

Sobre los derechos de autor

Declaro que conozco el reglamento estudiantil de la Universidad Antonio Nariño -UAN- particularmente el título VII: "De la ética" y entiendo que al entregar este documento denominado "**DISEÑO DE GUÍAS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO Y VARIACIONAL DE ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO CON DISCAPACIDADES INTELECTUALES LEVES (DIL)**", estoy sujeto a la observación de dicho reglamento, de las leyes de la República de Colombia y a las sanciones correspondientes en caso de incumplimiento. Particularmente declaro que no se ha hecho copia textual parcial o total de la obra o idea ajena sin su respectiva referenciación o citación, y certifico que el siguiente escrito es de mi completa autoría. Soy consciente de la comisión voluntaria o involuntaria de una falta de ética estudiantil y profesional en la elaboración o presentación de esta prueba académica que acarrea investigaciones y sanciones que pueden afectar la nota del trabajo hasta mi condición como estudiante de la UAN.

En constancia firmo:



Cristian Reyes
cc.1031167312

Bogotá D.C. 3 de noviembre de 2020

Señores:
Comité de trabajos de grado
Facultad de Educación
Universidad Antonio Nariño

Referencia: carta del aval para presentación del trabajo de grado que he dirigido

Cordial saludo,

Yo Diego Vizcaíno, docente del programa de Licenciatura en Matemáticas de la Facultad de Educación de la Universidad Antonio Nariño, doy mi aval para hacer entrega del trabajo de grado titulado "DISEÑO DE GUÍAS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DEL PENSAMIENTO NUMÉRICO Y VARIACIONAL DE ESTUDIANTES DEL GRADO QUINTO CON DISCAPACIDADES INTELECTUALES LEVES (DIL)" elaborado por el estudiante Cristian Eduardo Reyes Cárdenas, bajo la modalidad de Material Didáctico.

Atentamente



Diego Vizcaíno
Docente de la Universidad Antonio Nariño



DISEÑO DE GUÍAS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO DEL
PENSAMIENTO NUMÉRICO Y VARIACIONAL DE ESTUDIANTES DEL GRADO
QUINTO CON DISCAPACIDADES INTELECTUALES LEVES (DIL)

CRISTIAN EDUARDO REYES CÁRDENAS

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Educación
Licenciatura en Matemáticas
Bogotá, Colombia
Año 2020

DISEÑO DE GUÍAS DE APRENDIZAJE PARA EL DESARROLLO
DEL PENSAMIENTO LÓGICO MATEMÁTICO DE ESTUDIANTES
DEL GRADO QUINTO CON DISCAPACIDADES LEVES
COGNITIVAS (DIL)

CRISTIAN EDUARDO REYES CÁRDENAS

Trabajo de grado que se presenta como requisito parcial
para obtener El título de Licenciado en Matemáticas

Asesor:

PhD Diego Fabian Vizcaino Arevalo

Modalidad: Diseño de material
didáctico

Universidad Antonio Nariño
Facultad de Educación
Licenciatura en Matemáticas
Bogotá, Colombia
Año 2020

DEDICATORIA

*A mi madre la cual me dio la vida, me cuidó y me educa
cada día con valores que me impregna de ese
amor infinito de ser Mamá.*

*A un Dios todo poderoso que todo lo ve, todo lo puede
y todo lo concede; un Dios que está en la
Tierra, vive en la lluvia, viaja a través del
viento y acaricia nuestra alma.*

*A mis profesores de escuela que con gran paciencia y vocación
me dieron esas competencias para la vida.*

*A mis maestros de universidad que me enseñaron a ser una mejor
persona antes de ser un gran académico.*

AGRADECIMIENTOS

A cada uno de los profesores que tuve en la universidad de ellos tomé lo mejor para integrarlo a mi vida, esas características que los hacen únicos han rasgado mi manera de entender el mundo que nos rodea.

A mi tutor Diego Vizcaíno no me queda más que agradecerle su paciencia y confianza en mis capacidades para culminar este logro tan importante en mi vida.

Aquellos que depositaron en mí ese granito de alegría, fe y libertad.

A ti que cuando sales tiembla el cielo.

RESUMEN

En cada espacio de enseñanza-aprendizaje en los cuales tuve el privilegio de asistir me confirmaron a lo largo del tiempo que ser maestro se requiere principios y valores que contribuyan a un cambio significativo en las vidas de los estudiantes porque más que enseñar temas específicos tenemos el privilegio de forjar pensamientos y esto conlleva a explotar nuestras capacidades creativas y didácticas con el fin de brindar la mejor educación integral para cada uno de nuestros estudiantes. Este trabajo, se pensó para ofrecer una propuesta de calidad para todos los estudiantes dando un énfasis en aquellos estudiantes que por cuestiones de la vida tienen alguna discapacidad intelectual leve (DIL), lo que les dificulta el proceso de aprendizaje, lo que motivó a proponer actividades que contribuyan al desarrollo del pensamiento lógico-matemático, específicamente en clasificación y seriación. Para estos temas se requiere de conexiones lógicas por parte del estudiante y este pensamiento se forma con el transcurso del tiempo sin descuidarse los demás ámbitos de educación del estudiante. La manera eficaz de manejar dicho aspecto es la integración o inclusión escolar donde todos tienen el derecho a una educación de calidad.

Palabras claves: *Discapacidad intelectual leve, educación, pensamiento lógico- matemático, inclusión escolar, actividades.*

ABSTRACT

In each teaching-learning space in which I had the privilege of attending, they confirmed to me over time that being a teacher requires principles and values that contribute to a significant change in the lives of students because more than teaching specific topics we have the privilege to forge thoughts and this leads to exploiting our creative and didactic capacities in order to provide the best comprehensive education for each of our students. This work was thought to offer a quality proposal for all students, emphasizing those students who, due to life issues, have a mild intellectual disability (DIL), which hinders the learning process, which motivated me to propose activities that contribute to the development of logical-mathematical thinking, specifically in classification and seriation. For these topics, logical connections are required on the part of the student and this thought is formed over time without neglecting the other areas of the student's education. The effective way to handle this aspect is school integration or inclusion where everyone has the right to a quality education.

Keywords: *Mild intellectual disability, education, logical-mathematical thinking, school inclusion, activities.*

Tabla de contenido

<i>DEDICATORIA</i>	3
<i>AGRADECIMIENTOS</i>	4
<i>RESUMEN</i>	5
<i>INTRODUCCIÓN</i>	8
<i>CAPITULO I. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA</i>	10
1.1 Descripción del problema	10
1.2 Justificación	15
1.3 Objetivos	17
1.3.1 Objetivo general.....	17
1.3.2 Objetivos específicos.....	17
1.4 Antecedentes	18
<i>CAPÍTULO 2: REALIZACIÓN CONTEXTUAL</i>	23
2.1 Marco legal	23
2.1.1 Lineamientos curriculares.....	23
2.1.2 Constitución política de Colombia 1991.....	23
2.1.3 Ley de Educación de 1994.....	25
2.1.4 Decreto 1421 de 2017.....	27
2.1.4 Otras normativas.....	30
2.2 Marco teórico	30
2.2.1 Discapacidad intelectual leve -DIL.....	30
2.2.2 Educación inclusiva.....	34
2.2.3 Concepciones del conocimiento matemático.....	37
2.2.4 Comprensión de conceptos.....	38
2.4.5 Dimensiones.....	39
2.3 Marco metodológico	44
2.3.1 Teoría del Aprendizaje Significativo y la Didáctica como estrategia.....	44

2.3.2 Elaboración de guías de actividades.....	47
<i>CAPÍTULO 3: DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL MATERIAL.....</i>	54
3.1 Descripción del material.....	54
3.2 Características de las guías de actividad	54
3.3 Fases de desarrollo	55
3.3.1 Fase de exploración	56
3.3.2 Fase de documentación	57
3.3.3 Fase de propuesta	58
3.4 Estructura de las guías de actividades	59
3.4.1 Relación teoría y práctica.....	59
3.4.2 Ejemplo de guía.....	61
3.5 Validación	62
<i>CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</i>	65
4.1 Conclusiones	65
4.2 Recomendaciones	66
<i>REFERENCIAS</i>	69

INTRODUCCIÓN

Con el paso del tiempo, en el sector educación se ha incrementado el interés por mejorar los procesos de enseñanza –aprendizaje de la matemática a partir del “entendimiento que se ha adquirido sobre su importancia como parte de la vida cotidiana y como base fundamental para otras disciplinas científicas, (Vizcaino, Terrazan, 2015, pg 100). Dicho esto, se reconoce que la educación que se imparte en la actualidad debe considerar de manera simultánea e integral todas las dimensiones del desarrollo, incluyendo el desarrollo de la lógica y el pensamiento matemático de los estudiantes, para lograr enfrentar los desafíos que nos impone el contexto actual.

De acuerdo con Cardoso y Cerecedo (2008), la formación en competencias matemáticas en la niñez es indispensable para el desarrollo de la inteligencia, de las capacidades cognitivas, del pensamiento racional, de la abstracción y del pensamiento estratégico para la resolución de conflictos ante diversas situaciones.

En este sentido, una formación integral en la Educación básica debe incluir como medio y como fin el desarrollo del pensamiento lógico-matemático de los niños para propiciar el desarrollo de actitudes y hábitos positivos que les permitan enfrentarse al mundo con confianza y creatividad.

Hasta este punto, estaremos de acuerdo con que el papel como docente contempla el rol de mediador y facilitador para que los estudiantes adquieran las herramientas, las capacidades y los conocimientos necesarios para vivir en sociedad. Luego, se hace necesario implementar nuevas metodologías de enseñanza desde la lúdica y la didáctica para estimular procesos formativos sólidos.

Ahora, como docentes nos vemos inmersos en un sinnúmero de desafíos que a diario debemos enfrentar de forma propositiva e innovadora. Uno de esos desafíos se centra en el hecho de atender los procesos de enseñanza –aprendizaje entendiendo y asumiendo la diversidad que caracteriza a nuestros estudiantes; es nuestra obligación garantizar una educación inclusiva que atienda la diferencia de capacidades y comprenda que el aprendizaje tiene diferentes ritmos.

Debido a ello, en el presente trabajo se aborda de manera específica la creación de material didáctico para fomentar el desarrollo del pensamiento numérico-variacional de los estudiantes que presentan una condición de discapacidad intelectual leve (DIL) en el grado quinto del nivel de Educación Básica teniendo en consideración todas las disposiciones legislativas en Colombia y la importancia que tiene este proceso para generar una contribución significativa en el ámbito de la educación inclusiva en el contexto nacional.

De manera general, en el primer capítulo se describe la identificación del problema y el establecimiento de la pregunta de investigación, así como los antecedentes, la justificación y los objetivos que soportan el presente trabajo, Posteriormente, en el segundo capítulo se describe el marco legal, el marco teórico y el marco metodológico del trabajo, y en el tercer capítulo se da lugar al diseño, desarrollo y validación del material didáctico que constituye el producto de esta investigación. Finalmente, en el cuarto capítulo se exponen las conclusiones y las

recomendaciones que surgen a partir de la realización de esta investigación.

CAPITULO I. IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

1.1 Descripción del problema

De acuerdo con Viloría y Godoy (2010), el reconocimiento y la consciencia existente sobre la importancia que tienen las matemáticas en nuestra cotidianidad es solo uno de los motivos que nos permiten connotar del mismo modo, la significancia y el impacto que tiene el desarrollo del pensamiento numérico y variacional en la vida de las personas desde los primeros niveles de educación para la consecución de múltiples capacidades y habilidades de razonamiento y abstracción, así como de resolución de problemas.

De lo anterior, que Viloría y Godoy (2010), afirman que es una necesidad planificar nuevas estrategias didácticas en la enseñanza de la matemática que se centren en el niño y no en el aprendizaje memorístico y repetitivo que caracteriza los métodos tradicionales. Estos mismos autores sugieren que las metodologías tradicionales de enseñanza evitan que los estudiantes adquieran competencias sólidas que les permitan acceder a “un aprendizaje multidisciplinar, eficiente y significativo”. Viloría y Godoy, pág 145, (2010),

En el caso ideal, el docente tiene un rol como mediador o facilitador para que los estudiantes puedan acceder al conocimiento, y en el proceso, logren desarrollar múltiples competencias y actitudes, pero para lograr pleno cumplimiento de su labor necesitan

implementar e incorporar en los procesos de enseñanza técnicas, métodos y recursos que permitan al estudiante movilizar conocimientos. De aquí que la planificación de nuevas estrategias basadas en la lúdica y la didáctica respondan a la naturaleza multidimensional humana motivando e incentivando la participación activa de los estudiantes en el aula de clase (Viloria y Godoy, 2010).

La experiencia de los docentes e investigadores en el área educativa ha permitido evidenciar en las aulas de clase mucha apatía, desinterés y desmotivación por parte de los estudiantes de Educación Básica hacia los cursos de matemáticas, incluso es común escuchar comentarios por parte de los estudiantes señalando que las matemáticas no les aporta nada para su presente ni para su futuro y desconociendo las implicaciones que esto conlleva sobre su proceso (Barrera, Castaño, Reinoso & Ruíz, 2014; Castaño, 2018). No obstante, este tipo de actitudes procedentes de las metodologías con las que se asume la enseñanza de las matemáticas no son la única causa del problema en estudio.

En suma, además de la desmotivación generalizada por las matemáticas, podemos encontrar un desafío aún más grande para el sistema educativo nacional: la inclusión. La búsqueda de una transformación de la educación hacia una educación inclusiva donde prime el principio de equidad y bienestar para todos es un gran objetivo que estamos lejos de cumplir debido a las condicionales políticas, económicas y socioculturales que impiden un avance determinante. Sin embargo, esto no significa que a nivel nacional no se estén haciendo grandes esfuerzos.

La organización internacional de inclusión menciona que, de acuerdo con la UNESCO la educación inclusiva busca erradicar de fondo la disparidad que se genera en

el acceso a la educación, especialmente con algunos grupos poblacionales vulnerables. Existe una necesidad de transformar la escuela tradicional en una inclusiva que atienda a toda la población sin distinción, bajo los preceptos de calidad y accesibilidad, y no solo se hace referencia a las minorías étnicas, a la población de bajos recursos o a la población rural, también se incluye a la población con discapacidad, (Organización Internacional de Inclusión, 2006).

Lo cierto es que, desde el siglo pasado (Ministerio de Salud y Protección Social nacional), se ha vuelto permanente la lucha para incluir a la población con discapacidades en las agendas de desarrollo y su condición ha pasado de ser un tema de salud únicamente a ser reconocido como una condición integral de las personas independientemente del ámbito que se aborde. Este cambio de percepción deja a la discapacidad como un fenómeno social que hace un llamado a los diferentes sectores e instituciones para el planteamiento de estrategias y proyectos que contribuyan con el fortalecimiento y la potencialización de las habilidades de los individuos para promover su participación en la sociedad.

De acuerdo con el informe del Ministerio de Salud y Protección Social nacional (2018), en el censo de 2005 se registraron 2.624.898 (6,3%) personas con algún tipo de discapacidad y para el año 2018 se han registrado 1.404.108 (2,3%) personas por medio del Registro de Localización y Caracterización de Personas con Discapacidad (RLCPD). Con respecto a esta última cifra se destacan las múltiples limitantes que interfieren en el registro y reconocimiento de toda la población con discapacidad a lo largo y ancho del territorio como podría suponerse. Luego, para la población registrada en el RLCPD para el 2018 se ha identificado que 33.465 individuos tienen una edad entre 5 y 7 años (infancia),

siendo el 59.5% hombres y el 40.5% mujeres.

Entre otras estadísticas por destacar, se reporta que, según el RLCPD de 2018, el 41% de la población discapacitada en edades entre los 5 y los 24 años estaba desescolarizada, de los cuales el 65% de la afirmó que su discapacidad era la principal razón por la cual no realizan ningún estudio y el 42 % de la población mayor a 24 años reportó que su ultimo nivel de educación era la básica primaria. Asimismo, el 81% de la población con discapacidad registrada en el RLCPD refirieron pertenecer a los estratos socioeconómicos 1 y 2.

Si bien estas cifras son generales e incluyen a la población con discapacidades físicas y cognitivas, son un reflejo claro de la necesidad existente en trabajar por una educación inclusiva para todos y todas, evidenciando la importancia de atender y asistir a esta población en las etapas tempranas como la primera infancia y la infancia para garantizar una inmersión exitosa en la sociedad y garantizarles una vida digna. En este sentido, para un individuo con discapacidad la educación inclusiva le permite el acceso a una escuela de su localidad con compañeros sin discapacidad, pero proporcionándole todos los recursos necesarios para explotar sus fortalezas y suplir sus necesidades (Organización Internacional de Inclusión, 2006).

En el caso específico de los estudiantes con discapacidad intelectual, estos se caracterizan por procesar y organizar la información que se les da de manera lenta y conflictiva limitando su capacidad de respuesta al tipo de educación no inclusiva, que se imparte en la mayoría de las instituciones a nivel nacional (López, Saldanha, Guerrero, García, García & Rubio, 2010).

Pese a presentar esta limitación por su condición, el aprendizaje en los estudiantes con discapacidad intelectual se ve favorecido por los incentivos y estímulos sensoriales del exterior puesto que favorecen su desarrollo cerebral (López et al., 2010). Es relevante señalar que el juego y la didáctica actúan como estímulo ayudando al estudiante con discapacidad intelectual a mejorar sus capacidades y su desarrollo cerebral/funcional para el aprendizaje, generando un impacto igualmente importante en su autoestima, su confianza y el establecimiento de relaciones interpersonales (López et al., 2010).

Bajo estas circunstancias, algunas de las preguntas que surgen son ¿cómo estamos atendiendo a la población de estudiantes con discapacidad intelectual leve dentro de la Educación Básica? ¿Estamos supliendo las necesidades y explotando las fortalezas para lograr un desarrollo óptimo del pensamiento numérico y variacional de nuestros estudiantes con discapacidad intelectual leve? ¿Qué estrategias hemos desarrollado o podemos desarrollar para diagnosticar los procesos de aprendizaje de nuestros estudiantes con discapacidad intelectual leve en el marco de la educación inclusiva?

Son muchas las preguntas que aparecen cuando intentamos hablar de la innovación en las aulas de clase para mejorar la calidad de los procesos de enseñanza –aprendizaje y aún más preguntas se abren camino cuando abordamos el tema de educación inclusiva en nuestro país. Por este motivo, en el presente trabajo nuestro problema estará delimitado a la población de estudiantes con discapacidad intelectual leve tomando como referencia el grado quinto de la Educación Básica, para la cual se diseñó material didáctico con un enfoque en la identificación de las dificultades y los vacíos conceptuales que tienen los estudiantes, así como en el estímulo de sus capacidades para fomentar el desarrollo del pensamiento numérico y variacional.

1.2 Justificación

Uno de los primeros aspectos a tener presente, es el hecho de que el desarrollo del pensamiento numérico y variacional es indispensable para que los estudiantes puedan enfrentarse a los retos que les impone el contexto y la sociedad actual de manera efectiva, eliminando la creencia de que se trata solo de los contenidos temáticos que se asocian directamente a las matemáticas. Luego, esto constituye el punto de partida que enmarca el camino a seguir desde el sector educación en la búsqueda de herramientas y recursos innovadores que permitan optimizar y ajustar a las necesidades de la sociedad los procesos de enseñanza –aprendizaje que tienen lugar en las aulas de clase.

Por otra parte, se ha reconocido que dentro de los grandes retos que abordan al sector educación se encuentra la transformación de la educación hacia una educación inclusiva, una educación que permita atender a cualquier tipo de estudiante independientemente de su condición en cualquier escuela, una educación que atienda la diversidad buscando fortalecer y potencializar las cualidades de sus estudiantes. Lo anterior, implica que los docentes también asuman una perspectiva diferente sobre la educación tradicional para hacer una transición hacia la educación inclusiva, exigiéndoles tanto el reconocimiento de la diversidad y de las necesidades particulares de cada estudiante, así como la implementación de nuevos escenarios y estrategias para mejorar la calidad de los procesos formativos de enseñanza –aprendizaje.

Una de las poblaciones vulnerables que busca ser beneficiaria de la educación inclusiva es la población con discapacidad, y no solo nos referimos a aquella población

con discapacidades físicas, sino que también se incluye a la población con discapacidades cognitivas. Las estadísticas del Censo Nacional 2018 y el –RLCPD- para este mismo año, permiten sugerir que una gran proporción de la población con discapacidad se encuentra fuera del sistema educativo o suspende sus estudios después de culminar el nivel de Educación Básica, entonces ¿Estamos siendo inclusivos en las escuelas? ¿Estamos ofreciendo soluciones efectivas para atender a la población con discapacidad en las aulas de clase? ¿Son óptimos los procesos de enseñanza y aprendizaje en las aulas para la población con discapacidad?

En el caso específico de la población con discapacidad intelectual son evidentes las dificultades referidas a las habilidades básicas del pensamiento, la formación de conceptos, el pensamiento abstracto, el pensamiento lógico matemático y las habilidades comunicativas (Silva, 2016). La capacidad de procesamiento de información, la capacidad de retención, el razonamiento y la cognición que diferencian a los estudiantes con discapacidad intelectual de los estudiantes con desarrollos “normales” generan una brecha en el entorno escolar convencional (Tulcán, 2018). Es parte esencial de la educación inclusiva y de la diversidad, proporcionar una educación igualitaria desde el entendimiento de las condiciones propias de cada ser humano.

Dicho lo anterior, con el presente trabajo se busca contribuir con la transformación hacia una educación inclusiva desde el abordaje del fortalecimiento y la potencialización del pensamiento numérico y variacional en estudiantes con condición de discapacidad leve en el último año de la Educación Básica. El desarrollo del material didáctico busca enfrentar las falencias y las dificultades propias de su condición permitiéndoles la comprensión, la interiorización y la apropiación de conceptos matemáticos, así como

permitiéndoles el desarrollo del pensamiento numérico y variacional desde un modelo de aprendizaje significativo.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Diseñar guías de aprendizaje haciendo énfasis en fraccionarios así permitiendo el desarrollo del pensamiento numérico-variacional de estudiantes con discapacidad intelectual leve del grado quinto de primaria.

1.3.2 Objetivos específicos

Relacionar las prácticas de enseñanza de los docentes de matemáticas del grado quinto en el proceso de inclusión para estudiantes con DIL.

Caracterizar el material didáctico que posibilita el desarrollo del pensamiento numérico-variacional.

Facilitar material didáctico y de calidad para la enseñanza de las fracciones a estudiantes de grado quinto que presenten alguna discapacidad intelectual leve.

Realizar recomendaciones sobre la evaluación del aprendizaje, para brindar elementos que permitan llevar prácticas más acordes al proceso de inclusión escolar de niños con DIL del grado quinto.

1.4 Antecedentes

Fernández y Sahuquillo (2015) desarrollaron una propuesta de aplicación para fomentar el aprendizaje de las matemáticas en estudiantes con necesidades específicas. En primer lugar, en este trabajo se realizó la observación y el análisis de los procesos de enseñanza que se estaban llevando a cabo sin éxito en una institución educativa en Guadalajara, México con estudiantes en condición de discapacidad intelectual moderada, para posteriormente facilitar la construcción de procesos más efectivos para atender a esta población. La aplicación práctica fue realizada con un alumno con discapacidad intelectual moderada escolarizado en segundo de primaria, quien evidenciaba grandes dificultades con el área de las matemáticas.

Con respecto al diagnóstico realizado en los procesos de enseñanza –aprendizaje en la institución, se determinó que no se brinda suficiente apoyo a los estudiantes en condición de discapacidad intelectual, se les dan instrucciones demasiado abstractas y no se les da el tiempo suficiente para concluir las actividades. Sin embargo, se llega a la conclusión de que los niños de esta población pueden desarrollar habilidades y competencias suficientes en el área de matemáticas si su educación se apoya con ayudas, recursos y metodologías específicamente adaptadas para satisfacer sus necesidades. Con ello, que los materiales manipulativos y los juegos sean recursos que favorecen la atención en educación de la diversidad haciendo accesibles los conocimientos y subsanando la mayoría de las dificultades (Fernández y Sahuquillo, 2015).

Cabe resaltar que este trabajo, la propuesta de aplicación aborda las destrezas pre-

numéricas (clasificación, seriación y correspondencia), la numeración y el valor posicional, y las operaciones matemáticas por medio de actividades lúdicas y participativas que motivaran al estudiante a ser más activo y que le permitieran apropiarse de los conceptos tratados.

Oberauer (2000) propone distinguir la memoria de trabajo en tres tipos: verbal, numérica y espacial, en función del contenido involucrado en las tareas, podemos asociar dichos conceptos a las dimensiones que se trabajarán en este trabajo realizado por Oberauer de tipo investigación- acción; donde se busca enfrentar y desarrollar el pensamiento numérico y variacional desde ámbitos donde los estudiantes se sientan familiarizados, obteniendo mejor respuesta receptiva por parte de ellos, por otro lado, otro autor como Robinson et al. (1996), en un estudio con una muestra de 778 niños de Educación Infantil, señala una fuerte relación entre factores espaciales y cuantitativos, lo cual da pie a comprender que asociando las dimensiones y los ámbitos numéricos, espaciales y verbales de los niños de grado quinto, se interiorizará mucho mejor la enseñanza del pensamiento numérico y variacional en donde los estudiantes tendrán bases fundamentadas en su experiencia previa y mostrada por los profesores, así mismo tener claro que la enseñanza de este pensamiento es un proceso continuo que conlleva a trabajarse paulatinamente y de manera significativa.

Galicia y Vásquez (2016), realizaron una investigación enfocada en el fortalecimiento del pensamiento numérico y variacional tomando como muestra un grupo de 14 niños con discapacidad intelectual del nivel de básica primaria de los grados de tercero hasta quinto, residentes de Almoloya de Juárez municipio del Estado de México.

Como metodología, emplearon una serie de actividades y juegos relacionados con los procesos de categorías, división, clasificación y negación durante sesiones de trabajo grupal, tomando como variable dependiente el pensamiento numérico y variacional de los estudiantes. La variable fue evaluada a partir de diferentes pruebas basadas en la medición de la capacidad de razonamiento abstracto, la capacidad de organizar información y el razonamiento fluido asociado a la habilidad de resolver problemas nuevos.

Tras los análisis estadísticos de las pruebas realizadas, se encontró que los sujetos mejoraron significativamente su desempeño después de darle lugar a los programas de intervención en el aula donde las actividades planteadas direccionadas al desarrollo de la lógica fueron eficientes y permitieron generar un cierto nivel de independencia de los estudiantes. Se sugiere que aunque se requiere un esfuerzo de los docentes como mediadores, la planificación de actividades, el trabajo colectivo y un mayor tiempo de trabajo permiten demostrar que existe un potencial de aprendizaje en los estudiantes con discapacidad intelectual (Galicia y Vásquez, 2016).

Por su parte, se encuentra el trabajo de Ibarra (2016), quien construye una propuesta de guía curricular para la inclusión educativa en las áreas de matemáticas y lenguas para los grados desde Primero a Séptimo año de la educación básica en la parroquia San Mateo del Cantón Manta, Ecuador. Como población de estudio, la investigadora se centró en los docentes de las áreas de Matemáticas y Lenguas de estos grados, usando entrevistas y encuestas.

Los resultados más destacados, dejan en evidencia que los tiempos requeridos

para el desarrollo de actividades, el rechazo por las actividades propuestas y las adaptaciones curriculares para atender la diversidad en la institución son las principales dificultades, aunque se reconoce que se han disminuido las prácticas discriminatorias y se ha logrado ver un mejoría en la participación de los estudiantes, incluyendo a aquellos con alguna discapacidad. Con respecto a las adaptaciones de planes curriculares, la autora propone algunas estrategias para atender las necesidades educativas especiales por discapacidad intelectual haciendo hincapié en la concordancia que debe existir entre el plan curricular, los estilos de aprendizajes y los ritmos de los estudiantes, así como en la incorporación de recursos que permitan estimular su aprendizaje, apoyo fundamental y los refuerzos pedagógicos (Ibarra, 2016). Se considera de gran importancia apoyar a los docentes en este aspecto, pues existe disposición y voluntad para prestar una mejor atención a estudiantes con necesidades especiales.

Dado el cambio de conciencia en el contexto actual donde se reconoce la importancia de transitar hacia una educación más inclusiva cada vez, son muchos los investigadores que se han enfocado en realizar estudios en esta área para soportar los procesos educativos de estudiantes con algún tipo de discapacidad intelectual, así como también han tomado como fin de sus trabajos la construcción de guías, recursos y herramientas didácticas que soporten adecuadamente los procesos de enseñanza - aprendizaje de las matemáticas en los diferentes niveles de educación para esta misma población. Es necesario reconocer que la atención de estudiantes con discapacidad intelectual representa un desafío para los docentes bajos el escenario de la educación tradicional y los planes curriculares ordinarios.

Flores (2015) desarrolló su trabajo de grado como magíster sobre el diseño de una

estrategia didáctica para la enseñanza de la matemática en niños con coeficiente intelectual límite con el fin de disminuir las dificultades que presentan los estudiantes, evitar la deserción escolar y permitir la promoción de grado haciéndolos parte activa de las instituciones educativas donde se escolarizan. Luego, Aldana, López y Erazo (2019) construyen y plantean dos situaciones didácticas para una educación matemática más inclusiva, buscando empoderar a los docentes en el ejercicio de su profesión y que estén en capacidad de atender a los estudiantes con capacidades diversas en aspectos cognitivos y/o sensoriales. Los autores ofrecieron en su texto, dos secuencias didácticas orientadas a la organización y planificación de la enseñanza para cualquier población, incluyendo a la población con discapacidades cognitivas en el área de la matemática.

Se concluye que para hacer este trabajo es necesario tener en cuenta que los estudiantes que presentan alguna condición de discapacidad intelectual leve aprenden de manera lenta pero eficaz si solo si se les presenta el modelo de aprendizaje correcto y se lleva un proceso detallado y acompañado por parte no solamente del docente, también con el apoyo de los padres de familia y personas que se vean involucradas en su contexto social y académico.

CAPÍTULO 2: REALIZACIÓN CONTEXTUAL

2.1 Marco legal

En el presente marco legislativo, se abordan las diferentes leyes, decretos y demás normatividad vigente que soporta a nivel nacional el desarrollo de la presente investigación. Como es de esperarse, se aborda todo lo referente al Sistema Educativo que tiene pertinencia, así como la legislación que respalda la Educación Inclusiva, los lineamientos curriculares en los colegios y la educación de la población con discapacidad.

2.1.1 Lineamientos curriculares

En el marco legal que se encuentra vigente hasta la fecha para la realización de esta propuesta de material didáctico, se presenta a los lineamientos curriculares de matemática que se proponen por el Ministerio de Educación Nacional en la Ley General de Educación, por los cuales se promueve a todos los agentes educativos, proceso que reflexiona sobre la labor que se desempeña y lo pertinente que son sus acciones frente a lo que se plantea. Se estableció la categoría de “concepciones del conocimiento matemático” la cual hace referencia a una categoría “Concepciones del conocimiento” que se expone dentro del margen de estándares de calidad para estudiantes.

2.1.2 Constitución política de Colombia 1991

En primera instancia, la Constitución Política de Colombia de 1991 en su Art. 1 establece que somos un Estado social de derecho, democrático, pluralista y participativo,

cuyo fundamento está sustentado por el respeto y la promoción de la dignidad humana dentro de la sociedad. Luego en su Art. 5, establece el reconocimiento, sin discriminación, de los derechos inalienables de todas las personas.

En el Capítulo 1 sobre los derechos fundamentales de todos los individuos, se destaca especialmente: el derecho a la vida, al libre desarrollo de la personalidad y a la participación, además en su Art. 27 se refiere explícitamente a que el Estado debe garantizar “las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra”. Asimismo, en el Capítulo 2 sobre los derechos sociales, económicos y culturales se destaca lo expreso en el Art. 44 donde se establecen como derechos fundamentales de los niños señalando lo siguiente:

“la vida, la integridad física, la salud y la seguridad social, la alimentación equilibrada, su nombre y nacionalidad, tener una familia y no ser separados de ella, el cuidado y amor, la educación y la cultura, la recreación y la libre expresión de su opinión.” (Art. 44).

De esta manera, en la Constitución se responsabilizar a la familia, a la sociedad y al Estado mismo de velar por el bienestar y un desarrollo integral.

No menos importante resulta el Art. 67 en el cual se plantea que la Educación es “un derecho de la persona y un servicio público que tiene una función social” con la cual se busca garantizar el acceso al conocimiento, estableciendo que la educación es obligatoria entre los 5 y los 15 años de edad y destacando la importancia de proveer una educación de calidad en lo referente a lo moral, lo intelectual y lo físico.

Dicho esto, no solamente es responsabilidad del profesor en brindar una educación de calidad para estudiantes con discapacidad intelectual leve, sino que también es obligación para cualquier institución de educación de Colombia y del Estado mismo. Todas las personas con DIL gozan de los mismos derechos que establece la Constitución y se les debe garantizar las mismas oportunidades.

2.1.3 Ley de Educación de 1994

La Ley General de la Educación de 1994 está fundamentada en las disposiciones que se establecen en la Constitución Política de Colombia sobre el derecho a la educación que tienen todos los individuos, en el Art. 1 se refiere explícitamente a que la formación conlleva un proceso permanente, cultural, social y personal que busca la integridad humana y de su dignidad en cumplimiento de sus derechos y deberes como ciudadano.

Luego, en el Art. 4 deja expresa la obligación del Estado, la Sociedad y la familia de velar por la calidad de la educación que se provee, haciendo énfasis en el deber de estas entidades de buscar permanentemente favorecer el mejoramiento de la educación comprendiendo que los fines de la educación en si misma están enfocados en el desarrollo de la libre personalidad, la formación en el respeto por la vida, los derechos humanos y la paz, así como en la formación para facilitar la participación de los individuos en la sociedad a la que pertenece asegurando el acceso al conocimiento sin limitantes físicas, psíquicas, intelectuales, morales o socio afectivas, entre otras. Se destaca que, como otros fines de la educación, se respalde el desarrollo de las capacidades críticas, reflexivas, analíticas y técnicas que contribuyan no solo con el desarrollo óptimo de la persona, sino

que fortalezcan el desarrollo social, científico y tecnológico del país (Art. 5).

En el Art. 10 define la educación formal como aquella que se imparte en las instituciones educativas siguiendo una secuencia regular y bajo unas pautas curriculares progresivas, razón por la cual en el Art. 11 de la misma ley, se definen los niveles de educación formal donde se establece que la Educación Básica conformada por 5 grados en la educación básica primaria y 4 grados de educación básica secundaria, que serán de obligatorio cumplimiento. Posteriormente, en los Art. 20 y 21 se refiere a los objetivos generales de la educación básica y de la educación básica primaria, de los cuales se resalta con gran importancia y pertinencia el acceso al conocimiento, el desarrollo de habilidades comunicativas, el razonamiento lógico y analítico abordando todas las dimensiones del ser humano. Se cita específicamente el literal e del Art. 21 donde se establece como objetivo específico de la educación básica primaria:

“El desarrollo de los conocimientos matemáticos necesarios para manejar y utilizar operaciones simples de cálculo y procedimientos lógicos elementales en diferentes situaciones, así como la capacidad para solucionar problemas que impliquen estos conocimientos” (Art. 21).

Asimismo, en ella se re reitera la calidad de educación de la que debe gozar cada estudiante exigiendo que los procesos educativos estén encaminados a cumplir con esta garantía. Por ello, en cumplimiento al Art. 46 de la Ley en mención, se hace necesario que la educación de la población con necesidades educativas especiales debe estar enfocada en la formación integral a cargo de las entidades de servicio público educativo, siendo conveniente realizar articulaciones tanto con los sectores territoriales nacionales y

locales como el sector privado, con el fin de obtener una educación de calidad para los estudiantes con discapacidad intelectual leve como para los que no lo posean. En el Art. 47, se contempla explícitamente que el Estado apoyará y fomentará la implementación de programas y experiencias orientadas a la atención de personas con limitaciones o capacidades excepcionales.

De acuerdo con lo expuesto, la Ley General de Educación toma significado en la educación primaria y secundaria en tanto que es pertinente para el desarrollo de competencias y así contribuir al desarrollo integral de los estudiantes; es fundamental permitir que el estudiante pueda integrar sus aprendizajes en la vida diaria y no solo de las áreas de conocimiento específicas que les reclaman conocimientos científicos, tecnológicos y/o técnicos, esto a través de situaciones problema y didácticas que los lleve a retarse ellos mismos, y así permitir que vayan avanzando gradualmente en su proceso de aprendizaje.

Es importante decir que para llegar a una mejor comprensión del educado, es necesario tener en cuenta las dimensiones del desarrollo, pues de alguna manera juegan papeles fundamentales tanto en el correcto crecimiento como en el desarrollo de su pensamiento lógico matemático y numérico-variacional. En este trabajo, mencionamos que para muchos autores en pedagogía es vital partir de lo concreto a lo abstracto, logrando así que el niño y niña logre una correcta construcción de su realidad frente a problemas en diversos contextos cotidianos.

2.1.4 Decreto 1421 de 2017

Primeramente, en el Decreto 1421 de 2017 promulgada por el Ministerio de Educación Nacional se reglamenta la Educación Inclusiva de poblaciones con

discapacidad, lo cual crea un camino claro para hacer ajustes curriculares razonables como se viene presentando en el presente trabajo. Este decreto reglamenta la atención que debe recibir estas poblaciones con discapacidad en el marco de la educación inclusiva, lo cual busca beneficiar a todos los niños y niñas al ingreso del sistema educativo sin importar las condiciones que presenten, fomentando la equidad con los demás estudiantes y sin discriminación alguna.

Para dar sustento normativo al Decreto 1421 de 2017 citamos lo siguiente:

“[...] las acciones, adaptaciones o modificaciones del sistema educativo y la gestión escolar, mediante las cuales se garantiza que los estudiantes con discapacidad puedan desenvolverse con la máxima autonomía posible en los entornos en los que se encuentran, y así poder garantizar su desarrollo, aprendizaje y participación, para la equiparación de oportunidades y la garantía efectiva de los derechos” (Ministerio de Educación Nacional, 2017, p. 4).

De lo anterior, se genera un entendimiento de la atención diferencial y la atención de estudiantes con discapacidades para promover el aprendizaje y la participación en el medio escolar adoptando un modelo de educación fundamentado en la persona.

Con el fin de dar claridad procesual y procedimental en la formación inclusiva educativa, el Decreto 1421 de 2017 define los Planes Individuales de Ajustes Razonables –PIAR- como una herramienta que garantiza los procesos de enseñanza y aprendizaje de personas con discapacidad intelectual leve (DIL) expresando que:

“[...] están basados en la caracterización pedagógica y social, que

incluye los apoyos y ajustes razonables requeridos para el estudiante, entre ellos los curriculares, de infraestructura y todos los demás necesarios para garantizar el aprendizaje, la participación, permanencia y promoción. Son insumo para la planeación de aula del respectivo docente y el plan de mejoramiento institucional” (Ministerio de Educación Nacional, 2017, p. 5).

Así, los PIAR ayudan a orientar acertadamente el proceso que el estudiante debe seguir respetando sus estilos de aprendizajes, por lo cual, cabe mencionar igualmente que para una buena apropiación de los PIAR en el sector educación, se debe tener como mínimo los siguientes aspectos:

1. Una descripción real y detallada del estudiante dentro y fuera del aula de clases.
2. Un informe pedagógico donde se encuentra o ha estado el estudiante.
3. Informes médicos, sociales o convenientes al caso.
4. Objetivos generales que se pretendan alcanzar con el estudiante, tanto conceptual como procedimental.
5. Proyectos específicos que se requieran realizar en la institución.
6. Información sobre alguna otra situación del estudiante.
7. Ajustes curriculares, didácticos y evaluativos que se han trabajado o se quiere trabajar con el estudiante.

Dada esta herramienta de inclusión educativa las instituciones deben hacer un acompañamiento constante del proceso individual del estudiante, teniendo en cuenta la

flexibilización curricular planteada. Es preciso enunciar que, con el esfuerzo de entidades, sectores, públicos y/o privados de manera conjunta, se debe buscar garantizar y potencializar los planes, programas, infraestructuras y demás componentes que actúen directamente en el desarrollo educativo de los estudiantes con discapacidades intelectuales leves, así como para aquellos que no lo presentan.

2.1.4 Otras normativas

En la Resolución 2565 de 2003, promulgado por el Ministerio de Educación Nacional, se delegan las entidades territoriales que organizan la oferta de educación para estos tipos de poblaciones vulnerables y con discapacidades especiales y en el Decreto 470 de 2007, promulgado por la Alcaldía Mayor de Bogotá, se establece que las entidades que contratan servicios de apoyo pedagógico para la prestación de servicios escolares delegan un apoyo por dichas instituciones nacionales para buscar generar atención universal a niños y niñas con o sin necesidades educativas especiales.

2.2 Marco teórico

2.2.1 Discapacidad intelectual leve -DIL

El estudiante con DIL es aquel que tiene inteligencia como la capacidad de una persona para adaptarse con éxito a situaciones específicas. Todos poseen inteligencia, es decir, todos poseen la capacidad de pensar, pero no siempre cuentan con las herramientas necesarias para solucionar problemas y/o dar respuestas adecuadas que puedan asegurar su adaptación exitosa a una nueva situación o a una nueva experiencia de aprendizaje. Por esto, la conducta adaptativa puede manifestarse con limitaciones que llegan a ser relevantes para su funcionamiento en actividades de la vida diaria. Contreras (2017) sugiere que “[...] estos estudiantes deben ser incluidos escolarmente, para poderles

brindar herramientas básicas de aprendizaje y funcionamiento social”, página 87.

De acuerdo con Ke y Liu (2017) quienes citan la OMS, la discapacidad intelectual puede ser comprendida como:

“la adquisición lenta e incompleta de las habilidades cognitivas durante el desarrollo humano, que implica que la persona pueda tener dificultades para comprender, aprender y recordar cosas nuevas, que se manifiestan durante el desarrollo, y que contribuyen al nivel de inteligencia general” (pp. 2).

Luego, el Ministerio de Educación de Chile (2016) afirma que si el incumplimiento que se asocia con la secuencia de desarrollo esperado persiste más allá de los 5 años, el retraso global de desarrollo pasa a ser definido como discapacidad intelectual. De hecho, la antigua expresión de retraso mental, hoy en día ha sido mayormente reemplazada por discapacidad intelectual.

Ahora, la discapacidad intelectual tiene una clasificación interna dependiendo de la gravedad, del coeficiente intelectual CI y del desempeño en general que tenga un individuo, siendo profunda, grave, moderada o leve. En el caso específico de la discapacidad intelectual leve –DIL- el CI es de 70 a 50/55, no se presentan rasgos físicos particulares y el déficit sensorial/motor es ligero (Junta de Andalucía, s.f.; Ministerio de Educación de Chile, 2016; Ke y Liu, 2017).

A nivel cognitivo, el sujeto presenta dificultades para prestar atención, memorizar información, abstraer y reconocer simbologías, generalizar aprendizajes y tiene déficit en las capacidades metacognitivas tales como la elaboración de estrategias para resolver problemas y adquirir de manera eficiente nuevos conocimientos (Junta de Andalucía, s.f.; Ministerio de Educación de Chile, 2016; Ke y Liu, 2017). De aquí, que se

considere fundamental realizar un enfoque especial en el desarrollo del numérico y variacional en los estudiantes con DIL.

Visto desde otra perspectiva, se sugiere que los estudiantes con DIL tienen la inteligencia y la capacidad intelectual suficiente para adquirir independencia, autonomía y para adaptarse con éxito a las situaciones que puedan presentarse en la cotidianidad, aunque se resalta que los ritmos de aprendizaje son un poco más largos. Bien lo dice Contreras (2017), quien sugiere que “[...] estos estudiantes deben ser incluidos escolarmente, para poderles brindar herramientas básicas de aprendizaje y funcionamiento social” y esto es cierto para los estudiantes con discapacidad intelectual es nivel moderado y leve, quienes tienen mayor oportunidad de adaptación.

Realizar una aproximación desde el sector educativo a la atención de los estudiantes con discapacidad intelectual requiere por una parte, el reconocimiento de las necesidades que tiene esta población y después, la transformación o adaptación de los modelos de enseñanza convencionales para poder lograr un impacto positivo en el desarrollo de sus capacidades y competencias en el ámbito cognitivo facilitando su participación dentro de la sociedad.

A partir de esto, el abordaje de la educación para niños con discapacidad intelectual leve según diferentes autores (Junta de Andalucía, s.f.; Ministerio de Educación de Chile, 2016; Ke y Liu, 2017), debe tener presente que:

- El niño con DIL puede rendir bien en la escuela pero requiere de ayuda individualizada, por lo que la identificación de sus dificultades debería constituirse como

un primer paso para definir los apoyos que necesita.

- Las limitaciones del niño coexisten con sus capacidades, por lo cual el objetivo es potenciar estas últimas para mejorar su desempeño.

- A nivel corporal y motriz, no requieren de atención especial.

- En el ámbito cognitivo y afectivo, se requiere propiciar las condiciones adecuadas en ambientes, situaciones y actividades en las que participen para que puedan asumirlas con garantías de éxito.

- La sobreprotección debe eliminarse y adaptarse un nivel óptimo de exigencia en pro de que el estudiante consiga autonomía e independencia.

- Dadas las necesidades que tienen los estudiantes con DIL, se requiere el ajuste de los programas curriculares ordinarios en cuanto a contenido, actividades, formas de evaluación, entre otras.

- Se afirma que el uso de instrucciones sencillas, vocabulario accesible, apoyo simbólico y visual, etc., contribuyen con el proceso de aprendizaje de los estudiantes con DIL.

- Se debe contemplar que los tiempos dispuestos para cada actividad deben ser más largos de lo usual debido a que tienen un ritmo más lento de aprendizaje.

- El docente como mediador, debe garantizar que el estudiante cuente con todas las herramientas y recursos de ayuda que le faciliten el desarrollo de las actividades propuestas de manera individual, tanto para el aula de clases como para las asignaciones en casa.

En suma, se cree relevante tener en consideración que la intervención educativa con niños con DIL requiere una serie de recursos personales y materiales que resultan imprescindibles para satisfacer sus necesidades y lograr el objetivo de potencializar sus

capacidades. Como recursos personales, se destaca la disponibilidad de un tutor, un maestro de integración (terapéutica), monitorias de educación especial y educadores. Por su parte, los recursos materiales deberían incluir adaptaciones espaciales, recursos didácticos de apoyo y recursos que faciliten la información y la comunicación (Junta de Andalucía, s.f.).

De lo anterior, se deja en evidencia como los recursos lúdicos y didácticos adquieren utilidad en el contexto de la educación de estudiantes con DIL debido a las necesidades que existen de estimular sus sentidos y contribuir por medios materiales al desarrollo de la dimensión cognitiva para que mejore sus capacidades, en esta propuesta pedagógica, aquellas relacionadas con el pensamiento numérico y variacional.

2.2.2 Educación inclusiva

De acuerdo con el Ministerio de Educación Nacional, la definición de Educación Inclusiva es:

“Un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, intereses, posibilidades y expectativas de los niñas, niños, adolescentes, jóvenes y adultos, cuyo objetivo es promover su desarrollo, aprendizaje y participación” (Decreto 1421, 2017, p. 5).

Especificando que la Educación Inclusiva requiere que el niño o niña se relacione con pares de su misma edad asistiendo a un mismo espacio de aprendizaje con ellos sin ningún tipo de discriminación y haciendo uso de todos los recursos disponibles para eliminar las barreras que interfieren en el acceso a una educación de calidad.

Luego, otros autores como Dueñas (2010) realizan una aproximación conceptual para poner en consideración todos los aspectos que caracterizan una Educación Inclusiva tomando como punto de partida la comprensión que se tiene actualmente sobre las desigualdades sociales y la necesidad existente de restablecimiento de derechos humanos para las poblaciones vulnerables. La autora resalta el hecho de que la inclusión es más un fenómeno social que educativo donde se busca la aceptación implícita de la diversidad que converge en tres elementos principales: presencia, aprendizaje y participación. De este modo, con el término Educación Inclusiva estaríamos refiriéndonos al grado de aceptación y la valoración de la participación que tiene un individuo independientemente de su condición, dentro de la escuela como un miembro más (Dueñas, 2010).

A partir de diferentes desarrollos de modelos que han surgido de diferentes categorías socio-políticas para la atención de esas minúsculas poblaciones que cuentan con condiciones físicas, cognitivas, sensoriales o sociales diferentes a la de la población restante, se busca trascender el tema desde “solo satisfacer” a “sobrevivir de manera permanente”.

Al respecto, se reconoce que las necesidades que se anuncian son parte de un proceso histórico-evolutivo, es decir que, tal como lo afirman Doyal y Gough en 1992:

“las necesidades exigen un mínimo de condiciones para que la existencia humana se desarrolle satisfactoriamente en su aspecto de alimentación, salud, educación, libertad de expresión, autonomía, participación, entre otros” (citado por Luque, 2014).

En caso contrario, estaríamos corriendo altos riesgos de generar un daño para las personas, su contexto y su grupo social en general.

Las posibilidades de dificultad y las necesidades que requieren ser satisfechas en pro del bienestar de niños, niñas y adolescentes que estén bajo una condición de discapacidad, como cualquier otra persona, obtiene características individuales y sociales que le proporcionan su naturaleza como humano, pero que sin que afecte o signifique como marca clasificadora u homogeneizadora. Por ello, se destaca que la educación actual más que basar las necesidades básicas de los sujetos debería tener en cuenta aspectos y/o condiciones como:

a) Elementos satisfactorios específicos que eviten situaciones o circunstancias en el desarrollo de la discapacidad o limitación.

b) Herramientas, recursos y servicios que superen o compensen las discapacidades existentes.

c) Elementos apropiados que generen y desarrollen en el sujeto habilidades para alcanzar niveles óptimos en su salud y ayuden a generar una autonomía al individuo.

En ese mismo sentido, se cita lo mencionado por Luque en su texto, donde aclara que: “Para todas ellas (las personas), la educación va a suponer la respuesta apropiada al desarrollo individual y social, ajustándose a las particulares realidades de cada uno de ellos, con objetivos de integración y bajo el principio de normalización” (Luque, 2014, p. 205).

En la vida real de la educación hay un sinnúmero de casos donde priman las dificultades de aprendizaje, los requerimientos especiales de atención psicosocial, la adaptación de herramientas y apoyos para potenciar los procesos de enseñanza y

aprendizaje, razón por la cual se hace necesario pensar en medios pedagógicos para atender los diferentes ritmos y estilos de aprendizaje en los estudiantes, pues es allí donde se pasa de solo atender necesidades básicas a entenderlas, donde la inclusión educativa se logra entender de manera especial buscando características propias de los procesos de formación permitiéndonos como docentes, enfrentar la ardua tarea de educar en y para la vida, bajo los preceptos de igualdad y diversidad.

De esta manera, la inclusión educativa favorece el desarrollo en los estudiantes con discapacidades y limitaciones, además del resto de los compañeros. Atendiendo a lo dicho por Contreras (2010):

“En lo primordial, debe originar actitudes de respeto y tolerancia que deben estar siempre en la sociedad. Por eso, la inclusión escolar debe promover la participación de los estudiantes en condición de discapacidad, con equiparación de oportunidades y no dejarlos rotulados en una educación especial o la simple categoría de satisfacción de NEE” (Contreras, 2010, p. 114).

2.2.3 Concepciones del conocimiento matemático

Esta área del conocimiento, facilita a los alumnos que a medida que van iniciando en su proceso formativo y se va generando ciertos intereses cognitivos, las matemáticas y el pensamiento numérico y variacional propiamente, sean usados de manera sencilla cuando se confrontan a situaciones de la vida cotidiana.

El Ministerio de Educación Nacional menciona que:

“El conocimiento matemático escolar es considerado por algunos como el conocimiento cotidiano que tiene que ver con los números y las operaciones, y por otros, como el conocimiento matemático elemental que resulta de abordar superficialmente algunos elementos mínimos de la matemática disciplinar” (Ministerio de Educación Nacional, 1998:9).

De lo anterior, la importancia de insistir en el papel fundamental de las matemáticas ante su posibilidad para la estimulación y el desarrollo del pensamiento numérico y variacional entre la comunidad estudiantil.

2.2.4 Comprensión de conceptos

Para la comprensión de conceptos se debe tener en claro que hay una serie de medios que permiten la organización e interrelación de datos para aportar experiencia al niño. Para esto se requiere adquirir, retener y poder transformar la información para el entendimiento completo de este y construirse una relación recurriendo a la abstracción y a la generalización que sirven para poder definir estos conceptos. Molina (2009) citando a Hewitt y Mason, Graham y Johnston, presenta como perspectiva que el pensamiento algebraico es necesario para la aritmética, ya que “la aritmética consiste en el aprendizaje de métodos (generalidades) para hacer cálculos aritméticos”.

El aprendizaje implica que los alumnos interioricen generalidades que se encuentran implícitas, relativas a la estructura de la aritmética y a su vez, que la aritmética se concentre en el obtener un resultado, pues “es el álgebra el que permite encontrar una forma estructurada de obtener dicho resultado” (Hewitt, 1998). A partir de ello, Molina (2009) ejemplifica el hecho de contar como un proceso algebraico ya que se necesita tener

una forma, estructurada y organizada a la hora de contar.

Por otra parte, Molina (2009) afirma que “la naturaleza relacional de las matemáticas es la existencia de estrategias o procedimientos generales que pueden utilizarse en campos distintos y con propósitos diferentes”. Es por esto, que para una buena adquisición de información el profesor debe involucrarse totalmente con su alumno en el ámbito profesional tratando de enfocarse en brindar experiencias de significado que puedan ser captadas para su abstracción y generalización, de esta forma crea bases para sus conceptos en el futuro.

Respondiendo a lo que anterior, se puede inferir que la adquisición de un concepto es participe de diferentes esquemas de acciones que tiene cada individuo y desde este punto, que sea necesario contribuir a diferentes reflexiones de las acciones que haga el niño o la niña para identificar la intencionalidad de estas logrando que poco a poco sea más consciente de su aprendizaje.

Gracias a esto, cada individuo puede llegar a ser capaz de clasificar y reaccionar ante los miles de millones de eventos que se pueden obtener, siguiendo de manera objetiva el resultado de este y la posible respuesta que se le puede dar pues esto constituye un largo proceso de visualización de los objetos, cosas, acontecimientos, etc., que los organiza en clases y, como se dijo anteriormente, se responde como dicha clase y no como unicidad.

2.4.5 Dimensiones

Es relevante para este trabajo, comprender las dimensiones del estudiante dejando claro que, de acuerdo a las aproximaciones teóricas, existen varias dimensiones y todas aportan de manera significativa al desarrollo cognitivo e integral del estudiante. En lo que

sigue, se abordaran las tres dimensiones con una mayor incidencia en la propuesta didáctica que se plantea. Estas dimensiones cumplen el rol de justificar ciertas actividades y objetivos los cuales buscan sin dudar alguna el desarrollo del pensamiento numérico y variacional.

2.4.5.1 Dimensión cognitiva

En el niño la dimensión cognitiva “transformador de ideas” es cuando en él se crea una gran necesidad de experimentar con las diferentes características y capacidades que tiene su pensamiento. Durante esta etapa, se intensifica las diferentes habilidades que puede adquirir a pesar del corto conocimiento que posee para poder percibir, comprender y manejarse en la realidad.

Gracias a Piaget (Piaget, 1965, p. 182), comprendemos que el niño percibe de una manera elocuente el mundo, pues tienen su propia lógica y a partir de esta poseen la capacidad de construir diferentes conceptos que le ayuda a reconocer su alrededor pero que, sin embargo, contiene patrones predecibles que conforme avanza el tiempo van desarrollando en él la madurez.

El niño frecuentemente se encarga de formar su propio conocimiento partiendo de las interacciones que tiene con su entorno bajo su lógica que evoluciona de manera simultánea con el paso del tiempo. A esto, Piaget (1965) le llama pensamiento pre-lógico que consiste en la capacidad de representar objetos o sucesos mediante símbolos o signos. Hasta este punto, el niño ya ha adquirido de manera gradual las capacidades de imitar, representar, dibujar, expresar e imaginar.

Se puede considerar que el niño es entonces un “pequeño científico” buscando

hacer uso de los sistemas simbólicos y adoptarlos como herramientas que, en conjunto con su lenguaje, le permitan construir representaciones para establecer relaciones y para expresar lo que percibe y conoce tanto de su mundo exterior, como del mundo interior.

Sin embargo, esto se puede ver seriamente afectado gracias a dos tipos de circunstancias según Piaget (1965): la primera se refiere “el tiempo en que tarda para interiorizar el pensamiento y sus acciones” ya que el infante tarda en hacer ligación entre su pensamiento y la acción que desea concretar, y la segunda, en la cual el niño debe “descentralizar la relación de su exterior con la idea que intenta construir” pues es acá donde debe buscar correlación al conjunto de personas o cosas que desea identificar.

2.4.5.2 Dimensión corporal

La dimensión corporal a la edad de un niño de 9 a 11 años es muy importante para la identificación de su cuerpo y aprender cómo debe expresarse ante el mundo logrando que lo entiendan.

Según Le François (2015), se plantea que “los niños a esta edad tienen la capacidad motora de saltar, brincar, correr, trepar, vestirse solo usando botones, cierres, agujetas; lanzar y atrapar una pelota coordinar los movimientos con la música, trazar, empujar o jalar un carrito, cortar siguiendo líneas, escribir con letras de molde su nombre, doblar papel, entre otras”. A esto podríamos añadirle las diferentes investigaciones psicológicas que se le han hecho al efecto corporal de los niños, la cual dice: “El niño desde sus primeros años va construyendo conceptos que de una u otra manera va a tener fuertes implicaciones en su desarrollo posterior. Uno de ellos es el esquema corporal que se relaciona no solo con el conocimiento del cuerpo y sus funciones vitales, sino con el

autoconcepto que también influye en el desarrollo motor y espacial”, Le François (2015).

El esquema corporal es una estructura adquirida que permite que el sujeto pueda presentarse a sí mismo, en cualquier momento y en toda situación, las diferentes partes de su cuerpo independientemente de todo estímulo sensorial externo. Reside en ello, no solo la posibilidad de tomar conciencia individual de cada parte: dedo, nariz, rodilla, etc., sino al mismo tiempo el sentimiento de toda pertenencia de estos elementos a un único ser. Además, resulta de gran importancia para la percepción del espacio, lugar donde se relaciona con el medio ambiente. (Jiménez, Tintaya y Livia, 2012).

En el niño se desarrolla un gran concepto de pertenencia la cual forma las bases de su personalidad, para él no solo significa las funciones vitales de un cuerpo, sino que como se dijo anteriormente en el texto citado, esto crea en él una identidad que favorece su expresión y su comunicación en el intento de establecer interacciones con terceros o con el entorno. Evolutivamente, su cerebro debe continuar con un proceso de construcción, de maduración cerebral completando su funcionamiento y creando en el niño una conducción sensorial más eficaz y rápida.

2.4.5.3 Dimensión socio-afectiva

La dimensión socio-afectiva tiene un papel importante en el desarrollo de la socialización e integralidad de un individuo en sus primeros años de vida, pues es aquí donde se desarrollan y se potencian las habilidades de manera progresiva. Esta dimensión inicia fuertemente a notarse entre la edad de tres a cinco años, edad en la que las experiencias existenciales comienzan a dar cavidad de manera importante en el niño y en el afianzamiento de su personalidad.

De acuerdo con Amar y Abello, (Amar y Abello (2005, p. 74):

“Actualmente hay una gran cantidad de bases científicas, desde la biología, las neurociencias, la psicología, la antropología, la sociología, las ciencias de la salud, etc., que explican el porqué de la intervención en la infancia temprana, la relación de los diferentes factores puede ocasionar el éxito o el fracaso en el proceso de desarrollo”.

Es por esto, que el impacto socio-afectivo en el niño puede afectar complejamente el desarrollo de las actividades sociales, su seguridad, el desarrollo de su personalidad, su auto- concepto, su autonomía y su autoimagen, los cuales se asocian directamente con la capacidad de relacionarse con terceros y con su entorno, además, se puede marcar de manera significativa sus patrones de comportamiento. Se reconoce que a partir de todas las interacciones que pueda experimentar el niño, se creará su propia manera de vivir, sentir y expresar sus emociones y sentimientos.

En etapas tempranas de la vida y al ser tan intensa sus emociones se provocan actitudes enérgicas o, por lo contrario, vagas, que afectan su desempeño en las actividades, puesto que es durante esta etapa cuando las emociones sostienen la determinación de los actos y el niño actúa conforme a la intensidad de sus sentimientos. Por supuesto, estas acciones son cambiantes llegando a ser tan abruptamente modificadas que, por ejemplo, el niño puede sentir un vacío y gran espacio de soledad y tristeza en un momento, pero en cuestión de segundos puede ser apaciguada por la alegría y bullicio olvidando la causa de su primera sensación. Todo esto se debe al no saber distinguir de manera correcta sus emociones con sus acciones provocando que el distanciamiento no exista dentro de la lógica y la emocionalidad.

2.3 Marco metodológico

2.3.1 Teoría del Aprendizaje Significativo y la Didáctica como estrategia

De acuerdo con Olaya y Ramírez (2015), el concepto de Aprendizaje Significativo fue mencionado por primera vez por Ausubel en la segunda mitad del siglo pasado, quien desarrolló una teoría de aprendizaje verbal significativo en la cual se diferencian los procesos de aprendizaje y enseñanza, y se establece la significancia que tienen los conocimientos previos del estudiante en la recepción de nueva información. Por supuesto, esta teoría ha sido interpretada desde diferentes modelos pedagógicos, pero se ha conservado la premisa de que “lo significativo es el aprendizaje, no la enseñanza o método mediante el cual se da la enseñanza” (Olaya y Ramírez, 2015).

El aprendizaje por sí mismo, puede ser comprendido de tres maneras distintas de acuerdo con lo expuesto por Caira, Urdaneta y Mata (2014):

- 1) Como producto o resultado final del proceso de aprendizaje
- 2) Como proceso, siendo el conjunto de sucesos que ocurren mientras se aprende
- 3) y como función, que afecta la conducta de quien aprende

Sin embargo, el aprendizaje significativo se refiere específicamente a ese proceso en el cual, el estudiante como constructor de su propio conocimiento, relaciona los conceptos nuevos con su conocimiento y experiencias previas (Caira, Urdaneta y Mata, 2014). Se destaca el hecho de que este proceso es dependiente de la motivación y el interés del estudiante por aprender. Además, Oramisio y Saramago (2014), explican que la Teoría del Aprendizaje Significativo se constituye como una herramienta para los educadores basándose en la premisa de que “la psicología educativa se preocupa principalmente por la

naturaleza, las condiciones, los resultados y la evaluación del aprendizaje en el aula y se centra en la Escuela como espacio educativo” (pp. 143).

Es así como el Aprendizaje Significativo ha permitido cambiar la perspectiva de la educación adquiriendo gran acogida y estableciéndose como un referente en el sector educación debido a que favorece de manera crucial la recepción y la retención de nuevo conocimientos transformando la forma de aprender. Se considera que por medio de esta herramienta de aprendizaje se puede ampliar la capacidad de los estudiantes para lograr una apropiación conceptual permanente y de largo plazo, facilitando a su vez el reaprendizaje de aquel conocimiento que se ha olvidado y generando una estructura global para contemplar el conocimiento como un todo (Oramisso y Saramago, 2014).

Ahora, se ha discutido previamente cómo el proceso de escolarización contribuye con la emancipación y la autonomía de los estudiantes para vivir en sociedad y lograr una mejor calidad de vida. Por eso el Aprendizaje Significativo se puede asumir como una forma de promover esa emancipación de naturaleza intelectual que les permite a los estudiantes realizar una búsqueda permanente del conocimiento, así como la producción del mismo. No obstante, en el contexto actual se ha reproducido ampliamente una crítica social sobre la escuela y la función que desempeña, puesto que se ha vuelto constante el hecho de que los estudiantes no aprenden ni se sienten motivados por aprender los contenidos temáticos de los planes curriculares, (Santos, Madruga y Santana, 2020).

En este sentido, el docente posee un rol privilegiado y muy importante como facilitador del aprendizaje significativo organizando todos los elementos que son necesarios para estimular y guiar al estudiante en el proceso de aprender a través de

diferentes estrategias que incluyen diversas técnicas, métodos, recursos y actividades para lograr el cumplimiento de sus objetivos como educadores (Caira, Urdaneta y Mata, 2014). Estos mismos autores, recomiendan aprovechar el rol de los docentes como mediadores para fortalecer las interacciones del estudiante con las personas y el entorno que los rodean contribuyendo con el progreso de los procesos de aprendizaje y la construcción del conocimiento estructurado y global que soporta el Aprendizaje Significativo.

Es aquí, donde se puede recurrir de manera apropiada y oportuna al planteamiento de estrategias didácticas que permitan potencializar al Aprendizaje Significativo y el desarrollo de habilidades del pensamiento incluyendo las que se refieren al pensamiento numérico y variacional. Si el docente es quien guía los procesos formativos, puede incorporar una mediación didáctica en el proceso de aprendizaje creando escenarios que estimulen “la curiosidad, el asombro, el deseo de descubrir, la capacidad de analizar y criticar su entorno, partiendo de sus conocimientos, experiencias, y de la interacción”, (Araya, 2014). Aunque como lo menciona Araya (2014), se connota que esto no es tarea fácil, pues exige que los docentes sean capaces de reconocer no solo el entorno institucional, sino que también estén en capacidad de reconocer las características y las necesidades de sus estudiantes en pro de elegir e implementar las estrategias más adecuadas que contribuyan con el fortalecimiento y la potencialización de cada individuo sin importar su condición.

Santos, Madruga y Santana (2020) abordan la Teoría de las Situaciones Didácticas, la cual representa una metodología de gran utilidad para los educadores en la transformación de la educación por medio del Aprendizaje Significativo.

Específicamente, en esta teoría se organiza y se estructura el conocimiento por medio de mensajes que les indican a los estudiantes que deben aprender y basa la enseñanza en dos procesos, uno que permite la apropiación del conocimiento científico y cultural producido por la humanidad, y otro que permite la adaptación del estudiante a su entorno (Santos, Madruga y Santana, 2020). De este modo, las situaciones didácticas se usan como un medio para promover los procesos de aprendizaje de un contenido concreto teniendo presentes las relaciones pedagógicas entre el docente, el estudiante y el saber que son elementos fundamentales de las situaciones didácticas.

Adicionalmente, Santos, Madruga y Santana (2020) explican que “[...] estos elementos por sí solos no son suficientes para abarcar toda la diversidad y complejidad del fenómeno cognitivo, para ello es necesario incorporar los elementos de conocimiento del sistema didáctico como objetivo, métodos, posiciones teóricas, recursos didácticos, entre otros” (pp. 5).

2.3.2 Elaboración de guías de actividades

Piaget (1965) dice que, “la naturaleza del infante es ser curioso por la naturaleza y constantemente se esfuerzan por comprender el mundo que los rodea”. Por lo tanto, la estimulación de medios audio visuales e interactivos en el niño comprende una gran parte cognitiva del cerebro de este que al ser reforzado gracias a herramientas didácticas fomentan el desarrollo de sus habilidades.

Dicho esto, se ha reconocido que el material didáctico es muy necesario e importante para los procesos de enseñanza y aprendizaje, debido a que fomenta la estimulación de la curiosidad del niño con ayuda del docente quien actúa como

facilitador/mediador. Igualmente, la creación de experiencias estimulará la creatividad, la innovación, la receptividad y la toma de decisiones a partir de ejercicios donde se ponga en práctica el conocimiento que se está recibiendo: para Piaget, “la participación del docente, crea las condiciones necesarias que brindan al alumno experiencias para la formación de conceptos”, (Piaget, 1965, p. 135).

Al requerir material didáctico como recurso y/o herramienta a ser implementada en las clases escolares es necesario tener organización y planificación por parte del docente, el cual debe pensar en distintas metodologías formando la estructura de las actividades y recursos que sean apropiados para el contenido que desea comunicar a sus alumnos. Cabe resaltar que no hay que pensar que tan valiosa es la estrategia por si misma pues, su valor se evidencia en la facilidad que ofrece al estudiante en sus procesos formativos a través de la generación de ambientes gratos, motivadores y favorables para su formación.

Aunque las operaciones pre-matemáticas no tienen desarrollo intelectual deben centrarse en el espacio ambiental, en las clasificaciones, en las comparaciones, las ubicaciones temporales de los eventos y las series a medida que se realizan acercamientos a los conceptos matemáticos en los niños acorde a su nivel. Es por esto que la enseñanza y aprendizaje de operaciones pre-matemáticas son necesarias, y, por ende, el docente deberá encontrar diferentes estrategias didácticas que permitan el enfoque apropiado.

Las actividades deben permitir a los niños capturar los aspectos cognitivos e intelectuales durante el espacio; una buena utilización de esto sería retroalimentación

durante la práctica, pues, esto hará de manera rápida que su percepción visual sea más activa y eficiente a la hora de utilizarla, permitiendo las formaciones de estructuras operativas del pensamiento.

Siguiendo esta modalidad, se debe seguir a la manipulación de imágenes de objetos en la cual se integran diferentes esquemas gráficos que permiten el uso de símbolos. De esta manera se logra lo llamado “conceptos abstractos”, la cual permite figurar en el niño la idea que se desea explicar e informar. Este tipo de concepto solo se adquiere bajo las anteriores modalidades las cuales, desde un aspecto psicológico, en el acto educativo formal se debe centrar en los principios de la intuición.

El proceso de enseñanza y aprendizaje de conceptos matemáticos, es decir, la estrategia didáctica, requiere una serie de sistemas de métodos y procedimientos estrechamente conexo a lo intuitivo procurando ser lo más infalible para el aprendizaje infantil mediante ayudas que proveen de información y estructuras sencillas para un mejor entendimiento.

Como se mencionaba anteriormente, las situaciones didácticas no solo contemplan la relación e interacción entre docente, estudiante y saberes, sino que requiere de toda una estructura organizativa y sistemática con elementos adicionales como objetivos, métodos, posiciones teóricas y recursos didácticos, entre otros (Santos, Madruga y Santana, 2020), puesto que es de vital importancia poner en consideración cada elemento de manera minuciosa para presentarle el conocimiento al estudiante dentro de un contexto bien definido en pro de lograr un aprendizaje significativo. El contexto debe estar construido de tal manera que el estudiante logre conectar sus ideas con el nuevo

conocimiento que se le está presentando sintiéndose motivado y desafiado por la situación problema a resolver.

Teniendo presente que esta propuesta didáctica está basada en el aprendizaje significativo, la elaboración de las guías en cuestión se realizará adoptando los 4 pilares que menciona (Santos, Madruga y Santana, 2020), siendo estos:

- Formulación, cuando los estudiantes encuentran una solución al problema y son capaces de exponer las estrategias que usaron para tal fin.
- Validación, siendo esta una etapa de retroalimentación colectiva entre el docente y los estudiantes para verificar las respuestas a los problemas planteados.
- Institucionalización, momento en el que el docente generaliza el conocimiento y le muestra que el conocimiento es válido para cualquier situación similar, reforzando el aprendizaje del concepto.

Entre otras consideraciones, se pretende reforzar lo expuesto por Novak (1989), quien afirma que el conocimiento lo hacen los estudiantes y no el profesor, siendo este último un mediador que colabora con la construcción de una agenda de aprendizaje, comparte los significados de los materiales y recursos usados, evalúa y ayuda a retroalimentar las concepciones que van desarrollando los estudiantes de manera progresiva. De ahí, que no solo se haga énfasis en el aprendizaje significativo sino que también se relaciona de manera activa la didáctica y el planteamiento de situaciones didácticas para fomentar el desarrollo del pensamiento numérico y variacional en nuestros estudiantes de quinto grado, como población objetivo.

En consecuencia, con lo anterior y los elementos propios de la enseñanza de la matemática, para la realización de las guías de actividades se tuvo en cuenta ciertos aspectos como los mencionados a continuación:

2.3.2.1 La observación

La observación la clasificamos como un proceso intuitivo que nos provee de información mediante los sentidos. Es porque ello, que desde muy jóvenes lo requerimos para la aclaración de ciertos problemas que nos guían para la identificación de estos mismos mediante la visualización, y por ello, más adelante, nos permitirá aumentar nuestra capacidad de observación independiente.

La observación guiada es de importancia por la organización que posee, su integración en el mundo de las matemáticas permite acercarse al conocimiento de la realidad circundante que permitirá al niño dirigirse por el camino del área.

2.3.2.2 La explicación

Como metodología verbal, la explicación se centra en crear un método para el docente, en este caso, centrándose en las acciones de este durante el proceso; proceso por el cuál es utilizado para poner clara la esencia del método u objeto a tratar. Este método debe ser accesible y capaz de proporcionar orden lógico ante las nuevas adquisiciones de los diferentes conceptos matemáticos.

2.3.2.3 El ejercicio

La utilización de esta herramienta como método activo contribuye y acompaña a la realización de las explicaciones en base de las dudas del niño y vinculándose a la teoría, así, generando de manera sencilla el cumplimiento de los demás principios de enseñanza.

A partir de esta herramienta, la acción de repetir provoca en la práctica que el estudiante sea consciente del problema y aprenda la sistematización de manera práctica fomentando sus habilidades en el futuro. Este conjunto de actividades hechas de forma repetida en las matemáticas promueve la automatización e internalización de estas mismas simplificándolos y convirtiéndolos progresivamente en habilidades matemáticas.

2.3.2.4 El algoritmo

A partir de instrucciones o reglas definidas, el algoritmo es explotado en el aprendizaje como método donde se realizará operaciones dadas y las cuales serán resueltas a partir de una serie de ordenes estableciendo una lógica entre ellas estableciendo una cadena de información del contenido alcanzado.

2.3.2.5 La problematización

A partir de construir la base un enigma conduce a la sistematización de un problema, de esta forma, provoca en la persona un proceso de aprendizaje por el cual, a través de la rectificación y búsqueda de su error encuentre la solución del problema hallando los diferentes resultados de este.

Es utilizado favorablemente en las matemáticas, sobre todo, por su concepto de enseñanza basado en el potencial heurístico; basándose en una situación problema se crea una contradicción desde lo cognitivo creando así la existencia de dos realidades: la experiencia pasada y el elemento al que se enfrenta, por lo cual, y se ha dicho con anterioridad, fomenta su habilidad hasta establecer la solución al enigma a partir de la relación del problema y lo adquirido con anterioridad.

2.3.2.6 La conversación

Utilizada como método verbal, sobre todo cuando se tiene algún interrogativo, fomenta la participación del niño al formular preguntas apoyando la teoría y contribuyendo al proceso de conocimiento y al resolver este de una manera minuciosa a partir del dialogo oral.

2.3.2.7 La demostración

El proceso por el cual debemos establecer relaciones a partir de otras dadas, nos ayuda como un método intuitivo que acompaña, la mayor de las veces, las explicaciones y causas que se tratan de dar o informar directamente. En matemáticas, este tipo de demostraciones son utilizadas en las actividades de carácter didáctico formado a partir de demostraciones basadas en ejemplos.

2.3.2.8 El juego matemático didáctico

A partir de este método se busca intervenir en una secuencia de entrenamiento específica mediante una serie de acciones ampliando la capacidad de información del estudiante estimulando su motricidad y cognitividad. De esta forma, se organizan las formas del juego en la matemática dando a entenderlo como un juego y facilitando el desarrollo de este como un ejercicio de vinculación que permita la solución pronta del problema o la situación.

CAPÍTULO 3: DISEÑO Y VALIDACIÓN DEL MATERIAL

De acuerdo a las guías de actividades propuestas en el trabajo de grado, podemos afirmar que cuentan con distinta clasificación, ejercicios, contextualización, palabras motivadoras, diagramas, malla orientadora, ejemplificación, imágenes que enriquece tanto la experiencia en la aplicación para el profesor como en el desarrollo para el estudiante.

3.1 Descripción del material

Las guías de actividades están pensadas para desarrollarse en un bimestre académico que coincida con la malla y planeación del propio docente, estas guías enfatizan en las actividades de enseñanza para el docente y las de evaluación para el estudiante, para ello cuentan con un plan flexible al inicio de las guías que orientarán al docente encargado de la asignatura, se agregan los objetivos general a conseguir con los estudiantes para fortalecer eso e ir en concordancia con los lineamientos educativos, el material tiene explícitamente los derechos básicos de aprendizaje (DBA) que se trabajan; para el desarrollo de los temas a trabajar con los estudiantes se cuenta con tópicos generativos sustentados y orientados a las metas de comprensión e hilos conductores que llevan al buen desarrollo de las guías desde la perspectiva del estudiante como en la del docente.

3.2 Características de las guías de actividad

En las guías de actividades propuestas para estudiantes con discapacidad intelectual leve (DIL) de grado quinto, se pueden evidenciar varios aspectos los cuales están presentes en las guías usando nombres llamativos para cada actividad. En cada guía de actividad se propone un trabajo autónomo,

colaborativo y de evaluación; se agrega como componente el plan de mejoramiento y refuerzo que es una herramienta adicional que busca ayudar a la comprensión total de los tópicos generadores y así completar los objetivos planteados al inicio.

Adicionalmente, las actividades tienen el contenido o tema correspondiente y los recursos necesarios para la correcta ejecución de la misma, estas características nos permiten tener un amplio panorama a lo que se necesita y se quiere lograr con los estudiantes.

3.3 Fases de desarrollo

Cada fase que se presenta a continuación está basada en la exploración para hallar el problema, en la documentación previa y la propuesta planteada con respecto al pensamiento numérico y variacional teniendo en cuenta el sustento teórico de los procesos de seriación y clasificación.

Durante las fases de desarrollo se busca dar respuesta a la construcción de la propuesta didáctica en las guías de aprendizaje, por una parte contamos con la fase de exploración donde se evidenciaron los problemas presentados por los estudiantes con discapacidad intelectual leve DIL y su difícil desarrollo en el ámbito lógico-matemático, seguidamente a esto seguimos con la fase de documentación del problema, donde se buscaron trabajos, antecedentes y referentes teóricos con respecto al problema planteado en el trabajo de grado. Así mismo se finalizó con la fase de propuesta de creación de material didáctico para el desarrollo del pensamiento numérico y variacional de estudiantes que

tienen alguna discapacidad intelectual leve diagnosticada DIL.

3.3.1 Fase de exploración

Se ha evidenciado de manera directa las prácticas adoptadas por el cuerpo docente de diferentes instituciones educativas en el intento de atender de manera eficiente las necesidades de los estudiantes que presentan diagnóstico de discapacidad leve intelectual, quienes se han visto en la obligación de reflexionar sobre las prácticas y los contenidos curriculares, al mismo tiempo que se ven obligados a cuestionarse sobre su quehacer profesional y su desempeño en las aulas de clase.

Como es de esperarse, los esfuerzos de los docentes se han fundamentado en realizar modificaciones en los contenidos programáticos, las actividades propuestas y los materiales/recursos a usar en las aulas de clase e incluso a crear nuevas experiencias que les permitan atender a la población de estudiantes en su totalidad desde el entendimiento de la diversidad de capacidades y los ritmos de aprendizaje.

Sin embargo, la preocupación de los docentes puede ser vista como una percepción general en el sector educativo porque la experiencia sugiere que en muchos casos la educación formal ni siquiera está dirigida y focalizada a la formación de los estudiantes, los docentes desconocen el poder de su rol como facilitadores de conocimiento y se desempeñan de manera tradicional perpetuando las deficiencias del sistema educativo y dificultando una transformación hacia una educación inclusiva que se enfoca en el ser y saber

hacer por parte de los alumnos.

De esta manera, se considera que el desarrollo de guías de actividades especiales con contenidos inclusivos y dirigidos a la diversidad del alumnado puede favorecer enormemente la labor docente cuando estos no solo deben encargarse de un aula de clase con una densidad de estudiantes significativa, sino que deben atender entre tanto a estudiantes con discapacidad intelectual leve, la prioridad debe estar centrada en la formación integral y cognitiva de todos sus estudiantes sin excepción. Desde luego, este tipo de recursos permite que la presentación de nuevos conceptos, la comprensión y la apropiación de los conocimientos sean más eficaz y eficiente logrando los objetivos educativos propuestos.

3.3.2 Fase de documentación

Teniendo claro una de las finalidades del trabajo de grado se procede a la consulta y documentación de referentes bibliográficos para tener antecedentes válidos y sólidos para continuar con la propuesta didáctica planteada, en este aspecto se consultaron referentes legales, teóricos, disciplinares, metodológicos y autores de diversas ramas que contribuyan a la contextualización de la situación que se está trabajando.

Grandes exponentes para la interpretación de la situación planteada afirman que se debe tener claro los trabajos realizados con anticipación puesto que es el inicio de una nueva propuesta y por ende de un trabajo a desarrollarse, en este ámbito autores como Piaget, Rueda Ramos, María del Pilar, Godino,

Batanero, Molina, Jiménez Tintaya, Yin, Chetty entre otros, contribuyendo desde sus áreas y trabajos publicados a una correcta documentación del trabajo de grado.

Referentes de calidad en el ámbito de educación como la Ley General de Educación, la Unesco, los lineamientos curriculares de matemáticas, decretos con relación a discapacidades o necesidades educativas especiales también contribuyeron en gran medida a una mayor comprensión de la situación enfrentada en el presente trabajo de grado.

3.3.3 Fase de propuesta

Contando con una excelente referencia con respecto a trabajos, propuestas, antecedentes y una bibliográfica de información del trabajo presentado, se procede a reunir dichos aspectos leído, experimentados y documentados para poder reflexionar, diseñar y reproducir una propuesta válida y certera de acuerdo al problema y objetivos planteados en el presente trabajo de grado.

La fase de documentación permite llegar a la conclusión de que el diseño y la creación de guías didácticas para estudiantes con discapacidad leve intelectual es una manera directa y efectiva de afrontar las necesidades educativas que ellos presentan, diferentes autores concuerdan en un punto en común en el cual el uso de recursos físicos en los procesos de enseñanza – aprendizaje es fundamental para estimular sus sentidos y su pensamiento en pro de lograr un desarrollo de capacidades lógico-matemáticas y numéricas-

variacionales.

Se destaca que metodológicamente, cada guía contiene los objetivos de aprendizaje, el conjunto de instrucciones para los docentes y los estudiantes, así como la actividad en si misma que contribuye con la presentación de contenidos y la apropiación del conocimiento en situaciones de la cotidianidad.

3.4 Estructura de las guías de actividades

En esta parte presentaremos la estructura de las actividades, con sus correspondientes funciones y momentos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

3.4.1 Relación teoría y práctica

La creación, el diseño y la elaboración de las guías de actividades aquí propuestas, tienen como fundamento la teoría del aprendizaje significativo propuesto principalmente por Ausubel donde los conocimientos previos que poseen los estudiantes deben ser abordados para generar un conocimiento global e interrelacionado, no en el modo de sumar conocimientos sino en el escenario donde se vincula toda la información de manera interactiva para darle una estructura cognitiva. Asimismo, se hizo alusión a la teoría del aprendizaje significativo en la cual se destaca la relevancia que tiene la adopción de la didáctica en los procesos de aprendizaje mediante situaciones de la vida cotidiana para favorecer la formación de los alumnos.

El enlace que se genera entre la teoría y la práctica, permite que el docente pueda mantener la praxis de manera más elocuente junto a su estudiante.

Por ello, la ejercitación remota permite que la parte cognitiva del cerebro se una con la motora a través de los sentidos del estudiante, lo cual, permite que este analice profundamente y los desarrolle de manera automática.

En la elaboración de estas guías Recurrimos a la abstracción y generalización de acuerdo con Molina (2009). También se tuvo en cuenta que el niño evoluciona de manera gradual las capacidades de imitar, representar, dibujar, expresar e imaginar de acuerdo con Piaget y esto le permite construir representaciones y relaciones importantes en el aprendizaje de las matemáticas de grado quinto.

Para tener en cuenta el impacto socio afectivo y la sensación de seguridad del niño que de acuerdo con Amar y Abello (2005), son importantes en su aprendizaje a las guías se les diferenció con una caratula que se vuelve persuasiva para el niño a la vez que agradable permitiéndole una entrada amigable al trabajo en matemáticas.

Los ejercicios diseñados permiten que el estudiante relacione conceptos nuevos con su conocimiento y experiencia previa, lo cual hace parte del aprendizaje significativo según Kaira, Urdaneta y Mata (2014), por ejemplo, cuando se hizo la guía “G Fraccionarios 2”, hubo ejercicios que permitieron que el estudiante recurriera a sus conocimientos previos para aplicarlos en el desarrollo de los temas propuestos.

Atendiendo a Santos y Madruga (2020), las guías tienen un espacio de reflexión donde se le permite al estudiante exponer las estrategias que usa para el aprendizaje al preguntarle cómo explicaría ese tema para un compañero, recalando que el conocimiento lo hace el estudiante y no el profesor, ya que el docente es un mediador, Novak (1989).

3.4.2 Ejemplo de guía

A continuación, se presenta un ejemplo de guía “G fraccionarios 2”, donde cada guía está atendiendo a las indicaciones anteriores.

Todas las guías tienen caratula que pretenden ser amigables con el niño.



¡.....SABÍAS QUE.....!
Si multiplicamos $111111111 \times 111111111$ el resultado es 12345678987654321

Buscando despertar la curiosidad en la caratula se agrega distintos datos curiosos de sobre las matemáticas para niños.

Explicación previa, en este apartado se conlleva a la contextualización del tema propio a desarrollar en la guía, se apoya la explicación con gráficos, tablas o diagramas.

¿CÓMO PASAR DE UNA FRACCIÓN IMPROPIA A MIXTA Y DE MIXTA A IMPROPIA?

A diagram showing the conversion of the improper fraction $\frac{3}{5}$ to the mixed number 4. The number 3 is in a purple circle, and the number 5 is in another purple circle. A purple arrow points from the 3 to the 5, with an 'X' below it. A horizontal line is drawn above the 5, and a large number 4 is written above the line.

Pasos:

1. Multiplicar el entero por el denominador.
En este caso:
 $3 \times 5 = 15$
2. El resultado lo sumas con el numerador
En este caso:
 $15 + 4 = 19$
3. Ese último resultado lo dejas como numerador y el denominador será el mismo de la fracción original.

Ejemplos prácticos del tema, para dar claridad a la explicación previa se deja uno o varios ejemplos para que el estudiante pueda guiarse o recordar el proceso de realización del tema.

$$a \frac{b}{c} = \frac{a \cdot c + b}{c}$$

Ejemplo práctico:

$$3 \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 5 + 2}{5} = \frac{17}{5}$$

Ejercicios propuestos, en dicho apartado se busca evidenciar la aprehensión del tema desarrollado, con diversos ejercicios que involucran, escribir, unir, completar, desarrollar, argumentar se pretende que los ejercicios sean un indicador de evaluación para el docente.

♥ **HACER LAS CONVERSIONES ASIGNADAS:**

$$\frac{9}{2}, \quad 5 \frac{9}{7}, \quad 8 \frac{7}{9}, \quad 9 \frac{4}{5}, \quad \frac{8}{3}, \quad \frac{13}{5}, \quad \frac{15}{4}, \quad 6 \frac{6}{7}, \quad \frac{16}{6}$$

Preguntas de reflexión sobre la matemática y cómo aprendió con el objetivo de autocuestionarse y argumentar lo aprendido en las guías.

REFLEXIONANDO SOBRE LOS EJERCICIOS

1. ¿Cuál fue la actividad que más se te facilitó resolver?
2. ¿Entendiste las diferencias entre los tipos de fracciones o necesitas estudiar más?
3. ¿Cuál tema ya lo sabías?
4. ¿Cuánto tiempo necesitas dedicar para aprender completamente los temas de las guías, o ya aprendiste todo?
5. ¿Te sirven estos temas en tu vida diaria?
6. ¿Cuál de los temas podrías explicárselo a un amigo?

3.5 Validación

La revisión del material la hizo una profesora con formación Doctoral en Educación para la ciencia con más de ocho años de experiencia en educación básica, media y universitaria.

Se diseñó una rúbrica para que la evaluadora hiciera la respectiva valoración del material con base al diseño y enfoque planteado; teniendo en cuenta la coherencia con los referentes teóricos seleccionados, la pertinencia del tema y de la población, entre otros. La rúbrica tenía una escala de valoración de la siguiente forma: 5 (*Excelente*); 4 (*Muy bueno*); 3(*Bueno*); 2(*Regular*); 1(*Necesita mejorar*). También se dejó el espacio respectivo para las observaciones de cada tópico evaluado.

Dados los parámetros ya descritos anteriormente y la evaluación que realizó la evaluadora podemos sacar las siguientes conclusiones:

- La valoración en promedio general fue de 3 que según la escala de valoración es bueno.
- Los temas son secuenciales dada el enfoque planteado pero corre el riesgo de que se trabaje de forma meramente técnica.
- La congruencia de los contenidos y la presentación del material tienen buena intensidad se debe trabajar más en la creatividad para el desarrollo de las actividades.
- La información ofrecida es interesante y relevante aunque corre el riesgo de ser trabajada de manera tradicional.
- El material diseñado permite mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes pero no favorece a la curiosidad y creatividad de los mismos.
- Está identificado correctamente con título, población a quién va dirigido y área disciplinar correspondiente.
- El material presenta objetivos claros y coherentes en su función pero el diseño no permite evaluar este aspecto.

- El material desarrollado permite al estudiante reflexionar sobre lo aprendido, pide la opinión pero sin criterios definidos y sin que sea claro que hará el profesor con la información recolectada.
- La transversalidad con otras asignaturas es poca le falta muchas aplicaciones prácticas.
- El material es atractivo pero no es totalmente claro.

Tomando en cuenta cada uno de los aspectos, observaciones y recomendaciones dada por la evaluadora, se hacen correcciones necesarios, se mejora la presentación, se modifican ejercicios pertinentes que contribuyen al proceso de enseñanza y funcionalidad del material diseñado.

CAPITULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

4.1 Conclusiones

En el contexto actual del sector educativo colombiano, se evidencia una necesidad urgente de transformación hacia una educación más inclusiva que este en la capacidad de satisfacer las necesidades y los requerimientos de toda la población, lo cual incluye a las diferentes agrupaciones poblacionales vulnerables. Por supuesto, la población con discapacidades es susceptible de vulnerabilidad y en este escenario, su derecho a la educación se ha visto ampliamente afectado por las dificultades que condicionan su accesibilidad y su permanencia dentro del sistema educativo.

Del mismo modo, se ha evidenciado reflexivamente la importancia que tiene el papel del docente como mediador/facilitador de conocimientos en los procesos de enseñanza y aprendizaje, identificando que las prácticas adoptadas de manera tradicional no siempre son las más adecuadas y no ponen en consideración la diversidad que caracteriza a la población estudiantil. Lo anterior, representa un problema no solo para el tránsito hacia una educación inclusiva, sino que perpetua las dificultades que presenta la población con discapacidad en las escuelas y en general, entorpece la adquisición de todos aquellos conocimientos, capacidades, herramientas y actitudes necesarias que les permiten integrarse efectivamente a la sociedad.

Ahora, el enfoque del material desarrollado en el pensamiento numérico

y variacional, se realizó teniendo en cuenta que la población con discapacidad intelectual presenta dificultades referidas a las habilidades básicas del pensamiento, la formación de conceptos, el pensamiento abstracto, el pensamiento numérico y variacional y las habilidades comunicativas, además de comprender que estos conocimientos hacen parte esencial del desarrollo cognitivo para la vida cotidiana y que no solo se limita a la matemática en sí misma.

Como resultado de la propuesta pedagógica, se diseñaron y desarrollaron las guías de actividades para contribuir con el desarrollo del pensamiento numérico y variacional a partir de nociones básicas en las fracciones y en pertinencia con los lineamientos curriculares del grado quinto esperando que facilite los procesos de enseñanza – aprendizaje en las aulas de clase a través de la estimulación, la motivación y la participación de los estudiantes con discapacidad intelectual leve.

Cuando el material didáctico sea evaluado por los pares evaluadores se espera cumplir con los objetivos planteados en el trabajo y se acoja a la teoría del aprendizaje significativo tal como fue establecido en el marco metodológico. Asimismo, se afirma que la propuesta pedagógica constituye en una acción positiva que aporta a la reflexión y la transición de la educación hacia la inclusión y la atención de la diversidad en las aulas de clase convencionales.

4.2 Recomendaciones

Como recomendaciones para futuros trabajos, se plantea la

inquietud que surge con respecto al uso, la implementación y la incorporación directa de las guías de actividades realizadas en el marco de esta propuesta pedagógica en las aulas de clase con estudiantes con discapacidad intelectual leve.

Si bien, se considera en primera instancia, que el material es óptimo para ser adoptado como parte de los procesos formativos, se hace necesario evaluar la efectividad de las guías durante y después de ser usadas en las clases tanto por el docente como por los estudiantes con DIL.

En otras palabras, se necesita verificar que el uso de las guías planteadas en esta propuesta pedagógica conduce a una presentación de conceptos adecuada, permiten la apropiación del conocimiento por parte de los alumnos y en confirmación a su naturaleza didáctica, sirven como recursos para motivar, estimular y promover una participación más activa de los niños con DIL en las aulas de clase.

No obstante, se destaca que el aprovechamiento de las guías como recursos didácticos depende en gran medida de la disposición y el reconocimiento de los docentes de la importancia de su rol e influencia en los procesos de enseñanza y aprendizaje dentro de las aulas de clase, al igual que de la necesidad de transformar la educación tradicional en consecución de bienestar general y calidad de vida para los alumnos discapacitados.

REFERENCIAS

Alcaldía Mayor de Bogotá (12 de octubre de 2007). Decreto 470 de 2007.

Recuperado de:

http://www.saludcapital.gov.co/Normas_Pobl_Vulnerable/Decreto_470_de_2007.pdf

Aldana, E., López, C. y Erazo, J.D. (2019). Situaciones didácticas para una educación matemática inclusiva. Una mirada investigativa en educación superior. Universidad del Quindío, pp. 8-24 Disponible en: <https://redipe.org/wp-content/uploads/2020/05/Libro-Tomo-VII-v5.pdf#page=8>

Araya, N. (2014). Las habilidades del pensamiento y el aprendizaje significativo en matemática, de escolares de quinto grado en Costa Rica. *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, 14(2), pp. 1-30. Disponible en: <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/aie/article/view/14744>

Barrera, N., Castaño, L., Reinoso, L., & Ruíz, S. (2014). La contextualización de la enseñanza de las matemáticas en el desarrollo de los niveles de motivación en los estudiantes del grado 8º de la Institución Educativa El Bosque [Tesis de pregrado]. Universidad de Antioquia, Medellín.

Batanero, C. (2003). *Análisis exploratorio de datos; sus posibilidades en la enseñanza secundaria*. Suma.

Caira, J.; Urdaneta, E. M. y Mata, L. B. (2014). Estrategias para el aprendizaje

significativo de procesos de fabricación mediante orientación constructivista. *Opción*, 30(75), pp. 92-103. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/310/31035400006.pdf>

Cardoso, E. O. & Cerecedo, M.T. (2008). El desarrollo de las competencias matemáticas en la primera infancia. *Revista Iberoamericana de Educación*, (47), pp. 5-25. Disponible en:
<https://rieoei.org/historico/deloslectores/2652Espinosa2.pdf>

Castaño, L. J. (2018). Proyecto de aula para el fortalecimiento en el desarrollo lógico – matemático [Tesis de Maestría]. Universidad Nacional de Colombia. Medellín. Disponible en:
<http://bdigital.unal.edu.co/70085/2/1128392618.22018.pdf>

Congreso de Colombia (8 de febrero de 1994). Ley General de Educación [Ley 115 de 1994]. DO: 41.214

Contreras, Y. (2017). Criterios para Evaluar el Aprendizaje de los Estudiantes con discapacidad intelectual leve del Ciclo Uno. *Tesis de Maestría en Evaluación y Aseguramiento de la Calidad en la Educación*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.

Constitución Política de Colombia [Const.]. Art. 1-47. 7 de julio de 1991

(Colombia).

Edición especial, actualización 2016. Recuperada de:

<https://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica>

%20de% 20Colombia.pdf

- Dueñas, M. L. (2010). Educación Inclusiva. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 21(2), pp. 358-366
- Fernández, R. y Sahuquillo, A. (2015). Aprender Jugando y Manipulando Matemáticas. Propuesta de aplicación práctica para alumnado con discapacidad intelectual. Jornadas sobre el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas. Disponible en:<http://17jaem.semrm.com/aportaciones/n39.pdf>
- Flores, B. L. (2015). Diseño de una estrategia didáctica para la enseñanza de la matemática a niños de educación básica media con coeficiente intelectual limite [Tesis de maestría]. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Disponible en:
<https://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1554/1/76091.pdf>
- Galicia, I.X. y Vásquez, J. (2016). Fortalecimiento del pensamiento numérico en niños con discapacidad intelectual. *Revista nacional e internacional de Educación Inclusiva*, 9(3), pp. 189-200
- Ibarra, M. E. (2016). Propuesta de Guía Curricular para la inclusión educativa en las áreas de Matemática y Lenguas. *Dom. Cien.*, 2, pp. 305-317.
- López, M.; Saldanha, A. E.; Guerrero, E.; García, E.; García, A.; Rubio, J. C. (2010). Discapacidad y juego: adaptaciones desde las teorías del procesamiento de la información. *International Journal of Developmental and Educational*

Psychology, 4(1), pp. 657-665. Disponible en:
<https://www.redalyc.org/pdf/3498/349832327069.pdf>

López, W. O. (2013). El estudio de casos: una vertiente para la investigación educativa. *Educere*, 17(56), pp. 139-144

Mendomática (2010). Didáctica de la matemática. Consideraciones. Revista Mendomática, 21. Disponible en: <http://www.mendoza.edu.ar/wp-content/uploads/2017/04/TEMAS-DE-DID%C3%81CTICA-Did%C3%A1ctica-de-la-Matem%C3%A1tica.pdf>

Ministerio de Educación Nacional. (1998). *Lineamientos Curriculares de matemáticas*. Bogotá, Colombia. Disponible en:
http://normaldemompox.tripod.com/documentos/lineamientos_matematicas.pdf

Ministerio de Educación Nacional. (1999). *Lineamientos generales de procesos curriculares*. Bogotá, Colombia: Segunda edición.

Ministerio de Educación Nacional (24 de octubre de 2003). Resolución 2565 de 2003. Recuperado de:
https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-85960_archivo_pdf.pdf

Ministerio de Educación Nacional (29 de agosto de 2017). Decreto 1421 de 2017.

Recuperado

de:

<http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201421%20DEL%2029%20DE%20AGOSTO%20DE%202017.pdf>

Ministerio de Salud y Protección Social (2018). Sala situacional de las personas con discapacidad (PCD). Consultada el 14 de octubre de 2020.

Disponible en:

<https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/PS/sala-situacional-discapacidad-junio-2018.pdf>

Novak, J.D. (1989). Ayudar a los alumnos a aprender cómo aprender. La opinión de un profesor –investigador. Investigaciones y experiencias didácticas.

Disponible en: <https://core.ac.uk/download/pdf/38990116.pdf>

Olaya, A. y Ramírez, J. (2015). Tras las huellas del aprendizaje significativo, lo alternativo y la innovación en el saber y la práctica pedagógica. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 13(2), pp. 117- 125. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/pdf/1053/105344265012.pdf>

Oramisso, A. y Saramago, G. (2014). Teoria de aprendizagem significativa de Ausubel y suas contribuições para o ensino-aprendizagem nos primeiros anos do ensino fundamental. *Perspectivas*, 18(1), pp. 134-155

Organización Internacional de Inclusión (2006). La educación inclusiva como modelo para la Educación para todos. Consultada el 29 de septiembre de

2020. Disponible en: <http://www.inclusioneducativa.org/ise.php?id=5>

Piaget, J. (1965). *Constructivist Theory and its Significance for Contemporary Pedagogy*. Ginebra.

Santos, J., Madruga, Z.E.F. y Santana, E.R.S. (2020). Adição de monômios na perspectiva da teoria das situações didáticas. *Góndola, Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias*, 15(2). DOI: <http://doi.org/10.14483/23464712.14853>

Serrano, M. S. (1993). Didáctica de las matemáticas. Dialnet, pp. 173-192. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2282535.pdf>

Silva, S. B. (2016). Una secuencia didáctica para estudiantes con discapacidad cognitiva relacionada con el reconocimiento y la descripción de sólidos y figuras geométricas planas [Tesis de maestría]. Universidad Nacional de Colombia. Disponibl en: <http://bdigital.unal.edu.co/56846/7/susanbellanydsilvamos.2016.pdf>

Tulcán, O.F. (2018). La educación inclusiva con estudiantes con trastorno del desarrollo intelectual, entre la discapacidad y la diversidad funcional [Tesis de maestría]. Pontificia Universidad Javeriana. Disponible e n: <https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/34844/TULC%C3%8>

1N,%20OMAR%20ED.%20INCLUSIVA%20TDI.pdf?sequence=4

Vizcaino Arévalo, D. F., Terrazzan, E. A. (2015) Diferencias trascendentales entre matematización de la física y matematización para la enseñanza de la física. *Revista de la Facultad de Ciencia y Tecnología - Tecné, Episteme y Didaxis*, (38), 95-111.

Ke, X. y Liu, J. (2017). Discapacidad intelectual. En Rey JM (ed), Manual de Salud Mental Infantil y Adolescente de la IACAPAP. Ginebra: Asociación Internacional de Psiquiatría del Niño y el Adolescente y Profesionales Afines. Disponible en: <https://iacapap.org/content/uploads/C.1-Discapacidad-Intelectual-SPANISH-2018.pdf>

Junta de Andalucía (s.f.). Manual de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo derivadas de discapacidad intelectual 10. Consejería de Educación. Disponible en: https://sid.usal.es/docs/F8/FDO23846/apoyo_educativo_discap_intelectual.pdf

Ministerio de Educación Nacional [MEN] (2017). Derechos Básicos de Aprendizaje. La ruta hacia la excelencia educativa. Disponible en: <https://cpevilladelsol.jimdofree.com/derechos-b%C3%A1sicos-de-aprendizaje-dba-por-grados/>

Ministerio de Educación de Chile (2016). Guía de apoyo técnico –pedagógico:

necesidades educativas especiales en el nivel de educación parvularia.

Necesidades educativas especiales asociadas a retraso del desarrollo y discapacidad intelectual. Disponible en: <https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/GuiaIntelectual.pdf>

MATEMÁTICAS

GRADO QUINTO

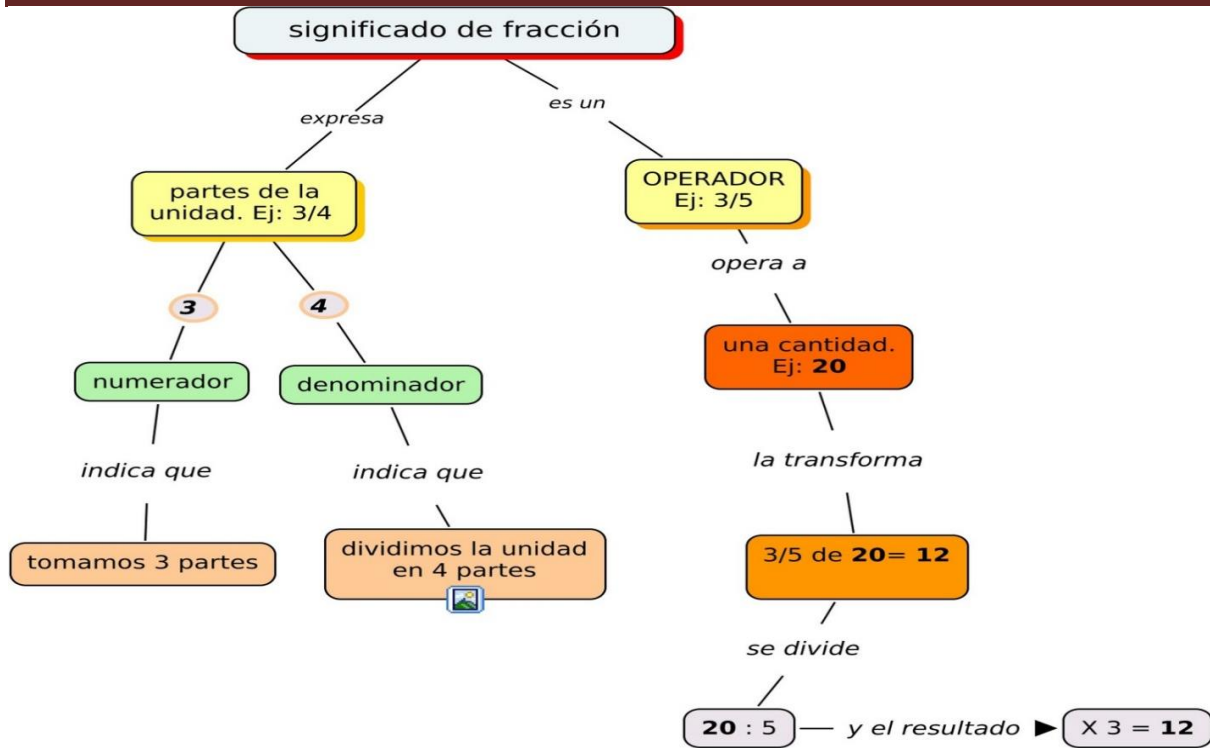


M
A
T
E
M
Á
T
I
C
A
S

¡... SABÍAS QUE!

El símbolo de las dos rayas, (= para los amigos), los empezó a utilizar un médico y matemático inglés que vivió hace más de 400 años, y eligió ese símbolo porque "dos cosas no pueden ser mas iguales que dos líneas paralelas".... ¡Y qué razón tenía!



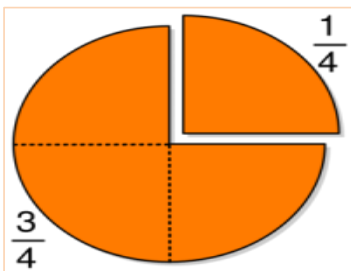


Ejemplos de fracciones

$$\frac{16}{6}, \frac{15}{21}, \frac{4}{22}, \frac{2}{3}, \frac{12}{9}$$

$$\frac{4}{3}, \frac{5}{7}, \frac{8}{3}, \frac{2}{11}, \frac{6}{9}$$

LOS NÚMEROS FRACCIONARIOS



¿QUÉ SON? Un número fraccionario es un número que se obtiene dividiendo un número por otro.

Una fracción de la forma $\frac{a}{b}$ tiene tres elementos importantes:

El **numerador** representado por a , el **denominador** representado por b y el **vínculo** que es la línea que separa al numerador del denominador e indica la división entre el numerador y el denominador.

Por ejemplo, las fracciones $\frac{1}{5}$, $\frac{5}{3}$ y $\frac{11}{23}$ son números racionales.

De la misma forma, todo número entero es un número racional porque se puede escribir como una fracción.

Así, el número -2 se puede escribir como $-2 = -\frac{2}{1} = -\frac{4}{2} = -\frac{6}{3} = \dots$





Como vimos la fracción es un número, que se obtiene de dividir una totalidad en partes iguales.

Por ejemplo cuando decimos un cuarto de hora o una cuarta parte de la torta, estamos dividiendo la hora y la torta en cuatro partes y consideramos una de ellas. Sabemos que no es lo mismo un cuarto de hora que cuarta torta, pero se "calculan" de la misma manera: dividiendo la totalidad (una hora o una torta) en 4 partes iguales y tomando una de ellas.

♥ VOCABULARIO MATEMÁTICO: BUSCA CADA SIGNIFICADO DE CADA PALABRA DEL RECUADRO.



FRACCIÓN - NUMERADOR - UNIDAD – PROPIO - VÍNCULO
DENOMINADOR - IMPROPIO - EQUIVALENCIAS - MIXTO
GRÁFICA - HOMOGÉNEO – HETEROGÉNEO
SIMPLIFICACIÓN – AMPLIFICACIÓN - COMPLIFICACIÓN

♥	♥	♥
♥	♥	♥
♥	♥	

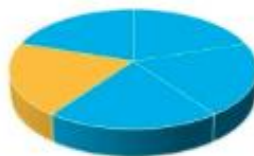
8
—
9

NUMERADOR: número de partes iguales donde aparece un corazón.

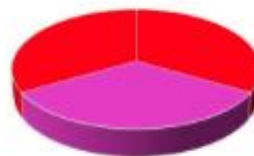
DENOMINADOR: número de partes iguales en que se divide la postal.



$$\frac{1}{2}$$

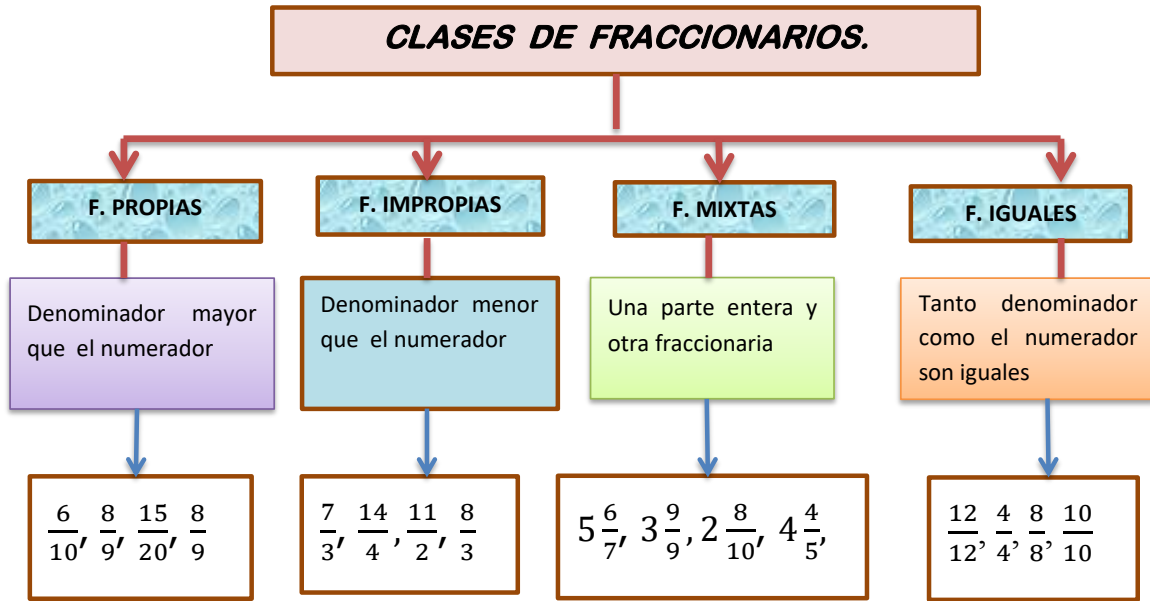


$$\frac{1}{5}$$



$$\frac{2}{3}$$





Los fraccionarios son: Propios, Impropios, Mixtos, Iguales, Homogéneos, Heterogéneos, según su denominador o sea las partes en que se divide la unidad y las partes que tomamos.



¿Qué fracción se está representando en la parte roja? _____



● Camilo escribió $\frac{1}{5}$ para representar una fracción en el rectángulo:

✓ Que representa el número 1 _____ y el número 5 _____

✓ ¿Qué otra fracción se puede representar en ese rectángulo? _____

♥ REPRESENTA GRÁFICAMENTE CADA FRACCIÓN DE LAS CLASIFICACIONES QUE SE ENCUENTRAN EN LOS RECUADROS DEL MAPA CONCEPTUAL ANTERIOR.

NOTA: Realiza esta actividad en tu cuaderno.

¿Qué te gusto de la actividad y qué no te gusto?

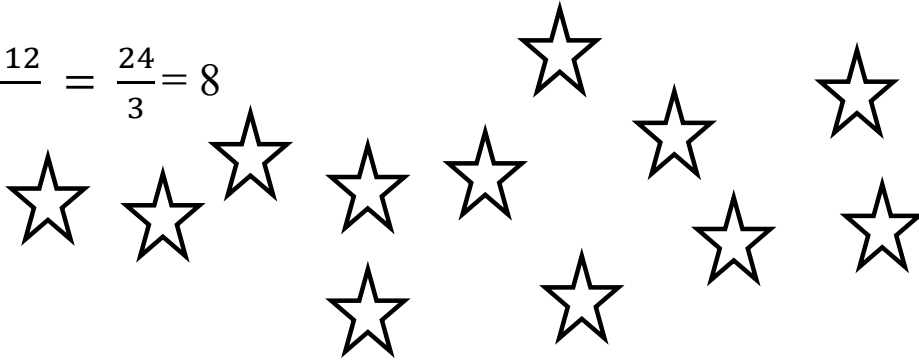
¿Qué aprendiste hoy?



Para calcular la fracción de un número multiplicamos el número por el numerador de la fracción y el resultado lo dividimos entre el denominador.

La fracción como parte de un todo: Los dos tercios de las 12 estrellitas son de color amarillo el resto son azules. Colorea las estrellitas que son azules.

$$\frac{2}{3} \text{ de } 12 \rightarrow \frac{2 \times 12}{3} = \frac{24}{3} = 8$$

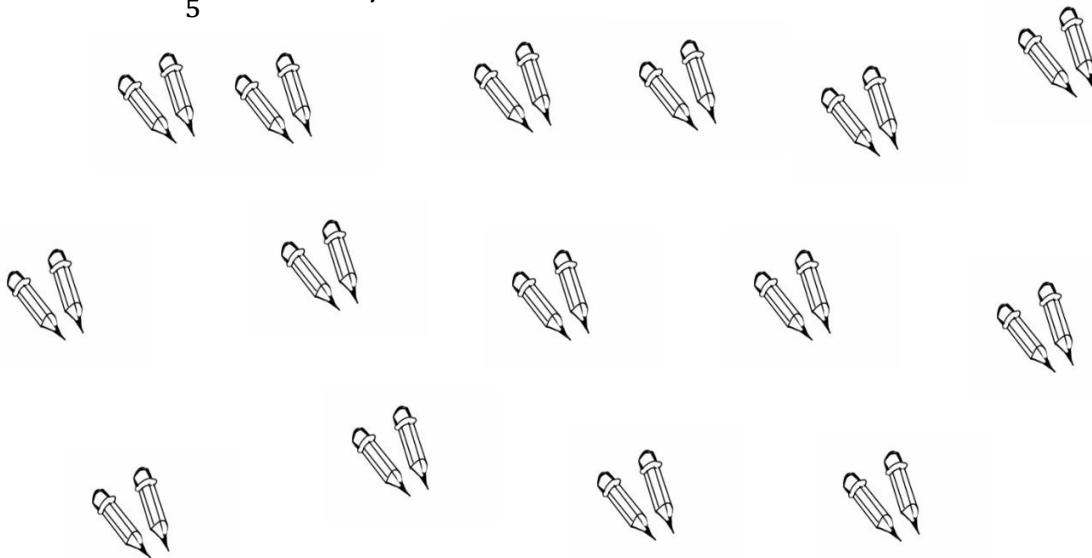


♥ 27 estudiantes de grado 4º van de salida para un museo. En una de las busetas contratadas por el colegio solo hay cupo para $\frac{2}{3}$ de los estudiantes. ¿Cuántos estudiantes caben en la buseta?

♥ Calcula la fracción de cada número

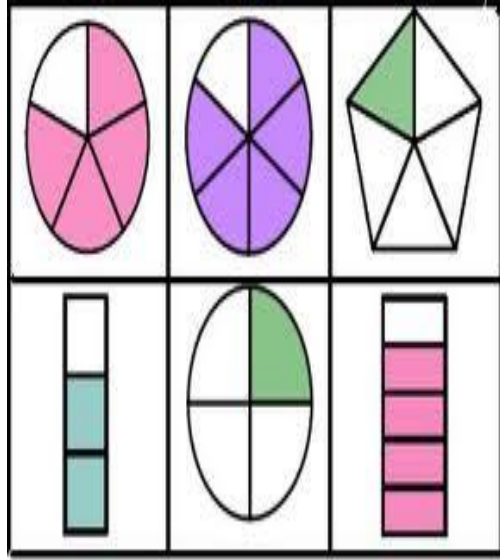
$$\frac{5}{6} \text{ de } 60 \quad \frac{6}{10} \text{ de } 30 \quad \frac{8}{4} \text{ de } 64 \quad \frac{6}{10} \text{ de } 60 \quad \frac{2}{3} \text{ de } 27$$

♦ Colorea $\frac{3}{5}$ de 30 lápices.



GUIAS DE APRENDIZAJE PIL

♥ INDICA LA FRACCIÓN COLOREADA QUE SE REPRESENTA A CONTINUACIÓN



♥ INDICA CON UNA LÍNEA LA FRACCIÓN COLOREADA QUE REPRESENTA EL GRAFICO

<p>1.</p> <p>$\frac{2}{4}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{3}$</p>	<p>2.</p> <p>$\frac{4}{6}$ $\frac{2}{4}$ $\frac{2}{6}$</p>
<p>3.</p> <p>$\frac{1}{3}$ $\frac{4}{7}$ $\frac{3}{4}$</p>	<p>4.</p> <p>$\frac{1}{3}$ $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{2}$</p>

♥ LEE LA INFORMACIÓN Y ESCRIBE LA FRACCIÓN QUE LO REPRESENTA

<p>El denominador es la quinta parte del numerador.</p>	<p>El numerador es 3 unidades mayor que el denominador.</p>	<p>El denominador excede en 5 unidades al numerador.</p>	<p>El numerador es 3 veces el denominador.</p>
---	---	--	--

M
A
T
E
M
Á
T
I
C
A
S



MATEMÁTICAS GRADO QUINTO



¡.....SABÍAS QUE.....!

Si multiplicamos 11111111×11111111 el resultado es 12345678987654321 ¿Te atreves a demostrarlo?



¿CÓMO PASAR DE UNA FRACCIÓN IMPROPIA A MIXTA Y DE MIXTA A IMPROPIA?



Pasos:

1. Multiplicar el entero por el denominador.

En este caso:

$$3 \times 5 = 15$$

2. El resultado lo sumas con el numerador

En este caso:

$$15 + 4 = 19$$

3. Ese último resultado lo dejas como numerador y el denominador será el mismo de la fracción original.

CONVERSIONES:

- Se divide el numerador por el denominador.
- El cociente es el entero del número mixto.
- El resto es el numerador de la fracción.
- El denominador es el mismo de la fracción impropia.

$$\begin{array}{r} 13 \overline{) 5} \\ 3 \end{array}$$

$$\frac{13}{5} = 2 \frac{3}{5}$$

$$a \frac{b}{c} = \frac{a \cdot c + b}{c}$$

Ejemplo práctico:

$$3 \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 5 + 2}{5} = \frac{17}{5}$$

Se deja el mismo denominador; el numerador es la suma de la multiplicación del entero por el denominador más el numerador del número mixto.

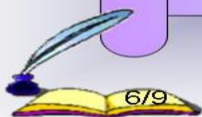
♥ HACER LAS CONVERSIONES ASIGNADAS:

$$\frac{9}{2}, \quad 5 \frac{9}{7}, \quad 8 \frac{7}{9}, \quad 9 \frac{4}{5}, \quad \frac{8}{3}, \quad \frac{13}{5}, \quad \frac{15}{4}, \quad 6 \frac{6}{7}, \quad \frac{16}{6}$$

M
A
T
E
M
Á
T
I
C
A
S



Fracciones Homogéneas



Así se llaman las fracciones que tienen igual denominador.
Ejemplo $2/3$ y $5/3$
El denominador en ambos casos es el 3
Por lo tanto estas fracciones son homogéneas

Fracciones heterogéneas

Las fracciones heterogéneas: son aquellas que tienen diferentes denominadores. Ejemplo
 $3/6$ y $5/7$ tienen diferentes denominadores: el 6 y el 7
Por tanto son fracciones heterogéneas.

Se reducen los denominadores a común denominador:

1º Se determina el denominador común, que será el mínimo común múltiplo de los denominadores.

2º Este denominador, común, se divide por cada uno de los denominadores, multiplicándose el cociente obtenido por el numerador correspondiente.

¿Te pareció interesante la actividad?

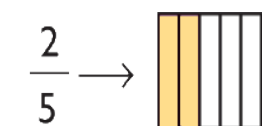


FRACCIONES EQUIVALENTES

Las **Fraciones Equivalentes** tienen el mismo valor, aunque parezcan diferentes.

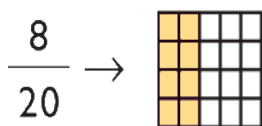
$$\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$$

x 4



Estas fracciones son en realidad lo mismo:

¿Por qué es lo mismo? Porque cuando multiplicas o divides a la vez arriba y abajo por el mismo número, la fracción mantiene su valor.



La regla a recordar es:

¡Lo que haces a la parte de arriba de la fracción también lo tienes que hacer a la parte de abajo!

Si multiplico tanto el numerador como el denominador por 4 obtengo una fracción que tiene el mismo valor, o sea equivalente.

El equipo de fútbol del grado quinto está conformado por 27 estudiantes, de los cuales 9 son niños. ¿Qué fracción representa el número de niños?

¿y el de las niñas?

- ♥ EN TU CUADERNO REALIZA LO SIGUIENTE:
- ♥ REPRESENTA GRÁFICAMENTE CADA FRACCIÓN
- ♥ SEÑALA EL DENOMINADOR Y NUMERADOR
- ♥ ESCRIBE SI LA FRACCIÓN ES PROPIA O IMPROPIA

$\frac{4}{7}$, $\frac{10}{5}$, $\frac{7}{4}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{12}{4}$, $\frac{15}{5}$, $\frac{8}{10}$, $\frac{7}{2}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{5}{2}$



REFLEXIONANDO SOBRE LOS EJERCICIOS

1. ¿Cuál fue la actividad que más se te facilitó resolver?
2. ¿Entendiste las diferencias entre los tipos de fracciones o necesitas estudiar más?
3. ¿Cuál tema ya lo sabías?
4. ¿Cuánto tiempo necesitas dedicar para aprender completamente los temas de las guías, o ya aprendiste todo?
5. ¿Te sirven estos temas en tu vida diaria?
6. ¿Cuál de los temas podrías explicárselo a un amigo?



MATEMÁTICAS GRADO QUINTO



M
A
T
E
M
Á
T
I
C
A
S

¡.....SABÍAS QUE.....!

Se considera que el número más curioso que existe es el 142857, ya que si lo multiplicamos por 7 el resultado es 999999. Además si lo multiplicamos por 1, 2, 3, 4, 5, 6. Nos dará como resultado la misma serie de números en distinto orden.

¿Te atreves a demostrarlo?



GUIAS DE APRENDIZAJE PIL

PLAN FLEXIBLE CURRICULAR

MATEMÁTICAS 5°

Tópicos o temáticas	Actividades	Fecha	Evaluación
FRACCIONARIOS	** Explicación de la temática: Clases de Fracciones. Representaciones Gráficas.		La evaluación es permanente de acuerdo al trabajo que van desarrollando los estudiantes
FRACCIONARIOS	Representación gráfica de fraccionarios en hojas tipo examen. (Trabajo escrito).		La evaluación es permanente de acuerdo al trabajo que van desarrollando los estudiantes
OPERACIONES ENTRE NUMEROS FRACCIONARIOS	Explicación de cada subtema. Trabajo con concursos haciendo uso de las diferentes operaciones de suma entre homogéneos y heterogéneos.		Evaluación constante.
OPERACIONES ENTRE NUMEROS FRACCIONARIOS	Trabajo en hojas blancas. Se asignarán ejercicios de temas trabajados con Fracciones Homogéneas y Fracciones Heterogéneas		Trabajo continuo. Se evalúa el desarrollo de la actividad.
GUIÁ DE EVALUACIÓN	Se hace la evaluación de todo lo que se ha trabajado.		Evaluación constante.
OPERACIONES ENTRE NÚMEROS DECIMALES.	Se realizará un trabajo entre los números decimales.		Trabajo continuo. Se evalúa el desarrollo de la actividad.

OBJETIVO: Realizar operaciones con números fraccionarios y decimales: suma, resta, multiplicación y división y aplicar estas operaciones a la resolución de problemas cotidianos.

PENSAMIENTO NUMÉRICO Y SISTEMAS NUMÉRICOS:

Interpreto las fracciones en diferentes contextos: situaciones de medición, relaciones parte todo, cociente, razones y proporciones.

DBA: Usa números decimales de hasta tres cifras después de la coma teniendo claro el concepto de décima, centésima y milésima. Por ejemplo: en 932,746 hay 9 centenas, 3 decenas, 2 unidades, 7 décimas, 4 centésimas y 6 milésimas. Multiplica y divide por 10, 100, 1000, etc. por escrito y mentalmente.

DBA: Resuelve problemas que involucran sumas, restas, multiplicaciones y divisiones con números decimales.



GUIAS DE APRENDIZAJE PIL

DBA: Construye y utiliza representaciones pictóricas para comparar números racionales (como fracción o decimales).

DBA: Escribe fracciones como decimales y viceversa. Identifica la fracción como una división. Escribe porcentajes como fraccionarios y decimales. Resuelve problemas que involucran porcentajes.

INFORMACIÓN

TRABAJO INDIVIDUAL

TRABAJO COLABORATIVO EN PEQUEÑO GRUPO

TRABAJO DE SOCIALIZACION DE GRAN GRUPO

EVALUACIÓN.

RETROALIMENTACIÓN. (Refuerzo).



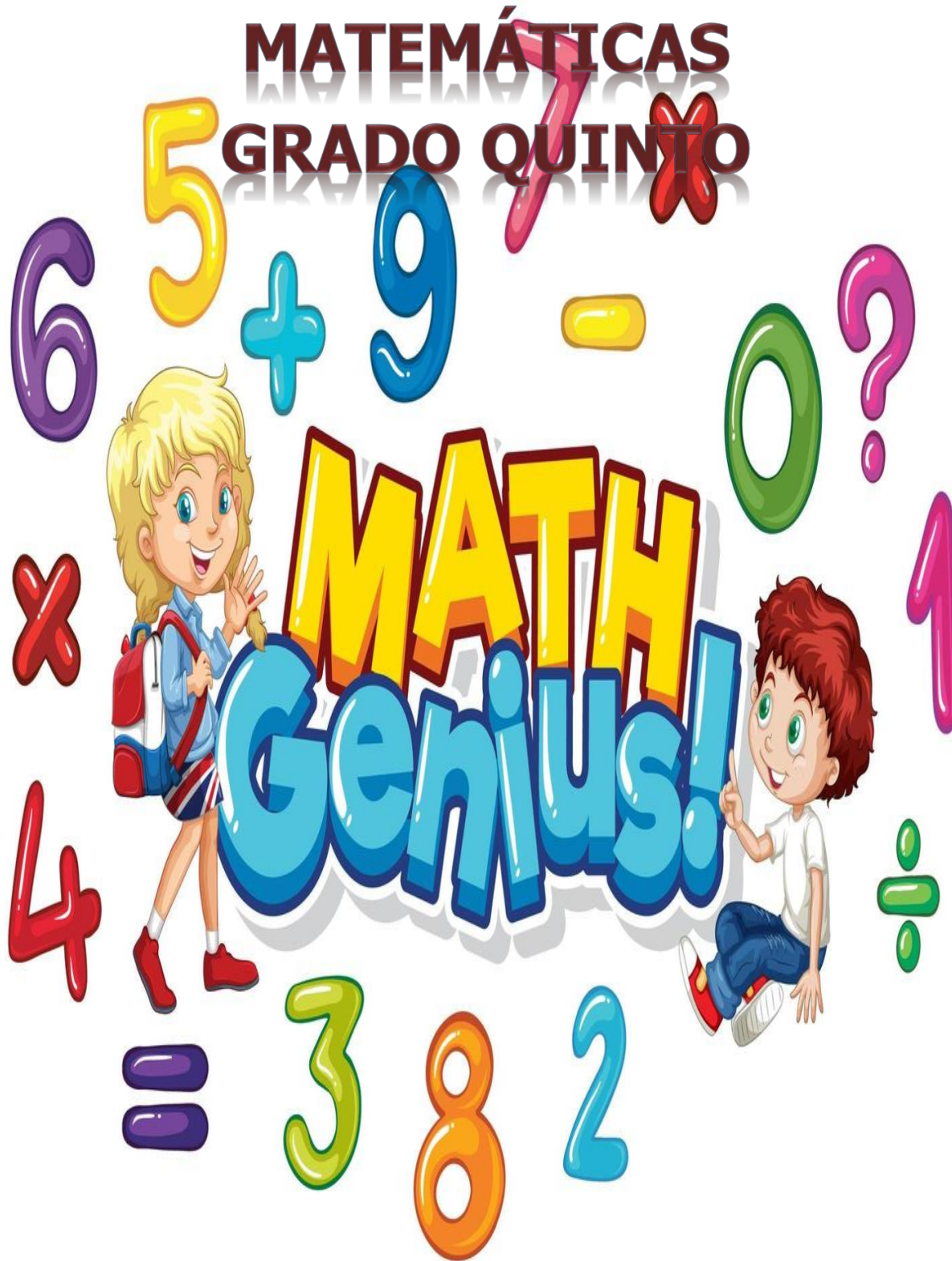
TÓPICOS GENERATIVOS	METAS DE COMPRENSIÓN	HILOS CONDUCTORES
<p>Números Fraccionarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> ++Partes de una fracción. ++Clases de una Fracción. ++Representaciones Gráficas. ++Partes de un todo. ++Clasificación de acuerdo a su Denominador. ++Operaciones entre fracciones. ++Conversiones. <p>Números decimales.</p> <ul style="list-style-type: none"> * Representaciones * Conversiones. Sistema de Datos. 	<p>Expresar con claridad el concepto fracción como parte de un todo.</p> <p>Representar situaciones de su entorno por medio de números fraccionarios.</p> <p>Aplicar de forma correcta los procesos en la solución de problemas entre números fraccionarios.</p> <p>Reconocer conceptos y características de los números decimales con situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>Reconocer los números decimales y las diferentes formas de su representación identificando las características propias de estos.</p> <p>Reconocer expresiones decimales y llegar a solucionar situaciones en donde estos estén involucrados.</p>	<p>¿Cómo lograr que el estudiante interprete las fracciones en diferentes contextos, analizando y explicando a través de representaciones gráficas?.</p> <p>¿Cómo llevar al educando a reconocer los distintos significados de las fracciones, dando sentido a las situaciones que involucran diferentes contextos?</p> <p>¿Cómo reconocer situaciones que requieren de la aplicación de operaciones básicas entre números decimales?</p>

M
A
T
E
M
Á
T
I
C
A
S

BIENVENIDOS AL MUNDO DE LAS FRACCIONES.

La matemática es la ciencia del orden y la medida, de bellas cadenas de razonamientos, todos sencillos y fáciles.





¡.....SABÍAS QUE.....!

**El cero fue descubierto en la India y los árabes lo trasladaron a Europa.
Proviene de la palabra árabe "sifr" que significa "vacía".**



NÚMEROS DECIMALES



Contexto Significativo

La Tienda Escolar

Mi tío Frank me invito a conocer la tienda escolar que administra.

Me llamo la atención los empaques de los productos que vende: jugos, bebidas, Yogures, avenas, kumis. Observe que estos contienen información muy importante.

Por ejemplo, en los empaques aparecen los ingredientes y la cantidad de vitaminas, azúcar y calorías que dichos alimentos nos proporcionan. También aparece la cantidad de bebida que contiene cada uno, la fecha de producción de vencimiento, entre otros.

Al finalizar la tarde, la tienda quedo organizada, lista para que los estudiantes la vuelvan a visitar. ¡Qué gran experiencia!

iiiiiii Me gustaría ir a la tienda !!!!!!!

- ¿Qué bebidas ofrece el tío Frank en la tienda escolar? Taa a clase diferentes empaques y observa sus calorías, los gramos, precio...
- Escribe que forma tienen los recipientes de esas bebidas.
- ¿Qué información contienen?
- ¿Reconoces el tipo de números que se ubican en los recipientes?

→ **Fraciones decimales:** Los números fraccionarios decimales pueden expresarse en otra forma llamada número decimal. A su vez, los números decimales podrán también expresarse como fracciones decimales.

Décimos – centésimos – milésimos - diezmilésimos..... y así sucesivamente.

Reconoce

8 de 10 se puede representar como: $\frac{8}{10}$

Las *Fraciones Decimales* Tienen como denominador la unidad seguida de ceros. Ejemplo:

$$\frac{6}{100}$$

Seis Centésimas

$$\frac{4}{10}$$

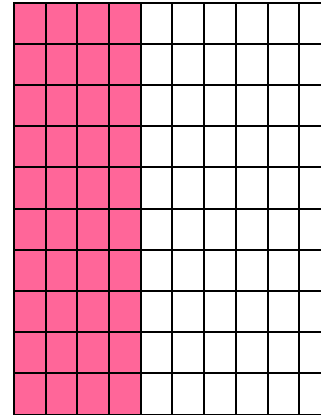
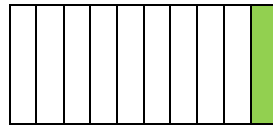
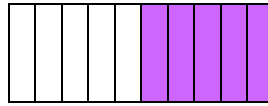
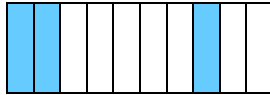
Cuatro decimas




GUIAS DE APRENDIZAJE PIL

♥ REPRESENTA CON UN GRÁFICO LA FRACCIÓN CINCO DÉCIMAS - SETENTA Y SEIS CENTÉSIMOS - DIEZ DECIMAS

♥ ESCRIBE LA FRACCIÓN DECIMAL COLOREADA DE CADA GRÁFICO





parte parte
entera decimal

$$\frac{54}{100} = 0,54$$

↑
coma decimal

y se lee cincuenta y
cuatro centésimos.

	décimo 1° lugar	centésimo 2° lugar	milésimo 3° lugar
forma fraccionaria	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{100}$	$\frac{1}{1.000}$
forma decimal	0,1	0,01	0,001

♥ ESCRIBE EN FORMA DE FRACCIÓN LAS SIGUIENTES CANTIDADES.

Treinta y siete centésimas

setenta y seis diezmilésimas

Dos cienmilésimas

Veinte décimas

Tres décimas

Cincuenta y dos décimas

Catorce milésimas.

Doscientas veintitrés centésimas.

→ **Números Decimales:** Los números decimales se comparan entre sí de la misma forma como se hace con los números naturales. Se empieza comparándolas cifras de mayor valor posicional.



GUIAS DE APRENDIZAJE PIL

Los números decimales pueden escribirse de dos maneras: Como fracción o bien en notación decimal.

De cada 100 estudiantes, 60 son mujeres. 6 / 10	=	0,6
Fracción		Notación decimal

Los números *decimales* indican unidades completas y partes de la unidad.

145,5 145,25 3,02 2,4365 0,03 0,4

La etiqueta de los chocolates que venden en la tienda escolar del Andrés Rosillo contiene la siguiente información:

¿Qué tienen en común los números que aparecen en la tabla con los calores nutricionales?

¿Qué diferencia encuentras entre el número natural y los números que aparecen en la etiqueta?

Valor Nutricional

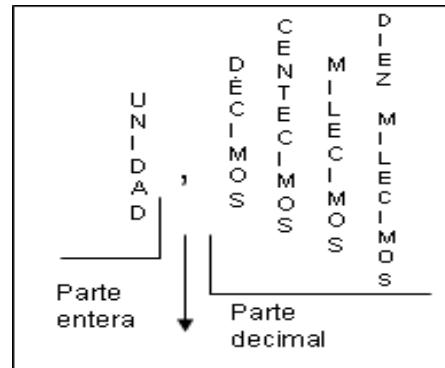
Cada porción contiene 25g contiene:

Proteínas:.....1,9g

Grasas.....8,2g

Carbohidratos:.....13,2g

Fibra:.....



Según el cuadro anterior, podemos ver que si el número se encuentra una posición al lado de la coma, lo llamaremos **décimos**; si se encuentra a dos posiciones hablaremos de **centésimos**; si se encuentra a tres posiciones, hablaremos de **milésimo**, y así sucesivamente. Esto, ya que si la unidad es dividida en 10, 100 ó 1000, respectivamente, la posición en que quedará el número corresponderá al lugar mencionado anteriormente, tal como muestra el cuadro anterior.



GUIAS DE APRENDIZAJE PIL

● Ubica en la tabla posicional.

Número	centenas	Decenas	Unidades	,	decimas	centésimas	milésimas	diezmilésimas
0,482								
12.89								
4,352								
21,6								
0,53								
0,90								
6,213								

REFLEXIONANDO SOBRE LOS EJERCICIOS

1. ¿Comprendiste cuáles son las principales operaciones entre decimales?
2. ¿Entendiste las diferencias entre la forma de resolver operaciones entre decimales o necesitas estudiar más?
3. ¿Cuánto tiempo necesitas dedicar para aprender completamente los temas de las guías, o ya aprendiste todo?
4. ¿En qué casos aplicarías las operaciones entre decimales en tu casa?
5. ¿Cuál de las operaciones podrías explicársela a un amigo?

BIBLIOGRAFÍA:

Estándares curriculares.

DBA de MEN.

Espiral 5° (Editorial Norma)

Pirámide 5° (Editorial Norma)

<http://www.escolar.com/matem/09opfrac.htm>

http://www.sectormatematica.cl/basica/santillana/operaciones_con_fracc.pdf

<http://www.vitutor.net/2/3/03.html>





¡.....SABÍAS QUE.....!

El número 2.520 es el número más pequeño que puede ser dividido en forma exacta por los números del 1 al 10.

¿Podrías demostrar esa afirmación? ¡Intentalo!



OPERACIONES ENTRE NÚMEROS FRACCIONARIOS.

Suma y resta de fracciones: Para la suma y resta de fracciones heterogéneas aplicaremos un método que vamos a llamar "Carita feliz" observa bien la imagen para que no tengas dudas.

$$\frac{8}{7} - \frac{6}{5} = \frac{(8 \cdot 5) - (7 \cdot 6)}{7 \cdot 5} = \frac{40 - 42}{35} = \frac{2}{35}$$

Ten muy en cuenta que el signo que aparece en el numerador dependerá de la operación, es decir, si es suma será "+" pero si es una resta es "-".

Recuerda para cuando necesites sumar o restar fracciones heterogéneas, usa el método de la carita feliz.

$$\frac{a}{b} \pm \frac{c}{d} = \frac{ad \pm bc}{bd}$$

Multiplicación de fracciones: El producto de dos fracciones es otra fracción que tiene:
 Por numerador el producto de los numeradores.
 Por denominador el producto de los denominadores.

$$\frac{10}{12} \times \frac{9}{5} = \frac{10 \times 9}{12 \times 5} = \frac{90}{60} = \frac{9}{6} = \frac{3}{2}$$

Recuerda el método para multiplicar fracciones

$$\frac{a}{b} \cdot \frac{c}{d} = \frac{ac}{bd}$$

División de fracciones: El cociente de dos fracciones es otra fracción que tiene:
 Por numerador el producto de los extremos.
 Por denominador el producto de los medios.

$$\frac{3}{4} \div \frac{2}{5} = \frac{3 \cdot 5}{4 \cdot 2} = \frac{15}{8}$$

Recuerda el método para la división de fracciones

$$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{ad}{bc}$$

¿Qué cosa nueva aprendiste hoy?

M
A
T
E
M
Á
T
I
C
A
S



FRACCIONES EQUIVALENTES:

Las **Fraciones Equivalentes** tienen el mismo valor, aunque parezcan diferentes.

$$\begin{array}{c} \times 4 \\ \frac{2}{5} = \frac{8}{20} \\ \times 4 \end{array}$$

¿Qué fue lo que más les gustó de la actividad?

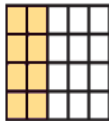
$\frac{2}{5} \rightarrow$



Estas fracciones son en realidad lo mismo:

¿Por qué es lo mismo? Porque cuando multiplicas o divides a la vez arriba y abajo por el mismo número, la fracción mantiene su valor.

$\frac{8}{20} \rightarrow$



La regla a recordar es:

¡Lo que haces a la parte de arriba de la fracción también lo tienes que hacer a la parte de abajo!

Si multiplico tanto el numerador como el denominador por 4 obtengo una fracción que tiene el mismo valor, o sea equivalente.

EJERCICIOS APLICATIVOS

1. Verifica en cada caso el valor de verdad de la proposición y escoge V, si la afirmación es verdadera o F, si es falsa.

21 es equivalente a los $\frac{3}{4}$ de 28.	Los $\frac{3}{7}$ de 21 es 7.
Los $\frac{3}{2}$ de 60 son menores que los $\frac{2}{3}$ de 60.	18 es equivalente a los $\frac{5}{9}$ de 90.

2. Conversiones entre fraccionarios:

$$4\frac{6}{7}, \quad \frac{9}{5}, \quad \frac{17}{4}, \quad 2\frac{18}{4}, \quad \frac{5}{9}, \quad \frac{20}{6}, \quad 5\frac{7}{10}$$

3. Suma de Fraccionarios Heterogéneos:

a) $\frac{9}{10} + \frac{8}{4} + \frac{12}{8} + \frac{6}{5}$

b) $\frac{4}{3} - \frac{7}{12} - \frac{9}{4}$

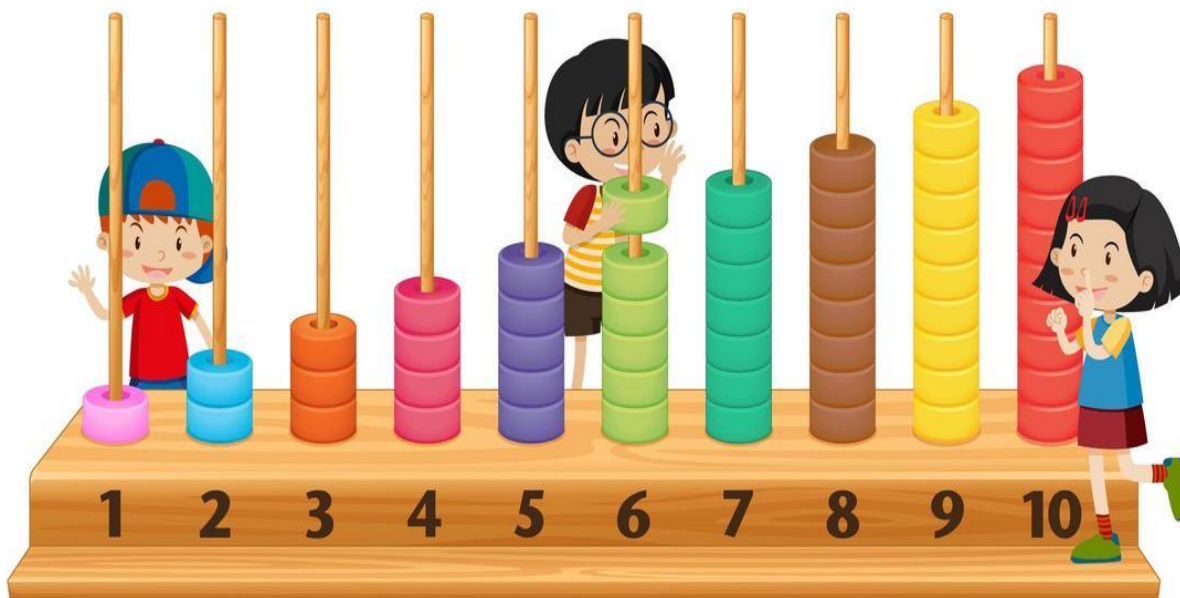
4. Resuelve el siguiente problema y justifica tu respuesta

Un estudiante debe resolver 60 problemas en tres días. Si el primer día resuelve $\frac{2}{3}$ y el siguiente día resuelve $\frac{1}{5}$, ¿cuántos problemas debe resolver el tercer día?



MATEMÁTICAS GRADO QUINTO

MATH Genius!



M
A
T
E
M
Á
T
I
C
A
S

¡.....SABÍAS QUE.....!

¿Cuál es el número menor de 1.000 con más letras? El 454. Cuatrocientos cincuenta y cuatro.... 29 letras nada más y nada menos

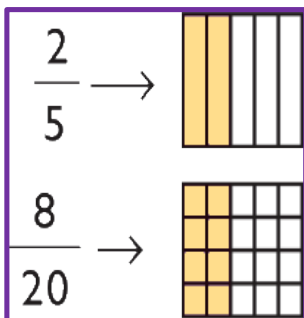


$$\frac{2}{5} = \frac{8}{20}$$

$\xrightarrow{\times 4}$
 $\xleftarrow{\times 4}$

FRACCIONES EQUIVALENTES

Las **Fracciones Equivalentes** tienen el mismo valor, aunque parezcan diferentes.



Estas fracciones son en realidad lo mismo:

¿Por qué es lo mismo? Porque cuando multiplicas o divides a la vez arriba y abajo por el mismo número, la fracción mantiene su valor.

La regla a recordar es:

¡Lo que haces a la parte de arriba de la fracción también lo tienes que hacer a la parte de abajo!

Si multiplico tanto el numerador como el denominador por 4 obtengo una fracción que tiene el mismo valor, o sea equivalente.

Taller

1. Escribe con tus palabras qué entiendes por simplificación y amplificación

Amplificación _____

Simplificación _____

2. Completa con el número faltante

$$\frac{1}{2} = \frac{?}{8}$$

$$\frac{4}{8} = \frac{?}{2}$$

$$\frac{3}{2} = \frac{?}{6}$$

$$\frac{4}{6} = \frac{?}{3}$$

$$\frac{16}{12} = \frac{4}{?}$$

$$\frac{6}{5} = \frac{?}{5}$$



3. Une con una línea el gráfico de la fracción simplificada, recuerda se toman como fracción las coloreadas



4. Simplifica la fracción hasta llegar a una fracción irreducible

$$\frac{6}{30} = \frac{2}{10} = \frac{1}{5}$$

$$\frac{24}{60} = \frac{4}{10} = \frac{2}{5}$$

5. Expresa diferentes fracciones equivalentes a la parte coloreada (Azul oscuro, morado y beige)



$$\frac{8}{16}$$



$$\frac{4}{8}$$



$$\frac{4}{8}$$

REFLEXIONANDO SOBRE LOS EJERCICIOS

1. ¿Para ti qué es más fácil, simplificar fracciones con diagramas o con operaciones?
2. ¿Cuál es la diferencia entre simplificar y amplificar una fracción?
3. ¿Cuál dibujo queda más grande, el de una fracción que se simplifica o el de una que se amplifica o crees que queda igual?
4. ¿Cuánto tiempo demoraste en entender el tema de fracciones equivalentes?
5. ¿Cómo aplicarías las fracciones equivalentes en las compras del supermercado?
6. ¿Cómo le explicarías a un amigo la diferencia entre amplificar y simplificar una fracción?





M
A
T
E
M
Á
T
I
C
A
S

¡.....SABÍAS QUE.....!

**El número 5 tiene el mismo número de letras que expresa: cinco.
¿Crees que exista otro número con misma cantidad de letras?**

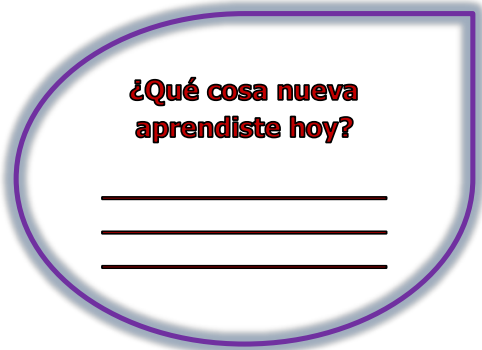


PLAN DE MEJORAMIENTO Y REFUERZO

Analiza y resuelve:

- Carlos tiene un pliego de cartulina y le regala $\frac{3}{10}$ a Daniel, $\frac{2}{10}$ a Sandra y $\frac{4}{10}$ a Rocio.
¿Cuánta cartulina le obsequia Carlos a sus amigos?
- Alexander debe recorrer cierta distancia; en bicicleta recorre $\frac{2}{9}$, y en bus recorre $\frac{4}{9}$, que parte de la distancia ha recorrido hasta ahora?, ¿cuánto le falta por recorrer?
- Realiza 5 ejemplos de cada clase de Fraccionarios (Representación gráfica).

- Formula y resuelve:
 - 5 sumas entre fracciones Heterogéneos
 - 5 sumas entre fracciones Homogéneos
- Escribe como se lee cada una de las fracciones.



$\frac{3}{10}$ _____

$\frac{24}{1000}$ _____

$\frac{683}{10000}$ _____

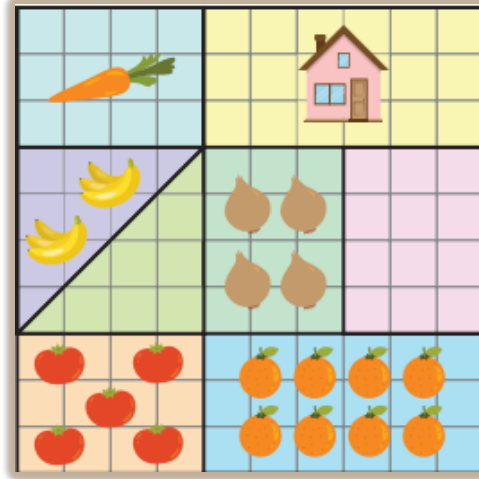
$\frac{1725}{100}$ _____

- Realiza 10 ejemplos de conversiones de fraccionarios mixtos e impropios



GUIAS DE APRENDIZAJE PIL

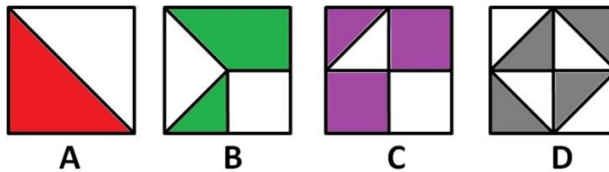
- Suponga que cada cuadro de la figura es 1 unidad luego escriba la fracción que representa cada fruta



- Representa ocho décimos con ayuda de la figura

¿Te pareció interesante la actividad?

- De estas figuras la que tiene un área sombreada mayor a las demás es



- A.** por que tiene $\frac{1}{16}$ más que las demás.
- C.** Por que tiene $\frac{1}{4}$ más que las demás.

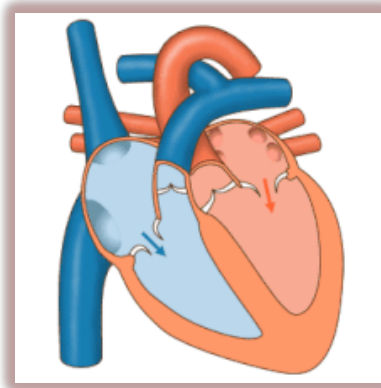
- B.** por que tiene $\frac{1}{8}$ más que las demás.
- D.** por que tiene $\frac{1}{2}$ más que las demás.



Aprendizaje significativo en problemas de inclusión leves (AS en PIL)

- ✓ Asimilación, mantenerse aferrado a los conocimientos e ideas previas.
- ✓ Acomodación, adoptar acriticamente los nuevos conocimientos sin ningún proceso de reflexión y adaptación previos.

El corazón de un hamster bombea sangre con un ritmo de unas 450 pulsaciones por minutos, el de un gato lo hace a unas 150 pulsaciones, en los humanos se considera normal 60 pulsaciones por minuto, el corazón de los colibrís, en función de la especie, late a más de 1000 latidos por minuto; entre los animales, el corazón que más late es el de las aves. Por ejemplo, el papagayo tiene unas 320 pulsaciones por minuto, la gallina 390, el corazón de la ballena azul puede pesar 300 kilos y bombear 80 litros de sangre por latido donde logra 4 latidos por minuto, entre los animales terrestres, la musaraña ostenta el récord absoluto: su corazón alcanza unas 1.100 pulsaciones por minuto. En el extremo opuesto está la tortuga, que sólo llega a 20 latidos por minuto; la frecuencia cardíaca fetal basal oscila entre 120 y 160 latidos por minuto, Por ejemplo, una frecuencia cardíaca de entre 130 y 150 latidos por minuto es normal para un recién nacido; Un adolescente deportista podría tener una frecuencia cardíaca de 50 en reposo, pero de 180 durante ejercicios fuertes.



La frecuencia cardíaca mide la cantidad de veces que el corazón late por minuto. Después de los 10 años, la frecuencia cardíaca de una persona debe estar entre 60 y 100 latidos por minuto mientras está en reposo.

La frecuencia cardíaca es el número de veces que se contrae el corazón ... La frecuencia normal en reposo oscila entre 50 y 100 latidos por minuto. ... Según esto, cuanto mayor es la frecuencia cardiaca, menor es la expectativa de vida.

1. Si divido las pulsaciones del animal que más pulsaciones tienen entre las pulsaciones del hamster, logro un número fraccionario propio o impropio.
2. Escribe la fracción y cómo se lee cada relación de pulsaciones:
 - a. Hamster y gallina
 - b. Tortuga y adolescente deportista
 - c. Ballena azul y humano
 - d. Gato y Colibrí
3. Realiza las sumas de las fracciones obtenidas en el ejercicio anterior
 - I) C + D
 - II) B + A

