide triangular</b> <span style="float: right;">3D</span></p>  <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p style="text-align: center;"><b>6</b> aristas</p> <hr style="width: 50%; margin: 5px auto;"/> <p style="text-align: center;"><b>4</b> ● vértices</p> </div>
<p><b>Prisma triangular</b> <span style="float: right;">3D</span></p>  <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p style="text-align: center;"><b>9</b> aristas</p> <hr style="width: 50%; margin: 5px auto;"/> <p style="text-align: center;"><b>6</b> ● vértices</p> </div>	<p><b>Pirámide cuadrangular</b> <span style="float: right;">3D</span></p>  <div style="border: 1px solid orange; border-radius: 15px; padding: 10px; width: fit-content; margin-left: auto; margin-right: auto;"> <p style="text-align: center;"><b>8</b> aristas</p> <hr style="width: 50%; margin: 5px auto;"/> <p style="text-align: center;"><b>5</b> ● vértices</p> </div>



Note que cada bolita de plastilina representa un vértice que nos servirá para unir los palillos, en este caso representan las aristas de las figuras geométricas 3D.

Cabe recalcar que para la construcción de estas figuras geométricas 3D se puede tener en cuenta sus caras para la representación de estas.

Ejemplo: el cubo tiene 6 caras las cuales si recordamos en figuras 2D cada cara equivaldría a 1 cuadrado.



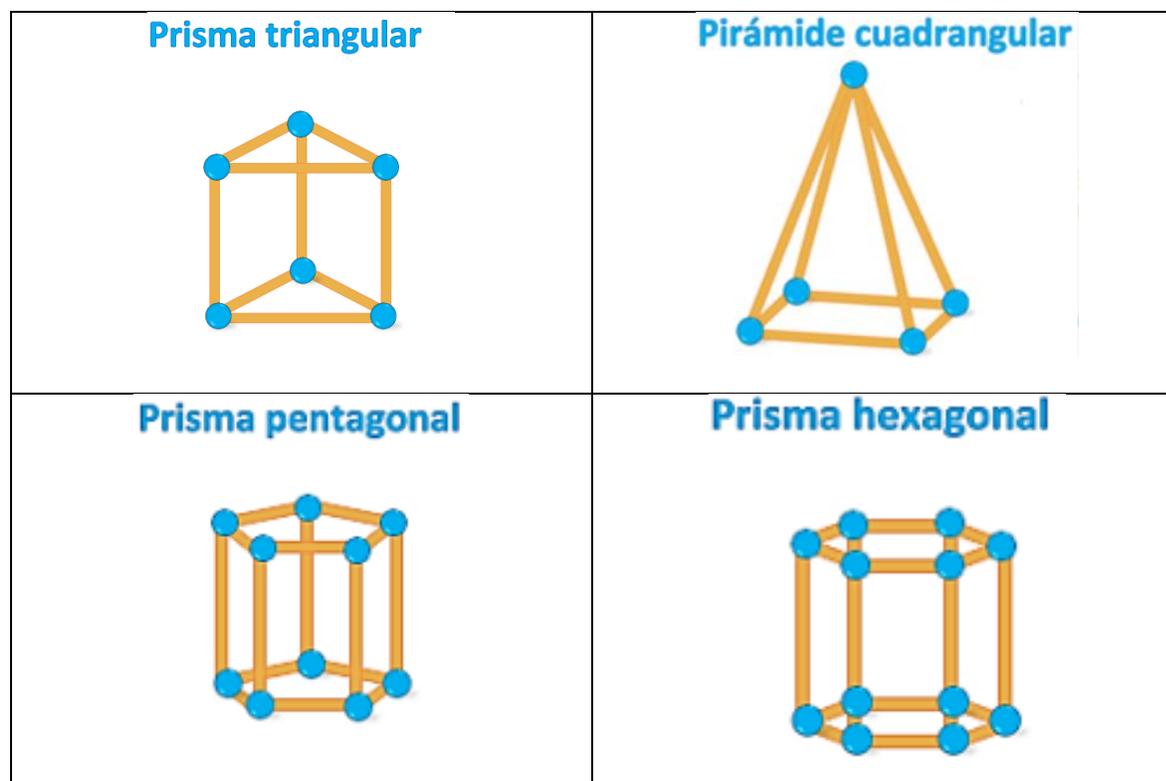
<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Nivel del logro</b>		
	<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>
	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Excelente</b>
<b>Figuras planas</b>	Reproduce algunas figuras planas propuestas, pero tiene muchas dificultades o errores. Explica que cada bolita es un vértice y cada palillo es un lado, pero lo aplica mal o no lo entiende.	Reproduce correctamente la mayoría de las figuras planas propuestas, pero tiene algunas dificultades o errores. Explica que cada bolita es un vértice y cada palillo es un lado, pero no siempre lo aplica bien.	Reproduce correctamente todas las figuras planas propuestas: cuadrado, rectángulo, triángulo, etc. Explica que cada bolita es un vértice y cada palillo es un lado.
<b>Cuerpos espaciales</b>	Reproduce algunos cuerpos espaciales propuestos, pero tiene muchas dificultades o errores. Explica que estas estructuras están conformadas por figuras planas y reconoce la relación entre ellas, pero lo aplica mal o no lo entiende.	Reproduce correctamente la mayoría de los cuerpos espaciales propuestos, pero tiene algunas dificultades o errores. Explica que estas estructuras están conformadas por figuras planas y reconoce la relación entre ellas, pero no siempre lo aplica bien. Construye algunas figuras.	Reproduce correctamente todos los cuerpos espaciales propuestos: prismas y pirámides. Explica que estas estructuras están conformadas por figuras planas y reconoce la relación entre ellas. Construye las figuras correctamente.
<b>Creatividad e interés</b>	Muestra poco interés por la actividad y se aburre construyendo pocas figuras posibles. Inventa pocas estructuras uniando	Muestra interés por la actividad y se divierte construyendo algunas figuras posibles. Inventa algunas estructuras uniando algunos cuerpos	Muestra mucho interés por la actividad y se divierte construyendo todas las figuras posibles. Inventa sus propias estructuras uniando

	<p>pocos cuerpos geométricos o formando nuevos. Desarrolla poco su psicomotricidad fina y su destreza manual con la plastilina y los palillos, y necesita mejorarlos mucho.</p>	<p>geométricos o formando nuevos. Desarrolla su psicomotricidad fina y su destreza manual con la plastilina y los palillos, pero podría mejorarlos.</p>	<p>varios cuerpos geométricos o formando nuevos. Desarrolla su psicomotricidad fina y su destreza manual con la plastilina y los palillos.</p>
--	---	---	--

### Resolución de actividad

Con lo hecho en la primera actividad resuelve las siguientes preguntas.

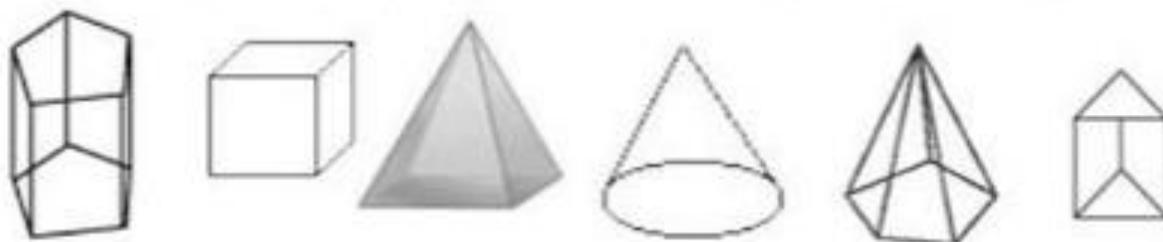
Ahora ten en cuenta las tabla con las siguientes figuras:



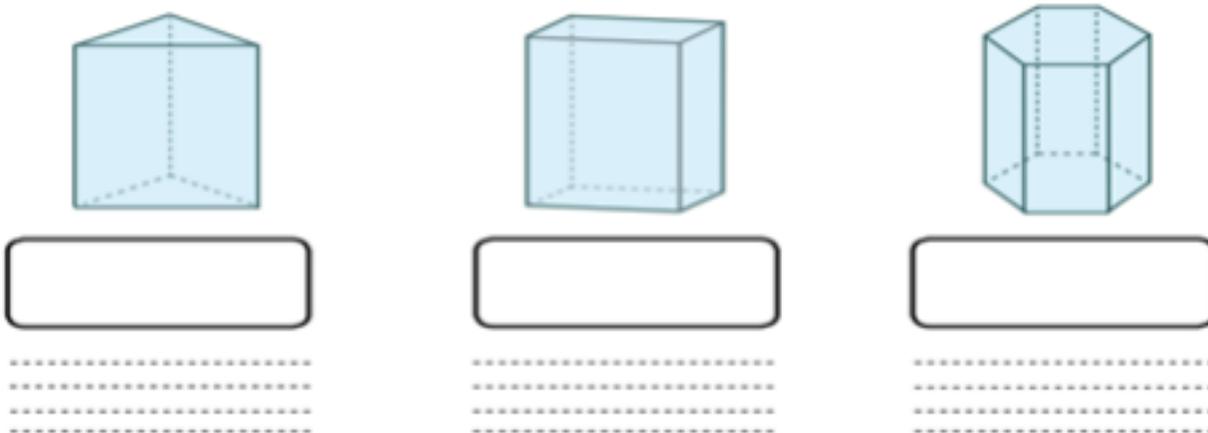
1. Con las construcciones de **PRISMAS** que has realizado completa la tabla:

Base	Número de palitos de una base	Número total de palitos
Triangular		
Cuadrangular		
Pentagonal		
Hexagonal		

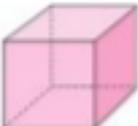
2. Reconocemos prismas y pirámides. Pinta de rojo los prismas y de azul las pirámides.



3. Escribe el nombre y nombra los componentes o elementos de cada uno de los siguientes prismas.



4. Teniendo en cuenta que los palillos representan las aristas del cuerpo geométrico y las bolillas de plastilina los vértices completan la tabla:

NOMBRE	N° ARISTAS	N° CARAS	N° VÉRTICES
			
			
			
			
			

**Anexo G** Prueba saber en la transversalidad matemática**Actividad #5**

Asignatura	Datos del alumno	Fecha
	<b>Apellidos:</b> <b>Nombres:</b>	

**Situación de aula:**

**Curso- Edad:** se pretende aplicar al grado 5° de educación primaria, para alumnos de 9 a 11 años.

**Objetivos Globales:**

**Contenidos:** Fracciones, graficas, recta numérica, conversión de unidades, volumen, poliedros, prismas y pirámides.

**Materiales necesarios:**

Guías para estudiantes.

Colores, borrador y lápiz.

**Objetivos específicos:**

- Identificar y representar fracciones equivalentes, simplificar fracciones y ordenar fracciones de distinto denominador.
- Interpretar y construir gráficas de barras, circulares y lineales para representar datos estadísticos.
- Ubicar y comparar números naturales y decimales en la recta numérica, utilizando la notación decimal y fraccionaria.
- Aplicar las reglas de conversión de unidades de longitud, masa, capacidad y tiempo en el sistema métrico decimal y el sistema inglés.
- Calcular el volumen de prismas rectos y pirámides rectas, utilizando fórmulas y unidades adecuadas.
- Reconocer y clasificar poliedros regulares e irregulares, según sus caras, aristas y vértices.

<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Nivel del logro</b>		
	<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	<b>Nivel 3</b>
	<b>Regular</b>	<b>Bueno</b>	<b>Excelente</b>
<b>Resuelve problemas con fracciones</b>	Resuelve correctamente algunos problemas dados, pero no explica el procedimiento usado o lo hace con errores.	Resuelve correctamente la mayoría de los problemas dados y explica el procedimiento usado.	Resuelve correctamente todos los problemas dados y explica el procedimiento usado.
<b>Interpreta gráficas de barras, circulares y lineales</b>	Interpreta correctamente algunas gráficas dadas, identificando las variables, las escalas y los datos que representan. Explica con dificultad o confusión sus conclusiones.	Interpreta correctamente la mayoría de las gráficas dadas, identificando las variables, las escalas y los datos que representan. Explica con coherencia sus conclusiones.	Interpreta correctamente todas las gráficas dadas, identificando las variables, las escalas y los datos que representan. Explica con claridad y precisión sus conclusiones.
<b>Comprende y utiliza la recta numérica de manera precisa.</b>	El estudiante muestra dificultades para comprender y utilizar la recta numérica.	El estudiante tiene un buen conocimiento de la recta numérica y realiza la mayoría de	El estudiante demuestra un profundo entendimiento de la recta numérica

		las operaciones de manera correcta	y es capaz de realizar todas las operaciones relacionadas con ella.
<b>Realiza conversiones entre diferentes unidades de medida de manera precisa.</b>	El estudiante tiene dificultades para llevar a cabo conversiones de unidades con precisión.	El estudiante es capaz de realizar conversiones con algunos errores menores.	El estudiante realiza conversiones de unidades con precisión y demuestra un completo dominio de este concepto.
<b>Identifica y clasifica poliedros, prismas y pirámides.</b>	El estudiante tiene dificultades para identificar y clasificar los sólidos geométricos y muestra confusión en relación a sus características.	El estudiante es capaz de identificar y clasificar los sólidos geométricos con algunos errores menores y comprende sus propiedades básicas	El estudiante puede identificar y clasificar estos sólidos geométricos con precisión y tiene un profundo entendimiento de sus características.

### Actividad de retroalimentación de actividades anteriores

Nombre:

#### Implementos deportivos

1. Antes de que comience la temporada de fútbol, debes conseguir los implementos deportivos necesarios para jugar. Necesitarás unos guayos, unas canilleras, unas medias y un balón ¿ Qué almacén ofrece mejor alternativa para comprar los implementos deportivos a un menor costo?

SPORTS PLUS 		DEPORTES EXTREMOS 	
Guayos	\$50	Guayos (medias de fútbol gratis por la compra de los guayos)	\$55
Balón de fútbol	\$25	Balón de fútbol	\$27
Canilleras	\$12	Canilleras	\$12
Medias de fútbol 	\$9	medias de futbol 	\$10

¿En qué almacén comprarías tus implementos deportivos para pagar la menor cantidad posible?

Porque: \_\_\_\_\_

---

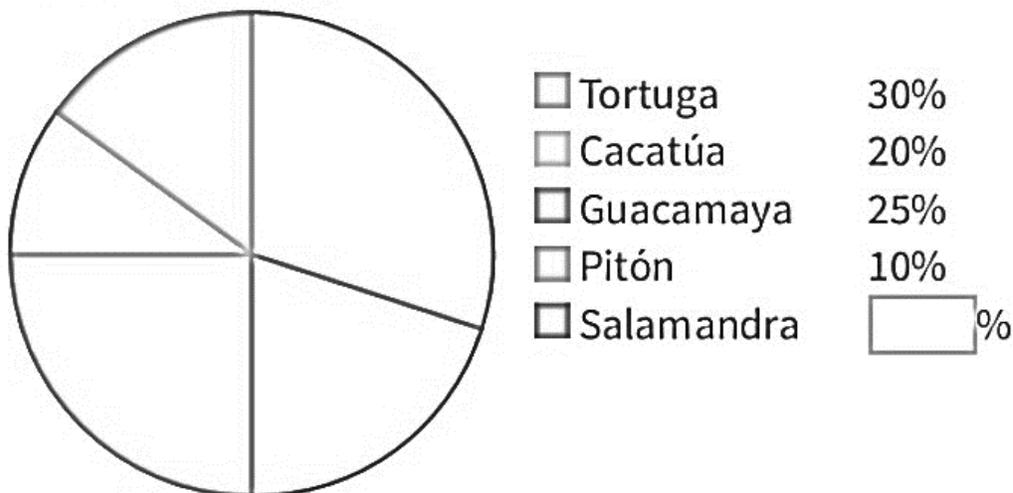


---



---

2. A partir del siguiente diagrama circular, determinar la cantidad de niños que quisieran tener de mascota a una salamandra de los 100 que fueron entrevistados.



Decora de color verde la porción que representa el porcentaje de la Tortuga.

Decora de color amarillos la porción que representa el porcentaje de la Cacatúa.

Decora de color rojo la porción que representa el porcentaje de la Guacamaya.

Decora de color azul la porción que representa el porcentaje de la Pitón.

Decora de color café la porción que representa el porcentaje de la Salamandra.

3. ¿Qué unidad de medida ( $\text{cm}^2$ ,  $\text{m}^2$  o  $\text{km}^2$ ) es más conveniente para medir el área de las siguientes superficies?

- a) La superficie de un aeropuerto y de las pistas de aterrizaje. \_\_\_\_\_
- b) Una uña. \_\_\_\_\_
- c) La superficie de tu país. \_\_\_\_\_
- d) La superficie de tu pupitre. \_\_\_\_\_
- e) El piso del salón de tu clase. \_\_\_\_\_
- f) El jardín de la escuela. \_\_\_\_\_
- g) Un campo de fútbol. \_\_\_\_\_

4. ¿Qué unidad de medida (ml o L) es más conveniente para medir la capacidad de los siguientes lugares o recipientes?

- a) Un acuario. \_\_\_\_\_
- b) Una botella de perfume. \_\_\_\_\_
- c) Una taza de café. \_\_\_\_\_
- d) Una cuchara de café. \_\_\_\_\_
- e) Una piscina. \_\_\_\_\_
- f) Un baño. \_\_\_\_\_
- g) Una botella de salsa de tomate. \_\_\_\_\_
- h) Una botella de miel. \_\_\_\_\_

5. Completa con la fracción representada. Luego, ubícala en la recta numérica.

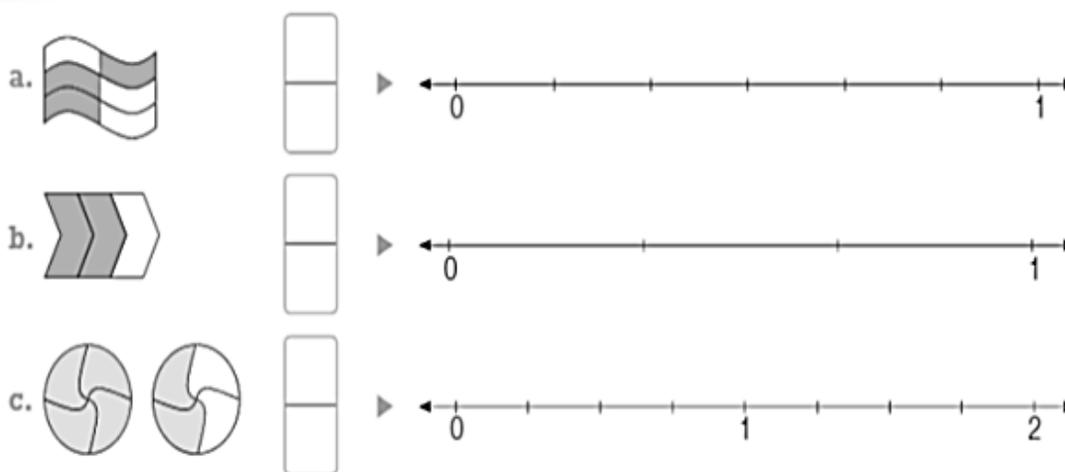
### El duende de las selvas de América

Puckwoodgenie es un duende proveniente de las leyendas amerindias. Él sabe proteger la fauna y la flora, pero a veces puede ser muy travieso. La prueba es que reemplazó todas las manzanas de un árbol por poliedros.

De todos los sólidos que colocó Puckwoodgenie en el árbol, sus dos favoritos son los dos poliedros que respetan las siguientes relaciones de Euler ( $\# \text{ de caras} + \# \text{ de vértices} = \# \text{ de aristas} + 2$ ):

$$6 \text{ caras} + \square \text{ vértices} = 12 \text{ aristas} + 2$$

$$\square \text{ caras} + 6 \text{ vértices} = 9 \text{ aristas} + 2$$



6. Representa visualmente un poliedro de tu preferencia:



**Anexo H.** Diapositivas para explicación de poliedros de la guía 5

Se adjunta el link para observar las diapositivas correspondientes para la explicación de poliedros.

<https://drive.google.com/file/d/1vZUWV55gSU2Fu6QZNpVu0rov5sx6rW3S/view?usp=sharing>