

ESTRATEGIAS EDUCATIVAS QUE FAVORECEN LA INCLUSIÓN EN LA  
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES EN EL AULA DE CLASE DE  
MATEMÁTICAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALEJANDRO DE HUMBOLDT  
DE POPAYÁN



José Samuel Fernández Fernández

Astrid Lizeth Molina Rivera

UNIVERSIDAD DEL CAUCA.  
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN.  
LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS.  
POPAYÁN.  
2018.

ESTRATEGIAS EDUCATIVAS QUE FAVORECEN LA INCLUSIÓN EN LA  
ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS FRACCIONES EN EL AULA DE CLASE DE  
MATEMÁTICAS EN LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ALEJANDRO DE HUMBOLT  
DE POPAYÁN



José Samuel Fernández Fernández

Astrid Lizeth Molina Rivera

Director de Práctica Pedagógica:

Mg. Sandra Marcela Chito Cerón

UNIVERSIDAD DEL CAUCA.

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES, EXACTAS Y DE LA EDUCACIÓN.

LICENCIATURA EN MATEMÁTICAS.

POPAYÁN.

2018

---

---

---

---

Mg. Luz Ayda Muñoz Mamán

Evaluador.

---

Wilmer Libardo Molina.

Coordinador del programa

Licenciatura en Matemáticas.

---

Mg. Sandra Marcela Chito Cerón

Director de Práctica Pedagógica.

Popayán, mayo de 2018.

## Tabla de contenido

Lista de Figuras.....	7
Lista de Tablas .....	9
Resumen .....	10
Capítulo 1 .....	13
Reconocimiento e Inmersión en la Institución Educativa Alejandro de Humboldt .....	13
1.1 Conociendo la Institución .....	13
1.1.1 Contexto Histórico.....	13
1.1.2 La IE-AH tiene la siguiente Misión.....	15
1.1.3 La IE-AH tiene la siguiente Visión. ....	15
1.1.4 Planta docente .....	15
1.1.5 Población Estudiantil. ....	17
1.1.6 Promedio del ISCE de los últimos tres años de la IE-AH .....	17
Nota: se presenta como Anexo 1 un reporte presentado por el MEN acerca del ISCE del año 2017 de la IE-AH.....	19
1.2 Inmersión .....	19
1.2.1 Proceso de inmersión practicante I.....	21
1.2.2 Proceso de inmersión practicante II.....	26
1.2.3 Aspectos a destacar de la inmersión .....	29
Capítulo 2 .....	31
Proyecto de investigación.....	31
2.1 Descripción del problema .....	31
2.2 Justificación .....	34
2.3 Antecedentes .....	35
2.4 Objetivos.....	38
2.4.1 Objetivo general: .....	38
2.4.2 Objetivos específicos: .....	39
2.5 Marco teórico .....	39
2.5.1 Necesidades Educativas Especiales (NEE).....	39
2.5.2 Discapacidad. ....	40
2.5.3 Tipos de discapacidades.....	40
2.5.4 Educación inclusiva .....	41
2.5.5 Legislación colombiana sobre discapacidad .....	42
2.5.6 Estrategias de enseñanza para atender a estudiantes con NEE. ....	43
2.6 Metodología .....	44

Capítulo 3 .....	49
Diseño de actividades.....	49
3.1 Planes de clase estudiantes en general .....	49
3.1.1 Plan de clase 1. Prueba diagnóstica: .....	50
3.1.2 Plan de clase 2: Evolución histórica de las fracciones. ....	53
3.1.3 Plan de clase 3: Situaciones de reparto.....	60
3.1.4 Plan de clase 4: Situaciones de medida .....	67
3.1.5 Plan de clase 5: Situaciones de división no entera y la distinción entre razones y fracciones.....	71
3.1.6 Plan de clase 6. Fracciones menores, mayores o iguales que la unidad. ....	77
3.1.7 Plan de clase 7: Fracción inversa, compuesta y como decimal.....	81
3.1.8 Plan de clase 8: Simplificación y equivalencia de fracciones.....	85
3.1.9 Plan de clase 9: Orden y representación de las fracciones.....	90
3.2 Planes de clase estudiante con NEE del grado 6-01.....	94
3.2.1 Plan de clase 3 para el EP1 con NEE: Situaciones de reparto. ....	95
3.2.2 Plan de clase 4 para el EP1 con NEE: Situaciones de medida. ....	100
3.2.3 Plan de clase 5 para el EP1 con NEE: Situación de división no entera o como cociente.....	103
3.2.4 Plan de clase 6 para el EP1 con NEE: Fracciones menores, mayores o iguales que la unidad. ....	110
Capítulo 4 .....	114
Resultados .....	114
4.1 Intervención educativa del practicante 1 en el curso 6-01.....	114
4.2 Intervención grado 6-03 practicante II .....	131
Capítulo 5 .....	146
Análisis de resultados.....	146
5.1 Análisis de resultados practicante I.....	146
5.1.1 Tipo de discapacidad y NEE que presenta el EP1 del curso 6-01 de la IE-AH año lectivo 2017 .....	146
5.1.3 Diseño e implementación de una estrategia que promueva la inclusión en la enseñanza de las fracciones para el EP1.....	149
5.1.2 Validar la estrategia diseñada para promover la inclusión educativa en la enseñanza de las fracciones. ....	153
5.2 Análisis de resultados practicante II.....	155
5.2.1 Tipo de discapacidad y Tipos de NEE que presenta la EP2 del curso 6-03 .....	155

5.2.2. Diseño de actividades para promover la inclusión en la enseñanza de fracciones para los dos estudiantes con Necesidades Educativas Especiales .....	156
5.2.3 Validación de las actividades diseñadas para promover la inclusión educativa en la enseñanza y el aprendizaje de las fracciones .....	159
5.3 Conclusiones .....	162
5.4 Recomendaciones .....	164
Anexos.....	165
Anexo 1. Reporte de excelencia acerca del ISCE del año 2017 dado por el MEN. ....	165
Anexo 2. Fichas para la actividad 2, Plan de clase 6. ....	168
Referencias .....	170

## Lista de Figuras

Figura 1. Reunión practicantes, directores de practica pedagógica docentes de IE-AH .....	21
<i>Figura 2.</i> Inmersión grado 6-01 .....	22
Figura 3. Inmersión en el grado 6-02.....	27
<i>Figura 4.</i> Inmersión en el grado 6-03 .....	27
Figura 5. Docencia directa grado 6-02.....	28
Figura 6. Porcentaje de docentes con percepción de preparación para trabajar con escolares con diferente discapacidad (N=Número de docentes [%]) .....	36
Figura 7. Fases para el estudio de caso de Harvard Business School (1997) y Desing Management Institute.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 8. Secuencia de un diseño de casos múltiples propuestos por Hernández-Sampieri y Mendoza (2008).....	47
Figura 9. Situaciones prácticas que conllevan a tener una noción de fracción .....	60
Figura 10. La Unidad formada por 10 bolas de dulce.....	64
Figura 11. Rectángulo de área 2 puntos .....	74
<i>Figura 12.</i> Rectángulo de área 6 puntos .....	74
Figura 13. Ejemplo del estilo y forma de las tarjetas de la actividad 2 .....	80
<i>Figura 14.</i> Tarjeta de inicio de la activad 2 .....	81
Figura 15. Círculos fraccionados en partes iguales .....	94
Figura 16. Situaciones prácticas que conllevan a tener una noción de fracción .....	95
Figura 17. Rectángulo de área 2 puntos .....	106
<i>Figura 18.</i> Rectángulo de área 6 puntos .....	106
Figura 19. Evaluación fonoaudiológica realizada por la FUP dentro de la IE-AH al EP1	116
<i>Figura 20.</i> Formato de matrícula del EP1 .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Figura 21.</i> EP1 ubicado en su puesto en el aula de clase de matemáticas.....	118
<i>Figura 22.</i> EP1 en su "nuevo" lugar dentro del aula de clase de matemáticas .....	118
Figura 23. Transcripción de un tema dado por la profesora titular en el tablero y realizado por el EP1 en su cuaderno. ....	119
Figura 24. Transcripción de un tema dado por la profesora titular en el tablero y realizado por un estudiante en su cuaderno.....	119
<i>Figura 25.</i> Evaluación de las situaciones de reparto desarrollada por el EP1, ítems 1.a) .	119
<i>Figura 26.</i> Evaluación de las situaciones de reparto desarrollada por el EP1, ítems 1. f).	119
Figura 27. Gráfico de barras de la evaluación diagnóstica del curso 6-01 .....	120
<i>Figura 28.</i> Factorización prima del 42 realizada por un estudiante del curso 6-01 .....	120
Figura 29. Factorización prima del 35 realizada por un estudiante del curso 6-01 .....	120
Figura 30. Mínimo común múltiplo hallado por un estudiante del curso 6-01 en la evaluación diagnóstica .....	120
Figura 31. Problema resuelto por un estudiante del curso 6-01 en la evaluación diagnóstica .....	120
<i>Figura 32.</i> Formato de asistencia del EP1 .....	121
<i>Figura 33.</i> Estudiantes del curso 6-01 participando de la mesa redonda .....	122
<i>Figura 34.</i> Estudiantes del curso 6-01 realizando historietas. ....	123
<i>Figura 35.</i> Estudiantes del curso 6-01 desarrollando la actividad del plan de clase 3 .....	123
<i>Figura 36.</i> Soluciones de un ejercicio dadas por 4 estudiantes del curso 6-01.....	123
<i>Figura 37.</i> EP1 participando de un duelo de equipos.....	124

<i>Figura 38.</i> EP1 desarrollando una actividad grupal .....	124
<i>Figura 39.</i> Situaciones en donde se usan las fracciones según Godino. ....	125
<i>Figura 40.</i> Expresión artística del EP1 realizada en su cuaderno de talleres de matemáticas mientras estaba en clase. ....	126
<i>Figura 41.</i> Dibujos realizados por el EP1 en su cuaderno de matemáticas durante una clase .....	127
<i>Figura 42.</i> Plan de clase 5 diligenciado por el EP1 .....	128
<i>Figura 43.</i> Ejemplo del plan de clase 4 desarrollado por el EP1 .....	128
<i>Figura 44.</i> Escritura de una fracción mixta, consignada por el EP1 en su material de trabajo.....	129
<i>Figura 45.</i> Fracción dibujada por el EP1 en uno de los planes de clase diseñados para él. ....	129
<i>Figura 46.</i> Intervención en el curso 6.01 de la IEAH .....	130
<i>Figura 47 .</i> Gráfico de barras de las notas obtenidas por los estudiantes de 6-01 en el cuarto periodo.....	130
<i>Figura 48.</i> Estudiantes en prueba diagnostico .....	132
<i>Figura 49.</i> Prueba diagnóstica EP2 .....	134
<i>Figura 50.</i> Día celebración de Halloween .....	136
<i>Figura 51.</i> Actividad bienestar escolar.....	136
<i>Figura 52.</i> Segunda clase, lectura historia de la fracciones.....	136
<i>Figura 53.</i> Clase normal 6-02 .....	136
<i>Figura 54.</i> Autobiografía de la EP2.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
<i>Figura 55.</i> Formato de matrícula de la EP2.....	137
<i>Figura 56.</i> Historia clínica de la EP2 .....	138
<i>Figura 57.</i> Practicante II y EP2.....	142
<i>Figura 58.</i> Registro de notas por periodo. ....	143
<i>Figura 59.</i> Exámenes presentados por la EP2 .....	144
<i>Figura 60:</i> notas finales cuarto periodo estudiantes de 6-03 .....	145



## Lista de Tablas

Tabla 1.....	16
Tabla 2.....	17
Tabla 3.....	18
Tabla 4.....	19
Tabla 5.....	35
Tabla 6.....	115
Tabla 7.....	139
Tabla 8.....	151
Tabla 9.....	158

## Resumen

Este trabajo denominado, Estrategias educativas que favorecen la inclusión en la enseñanza y aprendizaje de las fracción en el aula de matemáticas en el grado sexto de la Institución Educativa Alejandro de Humboldt de Popayán año lectivo 2017, realizado por dos estudiantes de la Universidad del Cauca, en el cual se describe la sistematización en esta institución educativa, con el fin de evidenciar los diferentes procesos que se llevaron a cabo en la Práctica pedagógica de los dos estudiantes de la Universidad y optar por el título de licenciados en matemáticas.

En el Capítulo uno, se realizó el reconocimiento a la Institución Educativa Alejandro de Humboldt de Popayán (IE-AH), con el fin de identificar algunas características básicas de la institución como lo son: la ubicación, la visión y misión, la planta docente del área de matemáticas y la población estudiantil; además se especificó que los dos estudiantes de la Universidad del Cauca realizaron la intervención en el grado sexto (6). La inmersión es el proceso en donde se conoce, interactúa y analiza el medio educativo donde se va a realizar la docencia directa, que en este caso es en el plantel educativo mencionado anteriormente, centrándose en el aula de clase con el objetivo de reconocer algunos rasgos característicos de los estudiantes.

En este proceso se identificó un problema en el grado sexto (6) de la IE-AH específicamente en los cursos 6-01 y 6-03 en donde se evidencia que dos estudiantes (uno por curso) con algún tipo de discapacidad no están siendo incluidos adecuadamente dentro del aula de clase puesto que sus Necesidades Educativas Especiales (NEE) no están siendo atendidas, lo que es un limitante para el aprendizaje y formación de estos estudiantes.

Considerando esta problemática, en el Capítulo dos se plantea el proyecto de investigación, allí se indaga sobre la viabilidad, realizando un sondeo de otros análisis relacionados con los temas de inclusión y NEE en Colombia como en otros países, se fijan unos objetivos, se establece la forma en cómo se va a proceder en la investigación la cual se soporta en el estudio de caso propuesto por Hernandez, Fernández y Baptista en su escrito Metodología de la Investigación, e investiga sobre los conceptos a trabajar.

Posteriormente en el Capítulo tres se procede al diseño de nueve planes de clase enfocados en el área de interés, las matemáticas, en el tema de fracciones el cual según los Estándares Básicos de competencias para el área de Matemática se complementan en los grados sexto o séptimo. El contenido temático de los planes de clase diseñados incluye una prueba diagnóstica, la evolución, historia y definición de las fracciones, algunas situaciones planteadas por Godino en donde se encuentra el concepto de fracción, clasificación de fracciones, fracción inversa, compuesta y décimas, simplificación de fracciones, fracciones equivalente y finalmente el orden y representación de las fracciones en la recta numérica.

Luego de haber realizado los planes de clase, en el Capítulo cuatro se describe cada una de las intervenciones que se llevaron a cabo por los dos practicantes en los cursos 6-01 y 6-03 de la IE-AH respectivamente y además se evidencian los resultados obtenidos de los estudiantes que presentan NEE de los cursos 6-01 y 6-03, basándose como estaba estipulado en el proyecto de investigación.

Finalmente se hizo un análisis de los resultados obtenidos en la investigación basándose en algunos autores como lo son, María Gómez Vela, Verdugo, Fernández, Medina y Garro, Cedeño, Pinzón y García, y el MEN entre otros. Además, se plantearon

ciertas conclusiones y recomendaciones obtenidas durante la docencia directa, y fundamentadas en: lo observado, experimentado y analizado.

# Capítulo 1

## Reconocimiento e Inmersión en la Institución Educativa Alejandro de Humboldt

### 1.1 Conociendo la Institución

A continuación se exponen y analizan algunos aspectos relacionados con la Institución Educativa Alejandro de Humboldt (IE-AH) como su historia, misión, visión, planta docente, población estudiantil, promedio obtenido en la evaluación realizada por el Ministerio de Educación Nacional (MEN) por medio de la herramienta Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE<sup>1</sup>) y posteriormente se realiza la descripción del proceso de inmersión que fue efectuado por el practicante I<sup>2</sup> y el practicante II<sup>3</sup> en esta misma institución educativa.

**1.1.1 Contexto Histórico.** Entre los años de 1844 y 1962, la IE-AH hacía parte del seno de la Universidad del Cauca; lo anterior se dio debido a que la universidad necesitaba de un establecimiento bachiller que formara a sus aspirantes al nivel deseado, de tal manera que estos estuvieran preparados para seguir cursando un estudio profesional. Las instalaciones de este colegio, estaban ubicadas en el claustro de Santo Domingo y eran administradas por la misma universidad.

---

<sup>1</sup> El Índice Sintético de Calidad Educativa - ISCE es la herramienta que permite medir de 1 a 10 los procesos educativos y el estado de la calidad de básica primaria, básica secundaria y media, de todos los colegios de Colombia. El ISCE evalúa cuatro componentes: progreso, desempeño, eficiencia y ambiente escolar, con el fin de poder determinar los planes y acciones que se deberán llevar a cabo para lograr el mejoramiento y excelencia educativa del país.

<sup>2</sup> Practicante I: Astrid Lizeth Molina Rivera.

<sup>3</sup> Practicante II: José Samuel Fernández Fernández.

Entre 1860 y 1895 aproximadamente, *el Liceo*, siendo parte del Alma Mater, sufre una época de barbarie<sup>4</sup> que en conjunto con algunas leyes políticas produjeron múltiples cambios tanto en la estructura interna como en su planta física, entre los que se destaca que en 1890 el Liceo fuera diferenciado como un colegio bachiller espaciado de la universidad. Ya en 1950 mediante la ley N° 93 de 1961, el Liceo por su prestigio y buen rendimiento pasa a ser un plantel independiente del seno universitario, reconocido con el nombre de *Alejandro de Humboldt* y administrado por la nación.

Actualmente, la IE-AH cuenta con varios establecimientos, entre los que se encuentran: Fortul (Arauca), Sogamoso (Boyacá), Arcabuco (Boyacá) y el Cauca. La sede principal de este último se sitúa en el municipio de Popayán, específicamente en la carrera 2 # 15N- 404, barrio Pomona y cuenta con cuatro sedes: Yanaconas, Pueblillo, Pisojé Bajo y el Sendero.

Por medio del decreto 139 de agosto de 2003, el Liceo adopta el nombre de *Institución Educativa Alejandro de Humboldt*, quien en la actualidad acoge aproximadamente a 914 estudiantes (en la sede central del Cauca) categorizados entre niños, jóvenes y adultos. Este plantel tiene como especialidad la formación académica y al ser público se ajusta al calendario A, con los niveles educativos pre-escolar, primaria,

---

<sup>4</sup> En aquella época se vivió la borrasca política auspiciada por los caudillos Mosquera y Obando en donde la universidad presenció varios actos vandálicos entre ellos la toma de la sede del colegio como un cuartel. Más adelante las luchas bipartidistas provocaron que el Alma Mater cerrara en repetidas ocasiones la universidad.

básica secundaria y media en horarios diurnos y nocturnos, es decir, que maneja jornadas de 07:00 am a 1:30 pm y de 07:00 pm a 10:30 pm respectivamente (PEI<sup>5</sup>, 2016).

**1.1.2 La IE-AH tiene la siguiente Misión.** La IE-AH es una entidad educativa de carácter oficial con perfil incluyente, comprometida en la formación de personas integrales, líderes altamente competitivos, capaces de hacer frente a los desafíos del mundo actual, comprometidos con la convivencia pacífica, con visión emprendedora, respetuosos de las divergencias, comprometidos con el medio ambiente y la sociedad, capaces de vincularse ética, solidaria y productivamente a los sistemas educativos y de desarrollo de la región mediante una eficaz formación humana, académica y técnica. (PEI, 2016, p.24)

**1.1.3 La IE-AH tiene la siguiente Visión.** La IE-AH, en el año 2016 será de reconocido prestigio en el suroccidente colombiano, por su decidida acción en pro de la formación humana de ciudadanos y ciudadanas comprometidos con su proyecto de vida tanto en lo personal como lo social, por su excelencia académica y su contribución eficaz al desarrollo social, económico y productivo de Popayán y el Cauca. (PEI, 2016, p.24)

**1.1.4 Planta docente.** La IE-AH cuenta con cuatro docentes para el área de matemáticas (Tabla1), donde dos de ellos son licenciados en educación con una especialidad en matemáticas y los restantes tienen estudios profesionales que no se enfocan específicamente en las matemáticas o en la pedagogía. Además, dos docentes han realizado estudios de postgrado los cuales favorecen su labor.

---

<sup>5</sup> PEI: Proyecto Educativo Institucional de la IE-AH.

Tabla 1

*Docentes de la IE-AH del área de Matemáticas y Física*

N°	Docente	Formación profesional	Formación pedagógica u otros estudios	Años de docencia en la IE-AH
1	DCT. 1	ING. Electrónico	Magister en Gestión de la Tecnología	5
2	DCT. 2	Contador publico		19
3	DCT. 3	Licenciada en educación con especialidad en matemáticas.	Especialista en aplicación de Tic para la enseñanza	20
4	DCT. 4	Licenciada en educación con especialidad en matemáticas.		2



**1.1.5 Población Estudiantil.** El centro educativo tiene una población estudiantil mixta (hombre, mujer) y diversa, procedente de zonas con altos índices de violencia y vulnerabilidad, familias disfuncionales y con limitada formación académica. Aunque, la IE-AH es netamente académica, también se preocupa por formar ciudadanos éticos y desarrollar en ellos habilidades que le permitan involucrarse sanamente en la sociedad y desempeñar cargos laborales eficaces. En cumplimiento con este propósito, la IE-AH ofrece servicio de psicología, brinda opciones de estudios como técnicos, tecnólogos y otros dirigidos al arte y la expresión corporal.

**1.1.6 Promedio del ISCE de los últimos tres años de la IE-AH.** En el año 2017, la IE-AH ocupó el puesto 6007 de 8884 instituciones educativas, públicas y privadas, que a nivel nacional fueron evaluadas por medio de la herramienta ISCE, evidenciando así que esta se encuentra por debajo de la mediana y que tiene un rendimiento académico regular. Además se observa que su porcentaje en la mencionada evaluación disminuyó para primaria, secundaria y media en el año 2017 (comparado con los anteriores años) (Tabla 2), sin embargo al hacer un paralelo entre el promedio obtenido en el ISCE del 2017 con el propuesto para este año en la Meta de Mejoramiento Anual (MMA<sup>6</sup>) se aprecia que la IE-AH se acerca a este pero no lo alcanza (Tabla 3).

Tabla 2

*Promedio del MMA de la IE-AH de los últimos tres años*

---

<sup>6</sup>MMA: Meta de Mejoramiento Anual es un indicador único para cada colegio que le permite saber cuánto debe mejorar por año para apoyar la meta trazada por el gobierno Nacional de hacer que Colombia sea el mejor país educado de América Latina en 2025.

<b>Año</b>	<b>ISCE Primaria</b>	<b>ISCE Secundaria</b>	<b>ISCE Media</b>
2015	4.98	3.82	6.75
2016	7.03	4.67	6.88
2017	5.09	4.25	4.38

Tabla 3

*Promedio del MMA de la IE-AH de los últimos tres años*

<b>Año</b>	<b>MMA Primaria</b>	<b>MMA Secundaria</b>	<b>MMA Media</b>
2016	5.04	3.90	6.78
2017	5.21	4.13	6.87
2018	5.04	4.46	7.00

El ISCE se enfoca en las áreas de matemáticas y lenguaje para medir los cuatro componentes: (1) progreso, (2) desempeño, (3) eficiencia y (4) ambiente escolar. En este caso se le dará relevancia al primero de ellos (Tabla 4), que muestra que tanto ha mejorado la IE-AH en las pruebas SABER<sup>7</sup> de los años 2015 a 2016, y habría que esperar el siguiente informe para contemplar el progreso de la IE-AH en los años 2016 a 2017.

Tabla 4

*Progreso de la IE-AH del año 2015 al año 2016*

<b>Primaria</b>	<b>Secundaria</b>	<b>Media</b>
0.79	0.14	0.04

**Nota:** se presenta como Anexo 1 un reporte presentado por el MEN acerca del ISCE del año 2017 de la IE-AH.

## **1.2 Inmersión**

La Universidad del Cauca, cuenta con programas de pregrado y posgrado propuestos a formar personas en la docencia, que sean capaces de ejercer en los diferentes ámbitos de la educación; particularmente en el Departamento de Matemáticas, se creó una licenciatura con este fin, en la que se forma en las áreas de matemáticas y pedagogía de la siguiente manera:

Dentro de las matemáticas se destacan materias como los Cálculos, Álgebras, Geométricas, Físicas, Historias, Pensamiento Matemático I y II, Lógica y Conjuntos, Ecuaciones Diferenciales, entre otras; dentro de las pedagogías se encuentran ocho (8) materias: Pedagogía y Curriculum, Educación Matemática y Matemática Escolar, Didáctica

---

<sup>7</sup> Las pruebas SABER 3°,5°,9° son evaluaciones que se realizan periódicamente a estudiantes de tercer, quinto y once grados con el fin de identificar las destrezas, habilidades y valores que los estudiantes colombianos han desarrollado durante su proceso escolar.

I y II, y cuatro (4) Prácticas Pedagógicas; en la tercera Practica Pedagógica se realiza un proceso conocido como Inmersión<sup>8</sup>.

Para la inmersión en el aula, se desarrolló una serie de actividades que iniciaron cuando se cursaba la materia de Practica II en la Universidad de Cauca. Durante ese tiempo se realizaron visitas, reuniones y recorridos por las instalaciones de varias instituciones educativas de Popayán, con el fin de encontrar un espacio amigable que permitiera realizar la práctica docente. Después de más de cinco visitas, se escogió la Institución Educativa Alejandro de Humboldt<sup>9</sup>. Este primer acercamiento a la Institución Educativa Alejandro de Humboldt, cuya sede central del departamento del Cauca está en Popayán, se dio a finales del año 2016.

En cuanto a la razón por la cual se primó por la IEAH se debió a que desde el inicio esta mostró interés en acoger a todos los practicantes que quisieran realizar una intervención en el área de matemáticas o física, además los practicantes observaron que la mayoría de la población estudiantil proviene de zonas vulnerables o con problemas socioeconómicos, situación que los motivó a realizar un trabajo que probablemente no solo favorecería a su docencia directa sino que también podría impactar a algunos de estos estudiantes.

Luego de una reunión en la que participaron: los practicantes que decidieron iniciar la inmersión y su proceso de práctica docente, los profesores de práctica pedagógica de la Universidad del Cauca y los docentes de Matemáticas y Física de la IE-AH; se establecen

---

<sup>8</sup> La inmersión se entiende como un proceso que consiste en conocer, interactuar y analizar previamente el medio educativo donde se va a realizar la docencia directa, centrándose en el aula de clase con el objetivo de reconocer algunos rasgos característicos de los estudiantes tales como: sus estados de ánimo, su disciplina, su participación en actividades, su audacia, su orden, su carácter, etc.

<sup>9</sup> IEAH: Institución Educativa Alejandro de Humboldt

algunos acuerdos relacionados con el compromiso del practicante con la institución, el aula de clase, la (el) docente y los estudiantes, los ( el) grados (o), los horarios y los periodos lectivos destinados al proceso de inmersión y posteriormente de práctica docente.



*Figura 1.* Reunión practicante, directores de practica pedagógicas docentes de IE-AH

Cada practicante tuvo la autonomía de decir cuantas horas a la semana asistiría a la institución; entre mayor sea su compromiso con el proceso de inmersión, conoce más a fondo todas las características del grado seleccionado y esto ayuda en el proceso de docencia directa, en la formulación de la pregunta de investigación y en la identificación de los estudiantes que participarán en la investigación.

**1.2.1 Proceso de inmersión practicante I<sup>10</sup>.** El 16 de febrero de 2017 se hizo el primer acercamiento a los estudiantes del grado 6-01(Figura 2), quienes recibían clases en el salón 203 de matemáticas de la IE-AH, esta sesión se aprovechó para exponerles a los estudiantes el porqué de un individuo ajeno a la institución en el aula de clases, compartiéndoles información relacionada con el nombre, la ocupación

---

<sup>10</sup>Practicante 1: Astrid Lizeth Molina Rivera.

(estudiante de Licenciatura en Matemáticas), el objetivo (brindarles apoyo en su proceso de aprendizaje de las matemáticas) y algunos ejemplos del trabajo del practicante dentro del aula. Los estudiantes se mostraron expectantes y asintieron en que les gustaba la idea de compartir su espacio con el practicante I.



*Figura 2. Inmersión grado 6-01*

El curso 6-01 está conformado por veintiocho (28) estudiantes quince (15) de género masculino y trece (13) femenino, cuyas edades oscilan entre los 11 y 15 años; siendo este un rango bastante amplio.

En el aula de clase al practicante I se le asignó un lugar (no estricto) en la esquina superior derecha del salón, cercano al escritorio de la docente, desde donde observó la transposición didáctica<sup>11</sup> del docente hacia sus estudiantes, analizó la

---

<sup>11</sup> Según Chevallard (1991), la transposición didáctica es un proceso en el que interviene una terna dada por el docente, los estudiantes y un saber matemático, y en la que el saber científico (matemático) es convertido por el docente en un saber, para enseñar a los estudiantes.

metodología utilizada por la profesora y clasificó en bueno, regular o deficiente el comportamiento de los estudiantes frente a la clase.

Por otro lado, fue necesario desplazarse por el salón para realizar una descripción y caracterización más exacta de los estudiantes, en este proceso se tomó la información personal, que incluía: nombre completo, edad, ciudad de nacimiento, número de veces que ha cursado sexto grado y barrio. Además, este desplazamiento generó un acercamiento con los estudiantes de tal modo que compartieron aspectos de su vida, sus gustos, y su que-hacer estudiantil. Escenarios como los anteriores son de gran valor para alguien que está iniciando su práctica pedagógica pues esto muestra cercanía y confianza entre el practicante y el estudiantado, y permite según sea pertinente aconsejar o motivar.

La docente titular utilizó para este curso una metodología basada en el modelo pedagógico tradicional<sup>12</sup>, que en su mayoría respeta el mismo patrón en cada clase: título del tema, dictado, ejemplos y ejercicios calificativos. La metodología incluye una forma peculiar de evaluar, que consiste en que el estudiante resuelve un taller individual o grupal por cada tema visto que luego es corregido máximo tres veces por la docente y la calificación se da acorde a la última corrección. La docente no utiliza un texto guía como tal, sino que se basa en distintos libros dependiendo de la temática que

---

<sup>12</sup> El modelo tradicional, se caracteriza por considerar cualquier tipo de saber cómo una verdad acabada que debe ser impartida o transmitida al estudiante (receptor pasivo) en donde generalmente no se consideran las experiencias de los estudiantes ni sus realidades sociales, culturales o personales si no que se enfatiza en moldearlo acorde a la tradición metafísico-religiosa medieval. Este modelo a través del aprendizaje memorístico y repetitivo pretende instruirlos para que logren cumplir un papel específico y rutinario en la esfera laboral y en la sociedad (Estupíñan, 2012).

deba dar, sin embargo, expresa que el libro que más utiliza son los de la editorial Santillana.

En la inmersión, también se realizó actividades relacionadas con la labor docente como llamar a lista, dar información general de IE-AH, dictar la teoría, copiar algunos ejemplos en el tablero y explicarles a los estudiantes los problemas que no entendían. Conforme fue avanzando el proceso de inmersión se logró reconocer cómo eran los estudiantes dentro del aula de clase, cuáles eran más aplicados y cuáles eran más ágiles resolviendo problemas matemáticos.

Así mismo, se pudo comprobar (como lo afirmaban los docentes de la institución) que en la IE-AH hay estudiantes con cierto tipo de discapacidades cognitivas que requieren de un trato y una educación especial; concretamente en el curso 6-01 se identificó un estudiante con problemas de habla y escritura, con quien la docente titular de matemáticas tiene una metodología especial que radica en ubicar al estudiante cerca de su escritorio de trabajo, copiarle la teoría en el cuaderno y ayudarlo en lo que él le pregunte.

Este estudiante cautivó la atención del practicante I puesto que al estar cerca de él y ayudarlo en su proceso de aprendizaje pudo notar que la metodología aplicada por la docente titular quizá no era la más oportuna, ya que mientras la docente le copiaba la teoría el estudiante aprovechaba para realizar otras actividades ajenas a la clase como dibujar, rayar sus cuadernos, pintarlos, etc. Lo anterior le permitió al practicante I plantear las preguntas: ¿El estudiante lee sus apuntes luego de salir de clase?, pues



según lo observado no lo hacía durante la clase ¿Entiende todo lo que le escribe la docente? ¿Son legible los caracteres de la docente en su cuaderno? ¿Puede realizar todos los ejercicios propuestos sin la teoría? ¿El estudiante está aprendiendo?

A partir de las anteriores interrogantes, surgieron más preguntas en lugar de respuestas, entre ellas se planteó: Si se pudiese ubicar en la posición de una persona que presenta algún tipo de discapacidad, ¿cómo le gustaría que fuese su educación? O si se pudiese ubicar en la posición de un docente que tiene un estudiante con cierto tipo de discapacidad dentro de su salón de clases ¿Cuál sería su metodología a usar? ¿El docente se encuentra preparado para atender a estudiantes con necesidades educativas especiales? La reflexión que surge ante esto, es que resulta complejo tanto para el docente que debe estar pendiente del proceso educativo de todos sus estudiantes y, a su vez, tratar de formar a un estudiante que requiere casi que toda su atención; de igual forma, es complejo para el estudiante con discapacidad quien debe estar en un mismo salón de clase tratando de comprender y dando su mayor esfuerzo.

Al igual que este estudiante también habían otros individuos con realidades complejas como abandono por alguno de sus padres, problemas emocionales, trastornos por la separación de sus padres, entre otros, pero considerando el criterio académico se optó por enfocar la atención en el estudiante que presentaba una

Necesidad Educativa Especial<sup>13</sup> (NEE) y de esta forma buscar estrategias que lo favorezcan, convirtiéndose en la causa principal de este trabajo.

Este proceso de inmersión fue de gran importancia ya que permite caracterizar a los estudiantes de grado sexto e identificar las diferentes problemáticas que se encuentran en el aula de clase. Además, se adquiere experiencia observando el manejo dado por la docente titular de la disciplina del curso; igualmente se puede analizar que en una sola hora por cada clase de matemáticas se abarca muy poca temática.

**1.2.2 Proceso de inmersión practicante II<sup>14</sup>.** La inmersión comenzó en febrero del año lectivo 2017, se optó por realizar la intervención en el aula de matemáticas del grado sexto dos y sexto tres de la IE-AH, esto permitió conocer más estudiantes de lo que se tenía previsto. En un principio los estudiantes de estos cursos no se acostumbraban a tener al practicante II dentro del aula de clase de matemáticas y haciendo las respectivas anotaciones en su libreta (diario de campo); pero poco a poco lograron acostumbrarse a su presencia, además el practicante II logró ganar la confianza de algunos estudiantes, hasta tal punto de convertirse en su amigo.

---

<sup>13</sup> NEE: Se definen como estudiantes con Necesidades Educativas Especiales (NEE) a aquellas personas con capacidades excepcionales, o con alguna discapacidad de orden sensorial, neurológico, cognitivo, comunicativo, psicológico o físico-motriz, y que puede expresarse en diferentes etapas del aprendizaje. Recuperado de: <http://www.colombiaaprende.edu.co/html/home/1592/article-228163.html>

<sup>14</sup> Practicante II: José Samuel Fernández Fernández.



*Figura 3. Inmersión en el grado 6-02*



*Figura 4. Inmersión en el grado 6-03*

En el proceso de inmersión se realizó diferentes actividades con los estudiantes de grado sexto, dichas actividades se centraban en reforzar a los estudiantes que iban perdiendo la materia, revisión y calificación de cuadernos, apoyo en resolución de talleres (practicante-alumno) a cada uno de los estudiantes.

Por otra parte, se le permitió al practicante II desempeñar la docencia directa en una clase de sexto II, en consecuencia, a la falta de planeación anticipada se realizó un taller, reuniendo los temas que la docente titular había orientado a los estudiantes; esta situación le permite al practicante II lograr un buen manejo de la disciplina, llamar la atención a algunos chicos y cambiar de puesto a otros, además permitió reflexionar sobre la necesidad de tener preparado un plan de clase en caso, en el caso que se repita esta situación.



*Figura 5. Docencia directa grado 6-02*

El hecho de interactuar con los estudiantes y reflexionar sobre sus diferentes métodos de aprendizaje permitió al practicante II, estar preparado al momento de abordar contenidos matemáticos en la intervención en el aula.

El proceso de inmersión finalizó en agosto, dando inicio a la docencia directa en el grado sexto tres, esto debido a que una de las estudiantes de este curso, presenta dificultades en el aprendizaje de las matemáticas por la presencia de algún tipo de discapacidad. De igual manera, los procesos de inclusión educativa no se están abordando de manera adecuada, ya que la docente titular ubico a la estudiante con discapacidad, cerca de ella, pero sin prestar la atención necesaria para el desarrollo de las clases. Quedándole interrogantes sin resolver al practicante II tales como: ¿Qué tipo de discapacidad presenta la estudiante? ¿Recibe algún acompañamiento por parte de la psicóloga de la institución? ¿Cuál es la metodología pertinente para atender a esta estudiante? Es por esto que decide realizar su investigación en cuanto a la inclusión educativa.

**1.2.3 Aspectos a destacar de la inmersión.** Realizando el proceso de inmersión, se logró evidenciar que la docente titular se basa en el modelo tradicional para dar sus clases en los cursos 6-01 y 6-03 de la IE-AH. Esta forma de enseñanza tradicional se ve reflejada implícitamente y explícitamente cuando presentaba en forma verbal, a manera de dictado el contenido matemático a desarrollar, en el cual la docente era la emisora y el estudiante el receptor, así mismo, en la distribución del salón de clase cuando todos se ubicaban por filas, por orden de lista, silenciosa y de forma organizada, a esto puede agregarse que la forma de evaluar al estudiante parte de la memorización y la repetición de ejercicios similares a los ejemplos desarrollados en clase.

El proceso de inmersión fue de gran importancia para los practicantes I y II en la IE-AH, pues permitió identificar y diferenciar estudiantes con NEE en cursos 6-01 y 6-03 respectivamente, confirmando lo expresado en la primera reunión por uno de los profesores de la institución, DCT. 4 afirma: *“Tenemos al menos un estudiante con alguna discapacidad por cada grado”*. (DCT. 4, comunicación personal, 27 de septiembre de 2016), además, se indagó sobre el tipo de discapacidad que presentan, reconociendo algunas características de cada uno de estos estudiantes. Por otro lado, se identificaron los comportamientos y actividades que realizaban todos los estudiantes en las clases orientadas por la docente titular, dejando de enseñanza que muchas veces el docente no se percató de todo lo que los estudiantes realizan mientras se orienta la clase.

La docente titular tenía como práctica ubicar a los estudiantes con NEE de 6-01 y 6-03 cerca de su escritorio de trabajo y estar pendiente para que ellos copiaran o de

copiarles los contenidos que dictaba a los estudiantes que presentaban dificultades en la escritura. La docente empleaba la misma forma de enseñanza que utilizaba para los estudiantes en general de 6-01 y 6-03 que para los estudiantes con NEE sin percatarse de que los estudiantes con NEE quizá necesitaban una metodología pensada específicamente para ellos y que beneficiara su proceso de aprendizaje.

El proceso de inmersión como se observó anteriormente, permitió que los practicantes I y II se plantearan muchos interrogantes acerca del tipo de educación que deberían recibir los estudiantes que presentaban algún tipo de discapacidad y dado que el interés por estos estudiantes era mutuo, por asesoría de la directora de práctica los practicantes I y II decidieron realizar conjuntamente el trabajo de intervención e investigación, teniendo en cuenta el practicante I estaría en el curso 6-01 y el practicante II en el curso 6-03.

Siguiendo con esta lógica se empezó a trabajar en el proyecto de intervención en el cual se eligió las fracciones como concepto a enseñar y se crearon nueve (9) planes de clase generales<sup>15</sup>, durante el proceso de intervención se fueron modificando los planes de clase de los estudiantes en general para responder a las necesidades educativas del estudiante del grado sexto uno. Posteriormente se procedió a crear el proyecto de investigación<sup>16</sup> planteándose una pregunta de investigación, se indagó sobre esta y básicamente se planteó cómo se realizaría la investigación en el aula de clase de matemáticas de los cursos 6-01 y 6-03 de la IE-AH.

---

<sup>15</sup> Estos planes de clase estaban destinados a todos los estudiantes del curso 6-01 y 6.03 y se adjuntan en el Capítulo 3.

<sup>16</sup> Las especificaciones de esta investigación se podrán leer con detalle en el siguiente capítulo.

## **Capítulo 2**

### **Proyecto de investigación**

Este proyecto de investigación se realizó en la IE-AH<sup>17</sup>, específicamente en el aula de matemáticas de sexto grado, en el cual se trabajó con dos estudiantes que presentaban algún tipo de discapacidad, dificultando el aprendizaje en el área de matemáticas. El entorno de la problematización fue de tipo Institución- aula-alumno, ya que se desea verificar cómo la Institución Educativa aporta a los docentes aprendizajes para el manejo adecuado dentro del aula clases con los estudiantes de Necesidades Educativas Especiales.

En este capítulo se describe una de las problemáticas encontradas en la IE-AH, se plantea la pregunta de investigación y se indaga todo el contexto alrededor de esta. Ítems sobre esta pregunta de investigación tales como: la justificación, los antecedentes, los objetivos de la investigación, el marco teórico y la metodología. Finalmente, un resumen en el que se enfocan los puntos más destacados de este capítulo.

#### **2.1 Descripción del problema**

La inclusión educativa surgió a principios de los 80, en los Estados Unidos y en Europa, como una respuesta a las necesidades escolares de las poblaciones con discapacidad, no obstante, este concepto se ha replanteado en las últimas décadas, debido a que se generaron prácticas inclusivas para toda la población (Infante, 2010).

Es así que en la Conferencia de Jomtien (Tailandia, 1990), se da inicio a la inclusión educativa como derecho fundamental para todos, hombres y mujeres sin importar las edades, además se indica que dentro de las Instituciones Educativas se debe fomentar un

---

<sup>17</sup> IE-AH: Institución Educativa Alejandro de Humboldt

cambio frente a la exclusión, enfocándose específicamente en aquellos estudiantes que estando en la Institución Educativa, no aprenden “adecuadamente” o en aquellas personas que no asisten debido a su discapacidad, dificultando la integración en la comunidad, en la calidad y la equidad para tener acceso igualitario a la educación.

Por lo anterior, Barragán (2016) muestra que en la Declaración de Salamanca y el Marco de Acción para las Necesidades Educativas Especiales, aprobada por la Conferencia Mundial sobre Necesidades Educativas Especiales: acceso y calidad, se establece un marco de acción que manifiesta:

Las escuelas deben acomodar a todos los niños, independientemente de sus condiciones físicas, intelectuales, sociales, emocionales, lingüísticas o cualquier otra, esto incluye a niños con discapacidad, superdotados, niños de la calle, niños trabajadores, niños de poblaciones remotas o nómadas, niños de minorías lingüísticas, étnicas o culturales de otros grupos en desventaja o marginados; esto ha llevado al reto de alcanzar una escuela inclusiva, la cual implica el desarrollo de una Pedagogía centrada en el niño, capaz de educar eficazmente a todos. (UNESCO, 1994, p.6)

En Colombia según Beltrán, Martínez y Vargas (2015) las instituciones educativas abordaron el tema de inclusión en las adaptaciones curriculares y con apoyos académicos y pedagógicos concentrándose en un grupo particular de población, centrada específicamente en personas con algún tipo de discapacidad física, mental, intelectual o sensorial; no obstante este campo abarca aspectos más generales considerados por la UNESCO, en el cual se contempla dentro de la inclusión educativa



a cualquier individuo que por alguna circunstancia o condición no pueda desempeñarse factiblemente como lo plantea el Ministerio de Educación Nacional para la población en general, de igual manera, la UNESCO (1994) establece que “Las personas con necesidades educativas especiales deben tener acceso a las escuelas ordinarias, que deberán integrarlos en una pedagogía centrada en el niño, capaz de satisfacer esas necesidades”; al mismo tiempo Pinto (2012), a través de la ley 1618 de 2013 reconoce el derecho a la educación a personas con discapacidad de tal manera que mejore su calidad de vida y les permita incorporarse a la sociedad.

De lo anterior resulta que de acuerdo con el Censo Nacional de Población DANE, las personas con discapacidad llegan a la cifra de 6,4 por cada 100 habitantes, con un total de casos de 2'632.255, el 42,7% son adultos mayores; el 7.1% son jóvenes y 16,2% son niños y niñas entre 0 y 17 años. (p.10)

Estos datos muestran que en Colombia se presenta un índice considerable de jóvenes y niños que requieren de una educación especial, es por ello que las Instituciones Educativas deben implementar ambientes que respondan a estos requerimientos, no solo brindándoles acceso a la Institución sino prestándoles la atención necesaria para que estos desarrollen su proceso de aprendizaje. Si bien es necesario que los docentes generen dinámicas para la población con discapacidad, no se debe dejar de lado a estudiantes con condiciones sociales, emocionales o lingüísticas especiales.

Por lo anterior y teniendo en cuenta que la IE-AH se acoge a lo establecido en la mencionada ley dando oportunidad a la educación a niños con necesidades educativas especiales y que en los cursos sexto uno (6-01) y sexto tres (6-03) del año lectivo 2017, se

cuenta con dos estudiantes con estas necesidades ya diagnosticados, observando que su proceso de formación en la Institución no se diferencia del que se desarrolla con los demás estudiantes y además como el objeto matemático a desarrollar en el proceso de intervención son las fracciones. Lo anterior nos lleva a indagar esta situación desde un punto de vista analítico en el cual surge la siguiente pregunta: *¿Cómo atender estudiantes con necesidades educativas especiales en la enseñanza de las fracciones?*

## **2.2 Justificación**

El primer acercamiento a la Institución Educativa Alejandro de Humboldt, se realizó el día martes 27 de septiembre del 2016 en una reunión entre los profesores del área de matemáticas de dicha Institución. El profesor de Practica I Hernán Zúñiga, y diecinueve (19) practicantes del programa Licenciatura en Matemáticas de la Universidad del Cauca. En esa reunión, el profesor Andrés Sánchez manifestó: *“la Institución tiene un estudiante con discapacidad por cada salón de clase”*, además *“la Institución es otra sede de FUNDASER<sup>18</sup>”* estas expresiones fueron de gran impacto para todos los practicantes, ya que hasta el momento no se tenía plena consciencia de esta realidad educativa y de lo que se podrían encontrar a la hora de realizar la intervención en el aula.

Terminado el proceso de inmersión en la Institución, se identificaron algunos estudiantes con diferentes necesidades educativas especiales. Por lo anterior, los Practicantes I y II de dicha Institución decidieron realizar su proyecto de investigación enfocado a la inclusión educativa, ya que esta es la posibilidad para que las personas con necesidades educativas especiales puedan acceder a la educación y luchar contra la discriminación.

---

<sup>18</sup> FUNDASER: Fundación para el bienestar y desarrollo integral del ser.

La inclusión educativa no se agota solamente con la llegada de los estudiantes con discapacidad a la Institución, debido a que en el ámbito educativo es solamente el inicio de su proceso de formación; en este sentido, teniendo en cuenta que al encontrarse en el aula de clase con estudiantes en estas condiciones surge el propósito de estudiar las condiciones en las que es posible incluirlos en las clases de matemáticas, fomentando espacios de respeto, solidaridad y demás valores que nos brinden una convivencia pacífica entre todos los estudiantes.

### **2.3 Antecedentes**

Algunas investigaciones sobre inclusión educativa muestran las fortalezas y debilidades de los docentes frente a esta situación, sin embargo, son escasas las investigaciones sobre inclusión que abordan: La metodología, diseño de estrategias e implementación de estas estrategias en el aula de matemáticas para atender estudiantes con algún tipo de discapacidad. Sin embargo, es importante señalar algunos puntos clave en estas investigaciones.

Por otra parte, Padilla (2011) en *Inclusión educativa de personas con discapacidad*, ofrece cifras en porcentajes sobre la visión de la población con discapacidad por parte de los educadores respecto a su heterogeneidad, se sustenta utilizando un estudio tipo encuesta de corte transversal a docentes de tres colegios públicos en la localidad de Usaquén, en Bogotá.

Algunos resultados importantes de esta investigación tipo encuesta se presentan en la Figura 6 y Tabla 5.

Tabla 5

*Preparación para trabajar con estudiantes con discapacidad y género del docente*

De acuerdo con	Genero	
	Femenino n (%)	Masculino n(%)
Me siento preparado para educar a estudiantes con discapacidad física	68 (26,56)	21 (34,43)
Me siento preparado para educar a estudiantes con discapacidad sensorial	50 (19,53)	15 (24,59)
Me siento preparado para educar a estudiantes con discapacidad mental	53 (20,62)	9 (14,75)
Me siento preparado para educar a estudiantes con problemas emocionales	121 (47,27)	24 (39,34)

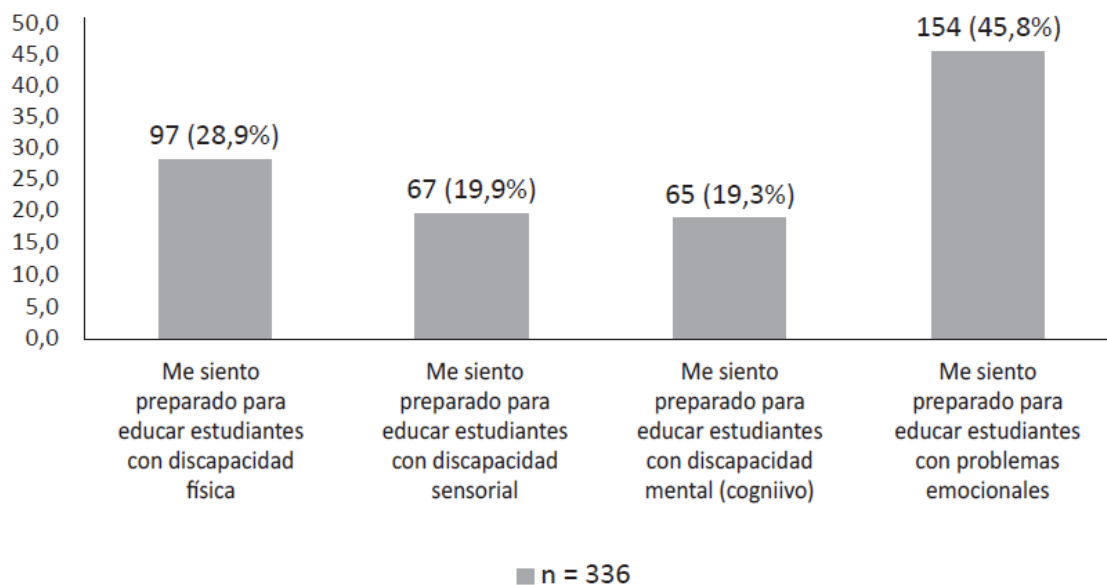


Figura 6. Porcentaje de docentes con percepción de preparación para trabajar con escolares con diferente discapacidad (N=Número de docentes [%])

Los datos de esta investigación se manejan de forma general a todos los docentes de las distintas asignaturas en los tres colegios de Usaquén.

Hurtado y Agudelo (2014) en el documento *Inclusión educativa de las personas con discapacidad en Colombia* realizan un estudio sobre la perspectiva de los docentes frente a esta, se hace un recorrido por las diferentes leyes sobre la inclusión educativa y finalmente se concluyen algunos aspectos importantes tales como:

La inclusión en temas educativos, ha generado debate en los ámbitos social y político, luego de sus continuos pronunciamientos, se incluyen los niños con discapacidad en las aulas regulares, aunque sin los recursos y la infraestructura requerida, incluso sin la debida preparación de los autores educativos para implementar sistemas educativos incluyentes. Hablar de inclusión, no solamente obliga a garantizar el acceso. Las instituciones educativas deben contar con los recursos pedagógicos, académicos, tecnológicos y de infraestructuras necesarias, que les permitan a los estudiantes con discapacidad, formarse en igualdad de condiciones frente a las personas con características “normales” dentro de los establecimientos educativos (p.53).

La investigación de Cardona, y Carmona (2012) *Estrategias Pedagógicas en el Área de Matemáticas para la Inclusión Educativa de Escolares con Discapacidad Cognitiva de los Grados 1º, 2º y 3º de la Institución Educativa Gimnasio Risaralda Sede América Mixta del Municipio de Pereira*, se realizó solamente en alumnos con discapacidades cognitivas, cabe resaltar que los profesores de dicha Institución tienen una especialización en necesidades educativas especiales por consiguiente están capacitados en el manejo de estudiantes con discapacidad, la metodología utilizada en esta investigación es tipo entrevista tanto a docentes como a directivos de la Institución y observación de distintas clases en la que participan niños con discapacidades cognitivas.

Finalmente, Sindy Yoreiny Lerma y Daniel Andrés Torres,( 2017) *Estrategias didácticas para la enseñanza de fraccionarios en estudiantes con discapacidad cognitiva de grado 8° de la Institución Educativa Centro para la Inclusión y el Desarrollo Social - Fundación CINDES Pereira*, se plantean como objetivo general “Implementar estrategias didácticas para la comprensión de las operaciones básicas con fraccionarios, dirigida a niños con discapacidad cognitiva de grado 8° del Centro para la Inclusión y el Desarrollo Social CINDES”. En las estrategias didácticas implementan en los planes de clases juegos como “bingo” “la rayuela” y “descubre tu frase del día” para el aprendizaje en cuanto identificar y simplificar una fracción, suma y resta de fracciones, multiplicación y división de fracciones. Una de las conclusiones principales es que los estudiantes con algún tipo de discapacidad, aprenden de situaciones que les llame la atención y que las recuerden con facilidad.

Se pretende en este proyecto crear estrategias didácticas que promuevan el aprendizaje de las fracciones en estudiantes con discapacidad, así que la mejor manera es que estas estrategias sean lúdicas, algo que es agradable para ellos.

## **2.4 Objetivos**

Teniendo en cuenta la problemática encontrada en la IE-AH se plantearon los siguientes objetivos.

### **2.4.1 Objetivo general:**

- Diseñar e implementar estrategias que promuevan la inclusión en la enseñanza de fracciones para los dos estudiantes de la IE-AH con Necesidades Educativas Especiales de los cursos 6-01 y 6-03 respectivamente.

### **2.4.2 Objetivos específicos:**

- Evidenciar tipo de discapacidad que presentan los dos estudiantes de los cursos 6-01 y 6-03 de la IE-AH año lectivo 2017.
- Especificar las de NEE que presentan los estudiantes de los cursos 6-01 y 6-03 de la IE-AH año lectivo 2017.
- Diseñar actividades que promuevan la inclusión en la enseñanza de fracciones para los dos estudiantes con Necesidades Educativas Especiales.
- Validar las actividades diseñadas para promover la inclusión educativa en la enseñanza de las fracciones.

## **2.5 Marco teórico**

Se hace necesario precisar algunas definiciones claves que sirvieron de guía en la ejecución de esta investigación, además es importante mencionar nuevos conceptos (que tienen lugar a los diagnósticos psicológicos de los alumnos participantes de la investigación), sin embargo, estos son incorporados en su debido momento.

**2.5.1 Necesidades Educativas Especiales (NEE)<sup>19</sup>.** Brennan (1998) indica que hay una Necesidad Educativa Especial cuando una deficiencia (física, sensorial, intelectual, emocional, social o cualquier continuación de ellas) afecta al aprendizaje hasta tal punto que son necesarios algunos o todos los accesos especiales al currículo, un currículo especial o modificado o unas condiciones de aprendizaje particularmente adaptadas para que el alumno sea educado eficazmente (p. 34)

---

<sup>19</sup> NEE: Necesidades Educativas Especiales

Por lo anterior cita de Brennan, las Necesidades Educativas Especiales están relacionadas con las ayudas y los recursos especiales que hay que proporcionar a determinados alumnos y alumnas que, por diferentes causas, enfrentan barreras para su proceso de aprendizaje y participación. Estos alumnos y alumnas pueden ser niños de la calle, niños trabajadores, con algún tipo de discapacidad, de poblaciones indígenas, etc.

**2.5.2 Discapacidad.** Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)<sup>20</sup> y como se afirma en el documento *Inclusión educativa de personas con discapacidad en Colombia*. Lozano y Martínez (2014). Discapacidad es un término general que abarca las deficiencias, las limitaciones de la actividad y las restricciones de la participación. Las deficiencias son problemas que afectan a una estructura o función corporal, las limitaciones de la actividad son dificultades para ejecutar acciones o tareas, y las restricciones de la participación son problemas para participar en situaciones vitales, por consiguiente, la discapacidad es un fenómeno complejo que refleja una interacción entre las características del organismo humano y las características de la sociedad en la que vive.

**2.5.3 Tipos de discapacidades.** La discapacidad se puede clasificar según las limitaciones, las deficiencias de las actividades del individuo. Por lo anterior existen diferentes tipos de discapacidad, como lo son: física, sensorial, intelectual y mental, a continuación, se define cada una de esta según Lozano y Martínez, 2004.

---

<sup>20</sup> OMS: Organización Mundial de la Salud



**Discapacidad física:** Se puede definir como una desventaja, resultante de una imposibilidad que limita o impide el desempeño motor de la persona afectada. Se considerará que una persona tiene deficiencia física cuando padezca anomalías orgánicas en el aparato locomotor o las extremidades (cabeza, columna vertebral, extremidades superiores y extremidades inferiores).

**Discapacidad sensorial:** Dentro de la discapacidad sensorial, están incluidas las personas con discapacidad visual y auditiva.

**Discapacidad intelectual:** La discapacidad intelectual o cognitiva, se caracteriza por limitaciones significativas tanto en funcionamiento intelectual (razonamiento, planificación, solución de problemas, pensamiento abstracto, comprensión de ideas complejas, aprender con rapidez y aprender de la experiencia) como en conducta adaptativa (conceptuales, sociales y prácticas), que se han aprendido y se practica por las personas en su vida cotidiana, restringiendo la participación comunitaria y en estrecha relación con las condiciones de los diferentes contextos en que se desenvuelve la persona, esta discapacidad aparece antes de los 18 años.

**Discapacidad mental:** La deficiencia mental es un trastorno definido por la presencia de un desarrollo mental incompleto o detenido, caracterizado principalmente por el deterioro de las funciones concretas de cada etapa del desarrollo y que afectan a nivel global la inteligencia: las funciones cognitivas, el lenguaje, motrices y la socialización (p.46)

**2.5.4 Educación inclusiva.** Siendo la educación un derecho fundamental de cada individuo, a través de varias conferencias y encuentros realizados en los

últimos años se han establecido tratados internacionales que soportan y permiten el acceso a la educación para todos. La UNESCO (2009) la denomina educación inclusiva y la define como un proceso en el que se considera la transformación de la educación dentro de los centros de aprendizaje para atender las necesidades de todos, incluyendo a pobres y desamparados, niños que trabajan, habitantes de zonas rurales remotas y nómadas, minorías étnicas y lingüísticas, niños, jóvenes y adultos afectados por conflictos, el VIH y el SIDA, el hambre o la mala salud, y personas con discapacidad o necesidades especiales de aprendizaje.

### **2.5.5 Legislación colombiana sobre discapacidad**

La legislación colombiana establece que la educación para personas con discapacidad o con talentos excepcionales debe ser parte integrante de los servicios públicos educativos, además describe que los establecimientos públicos educativos deben organizar el proceso de integración académica y social de dichos estudiantes. Por lo anterior es pertinente describir algunas leyes y decretos según la legislación Colombia sobre discapacidad (Muñoz, 2011, p.679).

La Ley 361 de 1997, por la cual se establecen mecanismos de integración social de las personas con limitación, trata en sus artículos 10 a 17 sobre el acceso a la educación y los deberes del Estado para con las personas con discapacidad.

La Ley estatutaria 1618 de 2013, establece las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad. El objeto de esta ley es garantizar y asegurar el ejercicio efectivo de los derechos de las personas con discapacidad, mediante la adopción de medidas de inclusión, acción afirmativa y de

ajustes razonables y eliminando toda forma de discriminación por razón de discapacidad.

El Decreto 2247 de 1997 establece que los procesos curriculares se desarrollan mediante proyectos y actividades que tengan en cuenta los ritmos de aprendizaje; las necesidades de aquellos menores con limitaciones o con capacidades o talentos excepcionales, y las características étnicas, culturales, lingüísticas y ambientales de cada región y comunidad.

El Decreto 2369 de 1997 da recomendaciones de atención a personas con limitación auditiva; el Decreto 3011 de 1997 trata sobre la adecuación de programas de educación básica y media de adultos con limitaciones; el Decreto 3020 de 2002, reglamentario de la Ley 715 de 2001, señala la planta de personal de los establecimientos educativos que atienden a estudiantes con necesidades educativas especiales (orientadores, profesionales de apoyo).

### **2.5.6 Estrategias de enseñanza para atender a estudiantes con NEE.**

Gómez (2012) propone *las estrategias de aprendizaje en el aula* para trabajar con estudiantes con NEE, manifestando que estas les permiten a los docentes adaptar los contenidos o buscar herramientas de acuerdo a las características y necesidades de los estudiantes. Para su cumplimiento, establece una serie de recomendaciones que debe considerar el docente:

- Emplear recursos didácticos como grabadoras, barro, plastilina, figuras para contribuir al uso de los sentidos.

- Promover el trabajo en grupo para que los estudiantes descubran el liderazgo y solventen su problema de escritura.
- Proporcionar herramientas para que descubran y resuelvan problemas de la cotidianidad.
- Utilizar recursos que llamen la atención del estudiante como hojas de colores, plumones, decoraciones entre otros para realizar actividades escritas o manuales.
- Realizar actividades que involucren el dialogo de forma que puedan desarrollar la expresión oral y escrita.
- El docente debe diseñar fichas de trabajo acorde a la necesidad que el estudiante presente.
- El docente debe trabajar conjuntamente con el estudiante para que las estrategias planteadas sean eficaces.

## **2.6 Metodología**

Para el desarrollo y análisis de esta investigación, dirigido a atender las Necesidades Educativas Especiales de dos (2) estudiantes de grado sexto (uno por cada practicante) en el área de matemáticas de la IE-AH, se utilizó como metodología de investigación el *estudio de caso*<sup>21</sup>.

Este tipo de estudio ha sido implementado “en las ciencias sociales y en la dirección de empresas, así como en las áreas de educación, políticas de la juventud y desarrollo de la niñez, familias, negocios internacionales, desarrollo tecnológico e investigaciones sobre problemas sociales” (Martínez, 2006, p.168) y se considera como

---

<sup>21</sup> Este tipo de metodología fue propuesto por Hernandez, Fernández y Baptista en su escrito Metodología de la Investigación.

una indagación empírica en la que el investigador mediante una interacción constante y natural con el caso, y su contexto, identifica patrones Green (2011), analiza y origina algún conocimiento que lo conlleve a solucionar una pregunta o confirmar una hipótesis.

Hernández y Mendoza (2008), definen el estudio de caso como una investigación en la cual mediante los procesos cuantitativo, cualitativo o mixto se analizan profundamente y de manera integral, una unidad, para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar una teoría. Así mismo, Creswell et al. (Citado por Sampieri et al. 2014) define el estudio de caso como el análisis profundo de un caso y su contexto, con fines de entender su evolución o desarrollo e ilustrar una teoría.

Dentro del estudio de caso se encontraron dos elementos importantes: el caso y su contexto, en donde el primero es el principal objeto o sujeto a analizar, el cual responde a un contexto en particular. En esta investigación se consideraron dos estudiantes de sexto grado con Necesidades Educativas Especiales que presentan algún tipo de discapacidad cognitiva y se consideraron las dificultades en la educación, generadas por no tener acceso a un proceso de educación que responda a su condición en particular.

El estudio de caso es bastante diverso y flexible, puesto que no se enfoca en un solo método, sino que permite combinar otros y utilizar diferentes herramientas como archivos, guías de observación, entrevistas, historias de vida, fotografías y videos entre otros, de tal manera que se pueda analizar cada situación y alcanzar el objetivo de la investigación que entre más concreto y único sea, más favorable será para la indagación.

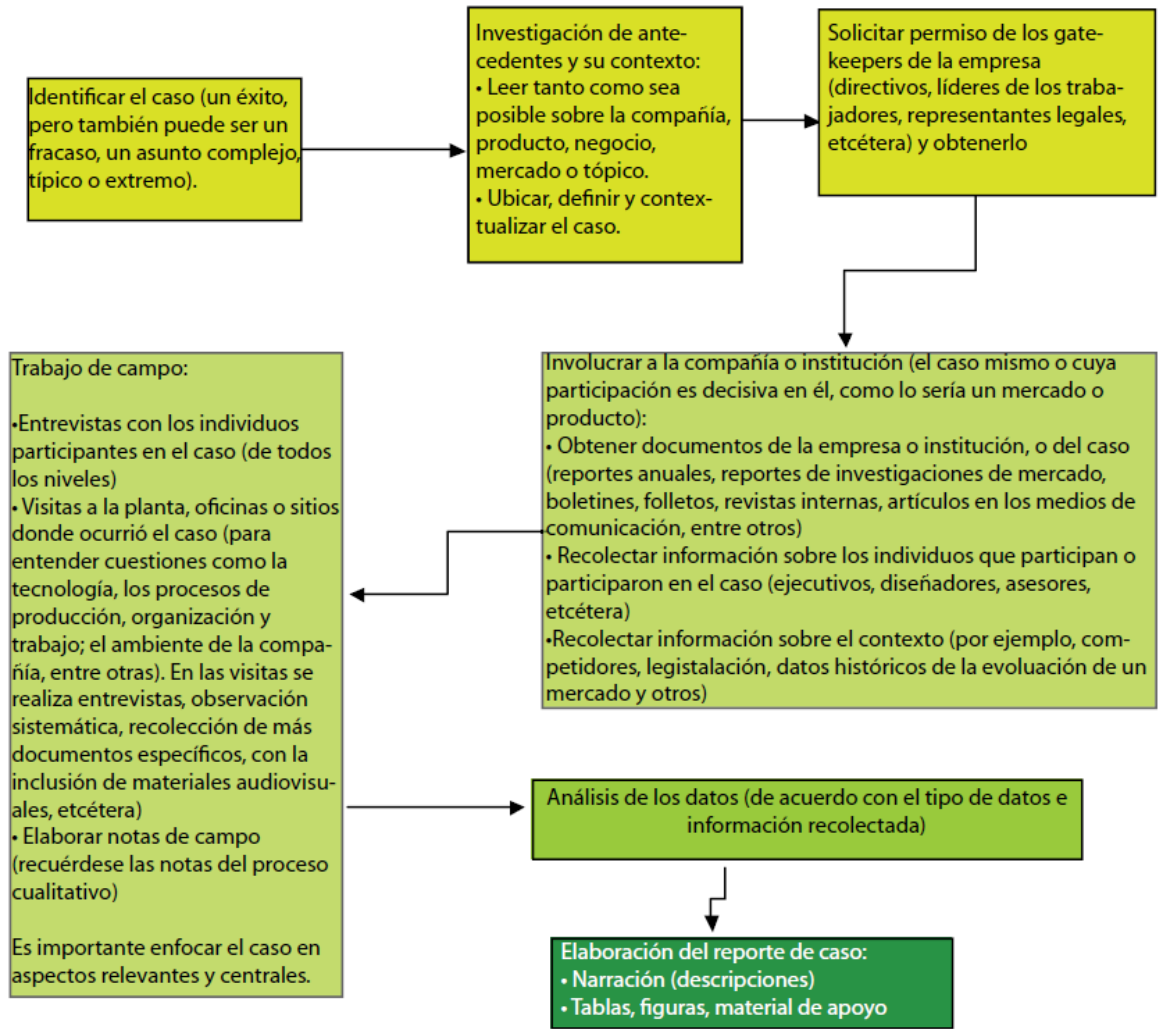


Figura 7. Fases para el estudio de caso de Harvard Business School (1997) y Desing Management Institute

Las fases que se siguieron para el estudio de caso son las propuestas por Harvard Business School (1997) y Desing Management Institute (Figura 7).

Esta investigación se realizó por *casos múltiples*, un tipo de estudio de caso que permite estudiar dos o más casos a la vez, en él se comparte el proceso, las variables (aspectos) y las herramientas de recolección de datos (cuantitativa y cualitativa) mencionadas anteriormente, para posteriormente realizar los respectivos análisis y establecer una reflexión colectiva acerca de la inclusión educativa en los cursos sexto uno (6-01) y sexto tres (6-03) de la IE-AH. Para desarrollar este análisis fue necesario considerar la Figura 8, para entender cómo se debía proceder cuando se tenía más de un caso.

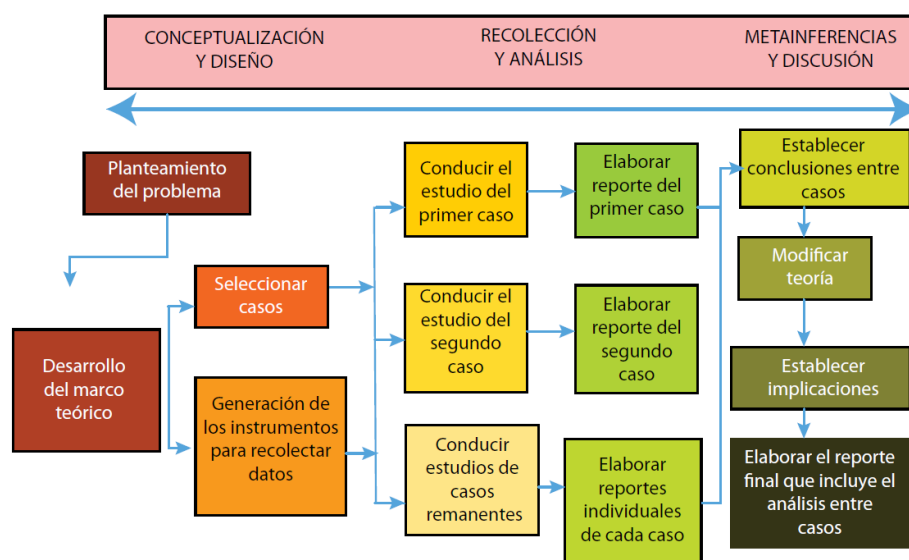


Figura 8. Secuencia de un diseño de casos múltiples propuestos por Hernández y Mendoza (2008)

Como se logró observar la inclusión educativa en Colombia está pensada para las personas que presentan algún tipo de discapacidad ya sea física, mental, intelectual o sensorial, sin embargo, es necesario tener en cuenta que este concepto es mucho más

general puesto que también abarca a niños: superdotados, trabajadores, de la calle, de poblaciones remotas o nómadas, de minorías lingüísticas, de etnias u otro tipo de grupos culturales en desventaja o marginados.

Debido a que la IE-AH es un plantel incluyente que le brinda la oportunidad a una gran variedad de estudiantes, se pueden evidenciar casos de estudiantes con algún tipo de discapacidad y al interactuar con ellos dentro del aula de clase surgen interrogantes acerca de su educación, adaptación y aprendizaje.

Durante la inmersión en los cursos 6-01 y 6-03 de la IE-AH se generó una motivación por esta problemática llegando a plantear una pregunta de investigación que permite indagar sobre la atención que debe prestársele a los dos estudiantes con necesidades educativas especiales dentro del área de matemáticas y específicamente en la temática de fracciones.

Para su desarrollo y análisis fue necesario considerar algunas investigaciones realizadas en instituciones educativas de Colombia, algunos conceptos, términos y normas que tienen que ver con la inclusión educativa tales como: NEE, discapacidad, tipos de discapacidad, educación inclusiva entre otros. Además, se utilizó como metodología de investigación el estudio de caso por casos múltiples dado por Sampieri, Fernández y Baptista en su escrito Metodología de la Investigación.

Finalizado el planteamiento del proyecto de investigación se procedió a realizar la intervención en el aula conjuntamente con la investigación.



## **Capítulo 3**

### **Diseño de actividades**

Debido a que en los cursos 6-01 y 6-03 de la IE-AH se encontraban estudiantes con NEE y en respuesta a la investigación que se estaba realizando se generaron dos tipos de planes de clase, uno general, dirigido a todos los estudiantes de 6-01 y 6-03 de la IE-AH y otro que se centra específicamente en dos estudiantes (uno por cada curso) con NEE.

#### **3.1 Planes de clase estudiantes en general**

Los planes de clase generales fueron diseñados antes de la intervención mediante un proceso exhaustivo en donde se estudió primeramente el objeto matemático, que en este caso son las fracciones, luego se procedió a revisar los estándares básicos de competencias matemáticas para el grado sexto y séptimo para indagar sobre qué parte de esta temática se enseñaría en cursos 6-01 y 6-03 de la IE-AH, encontrando que en los estándares se contempla la utilización de números racionales en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.

Este trabajo se enfocó en el concepto de fracción y en algunas situaciones en donde se presentan las fracciones; según Godino (2004): Situaciones de reparto, situaciones de medida y situaciones de división no entera y también se tratan algunos temas que son de vital importancia como la historia de las fracciones, clasificación de las fracciones, equivalencia entre fracción y razón, orden de las fracciones entre otros.

Para el diseño de los planes de clase se realizaron diversos estudios de propuestas didácticas para la enseñanza de fracciones desarrolladas en otros ambientes escolares, considerando criterios dados por autores como Godino, García, Flores y Obando, entre otros. Basándose en estos estudios y en los estándares básicos de competencias

matemáticas se formularon nueve (9) planes de clase que contienen actividades como: cuentos cortos, historietas, manualidades, juegos educativos, conversatorios y talleres que ayudarán al estudiante a sumergirse en el tema de fracciones.

### **3.1.1 Plan de clase 1. Prueba diagnóstica:**

Antes de abordar las fracciones es necesario identificar los conocimientos previos de los estudiantes en temas alrededor de las fracciones. Para ello se realiza una actividad que consta de una evaluación diagnóstica, que permita identificar si los estudiantes del grado sexto manejan adecuadamente los conocimientos previos útiles en el aprendizaje de las fracciones

**Tiempo estimado:** Una (1) hora

**Propósito:** Que los estudiantes identifiquen los múltiplos, divisores y mínimo común múltiplo en los numero naturales.

#### **Objetivos:**

- Identificar los conocimientos, habilidades y destrezas que el alumno posee como requisito previo antes de iniciar el desarrollo del tema de fracciones
- Comprobar si los estudiantes requieren refuerzo en algún tema en particular necesario en el manejo de las fracciones
- Verificar si algunos de los estudiantes del grado sexto conocen o interpretan las fracciones.

#### **Contenido:**

**Prueba diagnóstica**  
**Institución Educativa Alejandro de Humboldt**  
**Grado sexto**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

- 1) Para celebrar el cumpleaños de la profesora, necesitamos comprar 2 pasteles y 21 gaseosas, cada pastel cuesta 18.000 pesos y cada gaseosa cuesta 1.300 pesos.  
¿Cuánto dinero necesitamos en total para comprar los pasteles y las gaseosas?

--

- 2) Determine tres múltiplos de los números 5 y 3  
Determine la factorización prima de los siguientes números 35 y 42  
Determine los divisores de los siguientes números 12 y 13

--	--	--

- 3) Encuentre el mínimo común múltiplo entre los siguientes números:
- 2 y 7
  - 2, 3 y 5

--	--

- 4) Escriba la fracción que representa la parte sombreada de la siguiente figura:



5) Relacione correctamente las columnas:



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



$$\frac{5}{6}$$



$$\frac{1}{4}$$

6) Encontrar el máximo común divisor entre los siguientes números:

- 4 y 20
- 5, 12 y 15

**Metodología:** Se le entrega a cada estudiante el taller, el cual debe ser resultado en un tiempo de 40 minutos, en los 20 minutos restantes se resuelve la evaluación de diagnóstico en el tablero de manera participativa con los estudiantes.

Para finalizar, se deja como tarea investigar para la siguiente clase sobre las fracciones en la antigüedad, cómo surgieron, en qué casos las empleaban, y como fueron evolucionando.

**Evaluación:** No se pretende colocar una nota o calificación cuantitativa respecto a esta evaluación de diagnóstico, pero se verifica como el estudiante procede a enfrentarse con los distintos problemas planteados, el manejo del tema y utilizando adecuado las operaciones.

Es importante hacer esta evaluación de diagnóstico para comprobar si los estudiantes de grado sexto tres requieren algún tipo de refuerzo en el manejo de algún tema en particular, que se necesita en el estudio de las fracciones.

Se evalúa la utilización de las operaciones básicas para la solución de problemas y la interpretación a las respuestas obtenidas, se tiene en cuenta los procedimientos que se utilizan para llegar a la solución de cada pregunta.

### **3.1.2 Plan de clase 2: Evolución histórica de las fracciones.**

En primer lugar, conviene estudiar el concepto matemático implicado: ¿Qué son las fracciones? “La primera idea que conviene resaltar es que los conceptos matemáticos no han sido siempre lo que son en la actualidad, sino que han evolucionado a través de la historia de las matemáticas. Por tanto, para analizar el concepto conviene estudiar el origen de las fracciones, desde sus primeras apariciones (precursores), las primeras utilidades generalizadas como herramientas, el comienzo de su consideración como objetos matemáticos y los procesos de formalización” (Martínez, 2006, p. 3).

**Tema:** Las fracciones en la antigüedad.

**Tiempo estimado:** Una (1) hora.

**Propósito:** Que los estudiantes tengan una idea de por qué surgieron las fracciones, las utilidades y significados que tenían en la antigüedad, y puedan hacer una comparación con el significado y la representación de las fracciones actualmente.

**Objetivos:**

- Introducir el tema de las fracciones de una forma dinámica.
- Animar a los estudiantes para que participen durante la actividad.
- Identificar los distintos significados que tienen sobre las fracciones.

**Contenido:**

En la antigüedad solo existían los números naturales, ya que estos surgen de la necesidad de contar, aunque estos números también les servían para medir distancias, no en todas las ocasiones les eran útiles; por lo cual surgió la necesidad de crear las fracciones, como la división entre dos naturales, ya que estas les permitían medir con mayor precisión longitudes, áreas, volúmenes, pesos, etc. puesto que aparecen cantidades más pequeñas o más grandes que la unidad (Orduz, 2012).

Los egipcios y los babilonios usaban las matemáticas de forma muy ligada a los problemas de construcción, conteo y administración, por lo que se cree que fueron los primeros en iniciar con el proceso de fraccionamiento de la unidad. Los babilonios decidieron optar por un sistema uniforme de medidas ya que de ello dependían sus actividades comerciales; esta civilización no tenía un símbolo que

diferenciara la parte entera de la fraccionaria, y al igual que la egipcia, no se poseía el cero (Martínez, 2006).

Los egipcios dan origen a las fracciones en contextos de medida y reparto, por ejemplo, en el reparto de tierras, dado que ofrecían tributo al faraón debían hallar una forma de distribuir su producción de forma equitativa. También hicieron uso de las fracciones en la contabilidad y en el trabajo. (Orduz, 2012, p.5)

Los griegos y los romanos usaron las fracciones unitarias, marcaban el numerador con un acento y el denominador con dos, posteriormente reconocieron fracciones equivalentes y usaron todo tipo de fracciones, esto lo consiguieron por medio de la proporción (Orduz, 2012, p.6).

También los pitagóricos emplearon las fracciones, aunque extienden su funcionalidad desde la medida hasta otros campos, en concreto a la armonía musical. Para ellos, “los cuatro primeros números, constituyen la base del universo, y, observan que las fracciones menores que la unidad, que se pueden obtener con ellos, son exactamente las que dan lugar a los sonidos armónicos, cuando se conjugan bien en peso (de los martillos que golpean un objeto metálico), o en longitud (de las cuerdas que se hacen vibrar) (Martínez, 2006, p. 4).

Por otra parte, en occidente los musulmanes fueron quienes introdujeron a España el sistema de numeración indo-arábigo, que fue uno de los avances para la comprensión de la fracción; la forma que usaban los árabes para representar las

fracciones era similar a la de los egipcios. “En el siglo XII Leonardo de Pisa<sup>22</sup> introdujo el número quebrado, además, hace uso de la raya horizontal para separar el numerador del denominador, dando origen a la notación actual de fracción que tenemos” (Orduz, 2012, p.6).

Los algebristas italianos del renacimiento comienzan su sistematización, que alcanza un momento clave con las aportaciones de Stevin<sup>23</sup> en el siglo XVI, extiende la notación decimal para la escritura de las fracciones de unidad (tal como se conoce hoy en día), las cuales desde entonces son consideradas como números. Se puede destacar la utilización que Descartes<sup>24</sup> realiza de las fracciones al expresar la división de longitudes, utiliza también la notación actual. Por último la formalización se puede ubicar en el siglo XIX, con el desarrollo de la teoría de números de Dirichlet<sup>25</sup> y la formalización de la aritmética de Peano<sup>26</sup>. (Martínez, 2006, pp. 4).

---

<sup>22</sup> Leonardo de Pisa (Pisa, c.1170-ib., post.1240), también llamado Leonardo Pisano, Leonardo Bigollo o simplemente Fibonacci, fue un matemático italiano. Difundió en Europa la utilidad práctica del sistema de numeración indo-arábigo frente a la numeración romana, y fue el primer europeo en describir la sucesión numérica que lleva su nombre.

<sup>23</sup> Simon Stevin (1548 - 1620) fue un matemático, ingeniero militar e hidráulico, constructor de molinos y fortificaciones, semiólogo, contable e intendente neerlandés. Se le considera el padre de los números negativos por ser el primer matemático que los aceptó como resultado de ecuaciones algebraicas.

<sup>24</sup> René Descartes, (La Haye en Touraine, Turena, 31 de marzo de 1596-Estocolmo, Suecia, 11 de febrero de 1650), fue un filósofo, matemático y físico francés, considerado como el padre de la geometría analítica y de la filosofía moderna.

<sup>25</sup> Johann Peter Gustav Dirichlet (Düren, actual Alemania, 13 de febrero de 1805-Gotinga, actual Alemania, 5 de mayo de 1859) fue un matemático alemán al que se le atribuye la definición "formal" moderna de una función.

<sup>26</sup> Giuseppe Peano (Spinetta, 27 de agosto de 1858 -Turín, 20 de abril de 1932) fue un matemático, lógico y filósofo italiano, conocido por sus contribuciones a la lógica matemática y la teoría de números.



Posteriormente, estas formalizaciones permiten la construcción de  $\mathbb{Q}$  a partir de los números enteros, lo que se generaliza a la creación paralela del cuerpo de fracciones de polinomios. De esta formalización surge la visión actual de la fracción que la concibe como “un objeto matemático, un número, el racional, que está constituido por dos números, y que responde a una acción de partición. Conceptualmente, el número racional amplía al número entero con la posibilidad de resolver todas las ecuaciones de la forma  $ax + b = c$ , y con ello todos los problemas reducibles a estas ecuaciones. Los estudios de Piaget en su epistemología didáctica realzan que la fracción tiene un doble papel, como acción (partir, fraccionar, para realizar acciones diversas), y una representación perceptiva, que expresa una relación, una medida etc.” (Grupo APMA, 1985)<sup>27</sup>.

**Significado actual de las fracciones:** Las fracciones son una expresión matemática de la forma  $\frac{a}{b}$ , donde  $a$  y  $b$  son números enteros con  $b \neq 0$ . Estas expresiones pertenecen al conjunto de los números racionales  $\mathbb{Q}$ .

Intuitivamente, una fracción corresponde a dividir un todo (o la unidad) en partes iguales. En este sentido, se llama *denominador* al número que representa la cantidad de partes en el que se va a dividir el todo (o la unidad), y *numerador* a aquel que representa el número de partes que necesitamos tomar.

**Metodología:** Las actividades se realizan en mesa redonda, de tal forma que todos los estudiantes y el docente puedan interactuar conjuntamente. Se realizan 2 actividades, la primera es la discusión sobre lo investigado acerca de la historia y evolución de las

---

<sup>27</sup> Como se citó en (Martínez, 2006, p.5)

fracciones, y la segunda es una historieta que se debe realizar para concretar lo que se habla durante la discusión.

**Actividad 1:** Dado que en la sesión anterior se deja como tarea investigar sobre la historia de las fracciones y se recomiendan dos videos que explican una parte del tema, para esta clase se hace la discusión sobre lo que se investigó, pidiéndoles los aportes que complementen o añadan información según lo investigado sobre las fracciones: su historia, utilidad, etc.

**Actividad 2:** Se les pide que, en 20 minutos, hagan una pequeña historieta sobre lo que se habla durante la clase.

# Las

# Fracciones

Nombre:

Realiza una ilustración en forma de historieta de lo que entendiste del conversatorio.

1	2	3
4	5	6

### 3.1.3 Plan de clase 3: Situaciones de reparto.

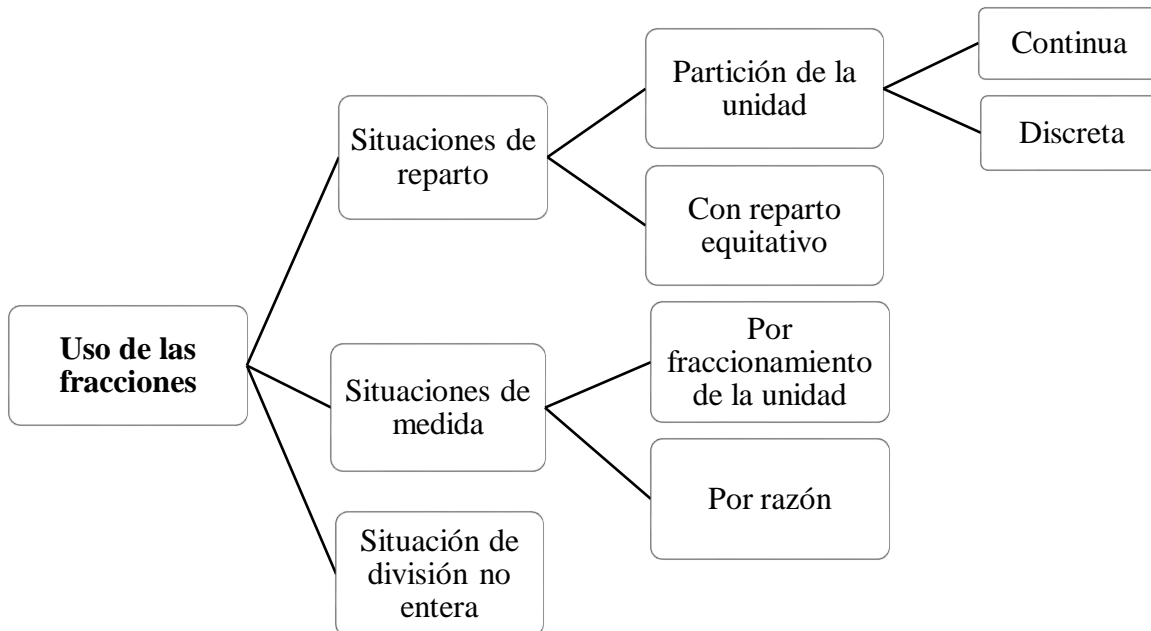


Figura 9. Situaciones prácticas que conllevan a tener una noción de fracción

En este plan de clase se desarrollan las situaciones de reparto y posteriormente en los siguientes planes de clase el resto de estas (Figura 9).

**Tema:** Situación de reparto como parte de un todo y situaciones de reparto equitativo.

**Tiempo estimado:** Dos (2) horas.

**Propósito:** Que los estudiantes del grado sexto puedan identificar las diversas situaciones de reparto de las fracciones.

**Objetivos:**

- Generar por medio de estrategias didácticas<sup>28</sup> una interpretación de las situaciones de reparto.
- Diferenciar las fracciones continuas y discretas que se presentan en las fracciones como parte de un todo.
- Discutir con los estudiantes a través de ejemplos el concepto de fracciones equivalentes.

**Contenido:** En ocasiones, en la vida cotidiana se suelen encontrar situaciones que al resolverlas proporcionan una idea de fracción, entre estas situaciones<sup>29</sup> se encuentran: situaciones de reparto, situaciones de medida y situaciones de división no entera.

**Situaciones de reparto:** Las situaciones de reparto se pueden ver a su vez como: partición de un todo y como reparto equitativo.

**I. Partición de la unidad:** En estas situaciones una unidad puede estar representada por un objeto o por un conjunto de estos. Si se divide la unidad en partes iguales y disyuntas (sin elementos en común), y de estas partes se considera cierta cantidad  $\frac{a}{b}$ , entonces  $b$  representa las partes iguales en que se dividió la unidad y  $a$  el número de dichas partes que se tomó (Godino, 2004). Es decir que la partición de un todo puede ser continua o discreta:

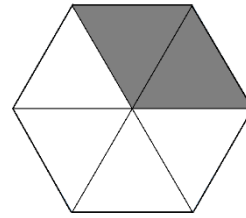
- **Continua:** Se toma como unidad un objeto y se divide en partes iguales y disyuntas.

---

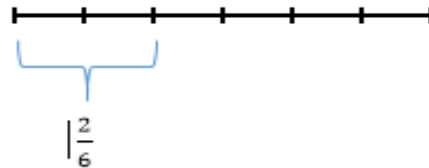
<sup>28</sup> Entendida como lo cita la UNED en su texto: ¿Qué son las estrategias didácticas?, [https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos\\_curso\\_2013.pdf](https://www.uned.ac.cr/academica/images/ceced/docs/Estaticos/contenidos_curso_2013.pdf)

<sup>29</sup> Estas situaciones son propuestas por Godino en su libro, Matemáticas para maestros.

**Ejemplo 1:** El área de un hexágono dividida en 6 sub-áreas o partes iguales de las cuales se toma 2, es decir  $\frac{2}{6}$ .

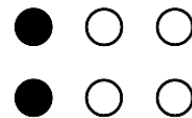


**Ejemplo 2:** De las seis partes en que se ha dividido un segmento (todo o unidad) se han tomado dos.



• **Discreta:** Se considera como unidad un conjunto formado por una cantidad de elementos numerables (que se pueden contar) el cual se divide en partes iguales y disyuntas.

*Ejemplo 3:* En la figura  $\frac{2}{6}$  de los puntos son negros.

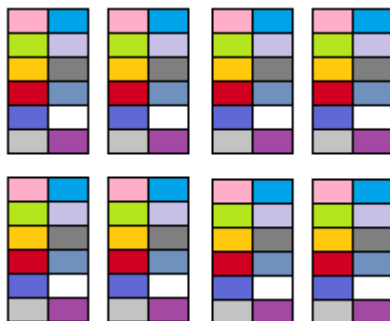


**II. Reparto equitativo:** cuando se desea repartir equitativamente un número de objetos **a** entre un número de sujetos **b**, pero estos no son múltiplos el uno del otro, es decir **a** no es múltiplo de **b** (Godino, 2004).

**Ejemplo 4:** Paola quiere repartir equitativamente 7 galletas con sus amigos Juan, Pedro y Amanda. Para ello Paola divide cada galleta en 3 partes iguales y le da a cada uno 7 trozos de galletas, es decir  $\frac{7}{3}$  de galletas a cada uno.

**Ejemplo 5:** Un profesor de artística desea repartir equitativamente 8 hojas de papel entre 12 estudiantes. ¿Qué fracción representa los trozos de papel que le toca a cada uno?

Cada color representa un trozo de papel para cada estudiante. Luego, a cada estudiante le tocó  $\frac{8}{12}$  trozos de papel.



**Recursos:**

- 1 galletas con subdivisiones para cada estudiante
- 10 unidades de dulce por grupo
- Fotocopias del taller

Primeramente, se le nombra al estudiante las diferentes situaciones en las que se puede presentar una noción de fracción. Luego el docente o practicante debe centrarse en la situación de reparto: la unidad como un todo, la cual se explica por medio de la **actividad**. Posteriormente se dicta la situación de reparto equitativo y se deja la **tarea**. En la siguiente hora se socializa la tarea y se plantea el **taller** para resolver en grupos o se puede ejecutar a manera de evaluación según convenga.

**Actividad:** A cada estudiante se le da un objeto que tenga subdivisiones, preferiblemente una galleta de soda. A continuación, se le explica que el elemento (galleta de soda) es la unidad o el todo y que cada subdivisión de la galleta representa la forma en como se ha dividido.

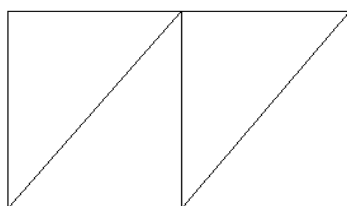


Figura 9. Galleta dividida en 4 partes

Preguntar: ¿En cuántas partes está dividida la galleta?, ¿En cuántas partes está dividida la unidad?, ¿Qué fracción representa a la unidad dividida en las  $x$  partes? ¿Si partimos la galleta en todas sus divisiones sigue siendo la unidad? Luego se realizan ejemplos de fracciones que involucren las partes de la galleta: Si tomamos una parte de la galleta a que fracción equivale. De la misma forma se procede con los ejemplos, sin olvidar que deben darse las respectivas explicaciones según sea necesario y que el estudiante debe consignar en su cuaderno cada una de las respuestas y soluciones.

Para la siguiente explicación de fracciones discretas se forman grupos de 5 estudiantes, cada grupo tiene 10 bolas de dulces, tomando las 10 bolas de dulce como unidad se les pide a los estudiantes que formen por su cuenta distintas fracciones, luego se les pide que formen fracciones como  $\frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}$  tomando como unidad las 10 bolas (Figura 10). Lo anterior debe ser registrado en el cuaderno.

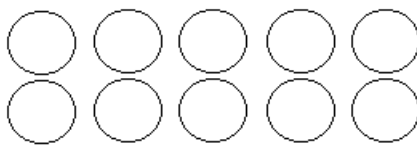


Figura 10. La Unidad formada por 10 bolas de dulce



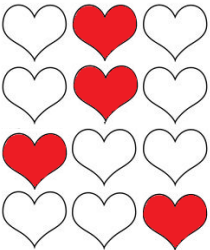
**Tarea:** Escribir 2 ejemplos de la situación de reparto equitativo con su respectiva solución.

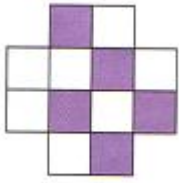


Se plantea el siguiente *taller* para resolver en grupos o para ejecutar a manera de evaluación según convenga.

**Taller:**

1. Escribir la fracción correspondiente a cada región sombreada:

a) 	En letras: _____ _____ En números: _____
b) 	En letras: _____ _____ En números: _____
c) 	En letras: _____ _____ En números: _____



d)

En letras: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

En números: \_\_\_\_\_



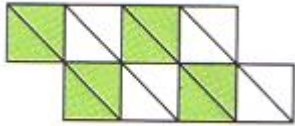
e)

En letras: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

En números: \_\_\_\_\_

f)



En letras: \_\_\_\_\_

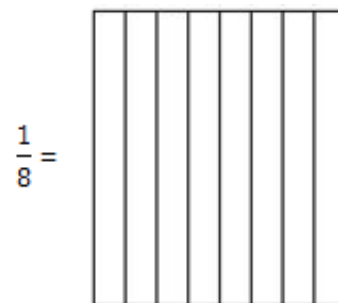
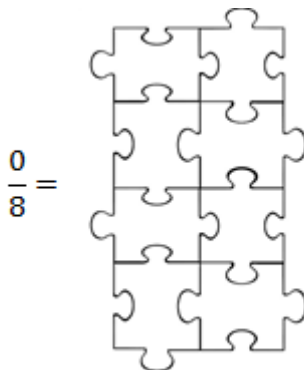
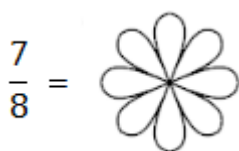
\_\_\_\_\_

En números: \_\_\_\_\_

2. ¿Cuáles de las anteriores fracciones son discretas y cuáles continuas?

Discretas:	Continuas:

3. Colorear en cada figura la fracción indicada:



4. Resolver los siguientes problemas:

- Un vendedor desea premiar a sus clientes más fieles con chocolates y cuenta con 20 de estos para sus 6 clientes, ¿Qué fracción de chocolate le corresponde a cada cliente?
- Xiomara tiene 15 libros y desea saber cuántos libros son la quinta parte, pero no sabe cómo hacerlo. Mediante un dibujo ayuda a Xiomara a resolver este problema.
- Tania compra una pizza que tiene ocho porciones del mismo tamaño, y le da a su hermano tres de estas. ¿Qué fracción representa el porcentaje de pizza que le sobra a Tania?

#### 3.1.4 Plan de clase 4: Situaciones de medida.

Es importante que los estudiantes diferencien las situaciones de medida por fraccionamiento de la unidad y las situaciones de medida por razón, para abordar de manera adecuada la situación a la que se estén enfrentando, se parte de las definiciones previas de

cada situación y se pretende que los estudiantes expresen las diferencias que hay entre cada una de estas.

**Tema:** Por fraccionamiento de la unidad y por razón.

**Tiempo estimado:** Dos (2) horas.

### **Propósito**

- Que los estudiantes diferencien las situaciones de medida de las situaciones de reparto.
- Al abordar cada situación se pretende que los estudiantes hagan una caracterización con las diferencias de las situaciones de medida por fraccionamiento de la unidad con las situaciones de medida por razón.

### **Objetivos**

- Orientar a los estudiantes de grado sexto al considerar las fracciones dependiendo de la situación a la que enfrentan.
- Trabajar con los estudiantes, las fracciones de medida: por fraccionamiento de la unidad y por razón, de forma adecuada.
- Identificar las falencias, habilidades y destrezas que el alumno posee en la clasificación de las fracciones dependiendo la situación.

**Contenido:** las temáticas abordadas en este plan de clase son tomadas del libro *matemáticas para maestros de Juan D, Godino (2004, p.105)*

### **Situaciones de medida**

**Definición de magnitud:** Magnitud es cualquier aspecto de las cosas que puede expresarse cuantitativamente, como la longitud, el peso, la velocidad o la luminosidad.

**Situación de medida por fraccionamiento de la unidad:**

En este caso para fraccionar la unidad se debe tomar como referencia una cantidad de magnitud que se divide en partes iguales, siendo la medida de esta  $\frac{a}{b}$  unidades en donde  $b$  es la cantidad de medida dividida en partes iguales y  $a$  la cantidad medida de dichas partes.

**Ejemplo 1:** Cuando decimos que un botella de gaseosa tiene  $\frac{250}{1000}$  litros.

Indicar cuál es la medida y cual la magnitud. ¿Qué tipo de situación es?

**Ejemplo 2:** Don José tiene 200 hectáreas de tierra y las piensa repartir entre sus 2 hijos a cada uno le corresponde  $\frac{100}{200}$  hectáreas de don José.

**Situaciones de medida por razón:**

Las fracciones se utilizan para comparar dos cantidades de una misma magnitud.

**Ejemplo 1:** En un colegio de bachillerato hay 9 profesoras y 12 profesores. La relación entre el número de profesoras y profesores, se puede expresar de las siguientes formas:

- La relación entre profesoras y profesores es de 9 a 12
- Por cada 9 profesoras hay 12 profesores.
- Como una fracción  $\frac{9}{12}$

**Metodología:** La sesión se desarrolla con los estudiantes de grado sexto, abordando en primer lugar, los ejemplos con su debida explicación por parte del profesor o el practicante, luego se da un periodo de 10 minutos para que los estudiantes, por sí mismo intenten construir el concepto o la definición del tema en particular; después de transcurrir los 10 minutos los estudiantes socializan lo que escribieron de la definición que está en proceso de construcción y finalmente el profesor procede a institucionalizar el saber.

La finalidad mediante este método es mejorar la confianza de los estudiantes en su propio pensamiento, potencializar las habilidades y capacidades para aprender, comprender y aplicar los conocimientos de una forma razonable.

**Evaluación:** Es pertinente diferenciar entre la parte teórica que se refiere a la adquisición de los conocimientos y la parte práctica que se refiere a lo que debe saber hacer con los conocimientos para desarrollar sus competencias.

Para evaluar la teoría se diseñan instrumentos de evaluación para examinar si los estudiantes identifican las situaciones de medida por fraccionamiento de la unidad y las situaciones de medida por razón. De igual manera, para evaluar la parte práctica se proponen situaciones problema para examinar cómo los estudiantes los resuelven.

*Ejercicios propuestos en la evaluación:*

1. Don José tiene 180 hectáreas de tierra y las piensa repartir entre sus 3 hijos a cada uno le otorga  $\frac{60}{180}$  hectáreas de tierra de las suyas. ¿Cuántas hectáreas le quedan a don José luego de darle a cada hijo su parte? Identifique en este problema el tipo de situación de medida.

2. En una caja de galletas, hay 3 galletas de color negro por cada 5 galletas de color blanco, entonces. Indique la razón entre galletas de color negras y blancas.  
Identifique en este problema el tipo de situación de medida.
  
3. En el liceo Alejandro de Humboldt por cada 3 niños hay 9 niñas, ¿La razón entre el número de niños y niñas es? Identifique en este problema el tipo de situación de medida.  
  
¿Cuántas niñas le corresponden a un niño??
  
4. En un tarro de aceite de cocina de un litro queda solamente la cuarta parte, la fracción que representa este hecho es  $\frac{250}{1000}$ , si en la casa de Juanito queda en un tarro de aceite de un litro la quinta parte, entonces ¿Qué fracción representa este hecho?  
Identifique en este problema el tipo de situación de medida.
  
5. En una caja hay 10 bolas, la cantidad de bolas amarillas es 3. La cantidad de bolas verdes es 7. Por tanto, ¿la fracción que representa la razón de número de bolas amarillas al número de bolas verdes es? Identifique en este problema el tipo de situación de medida.

En el plan de clase siguiente se abordará la tercera y última situación en donde se presenta el uso de las fracciones según Godino en su libro matemáticas para maestros.

### **3.1.5 Plan de clase 5: Situaciones de división no entera y la distinción entre razones y fracciones.**

**Temas:**

- Situación de división no entera.
- Distinción entre fracciones y razones.

**Tiempo estimado:** Dos (2) horas.

**Propósito:** Indicar a los estudiantes en que consiste la división no entera y cuál es la diferencia entre fracciones y razones.

**Objetivos:**

- Observar las dificultades en la comparación entre razones y fracciones.
- Que identifiquen y hagan diferencia entre razones y fracciones.

**Contenido:**

**Situación de división no entera o como cociente:** En el contexto algebraico, la solución de la ecuación  $a = bx$ , con  $a$  y  $b$  naturales y cuando  $b$  no es un divisor de  $a$  y distinto de 0, se expresa mediante la fracción  $\frac{a}{b}$ , dejando indicado el cociente entre los números  $a$  y  $b$ .

En el proceso de solución de las situaciones anteriores puede haber una fase (con frecuencia implícita) en la que las cantidades que aparecen se reducen a sus respectivas medidas (números enteros). Con ello se pasa de una situación empírica a otra formal (algebraica) en la que la fracción expresa el cociente indicado de los números correspondientes (Godino, Cid, y Batanero, 2004, p. 107).

La fracción así entendida se asocia a la operación división entre dos números enteros o la de repartir en varias partes iguales un número determinado de unidades.



*Ejemplo:* En una caja, de cada 30 objetos, 15 son cuadernos, 9 son marcadores, 4 son lapiceros y 2 son borradores.

- Representar, con un gráfico, la fracción de cada tipo de objetos.
- ¿Qué fracción representan los marcadores y los borradores juntos?
- De cada 15 cuadernos, 11 son argollados ¿Qué fracción del total de objetos son los cuadernos argollados?

**Distinción entre fracciones y razones:** Las fracciones son una expresión matemática de la forma  $\frac{a}{b}$ , donde  $a$  y  $b$  son números naturales, con  $b \neq 0$ . Mientras que una razón es una expresión numérica más general que la fracción, ya que esta nos permite comparar objetos de distinta naturaleza. Las razones se simbolizan como  $a: b$  o  $a \rightarrow b$  y su segunda componente  $b$  puede tomar el valor de cero (0). Por lo anterior, se puede pensar que las razones son equivalentes a las fracciones, pero en algunas situaciones el uso que se hace del término razón es más amplio que el de la fracción, por lo que algunos autores hacen la diferencia entre estos términos. Estas situaciones son las siguientes:

- Cuando se comparan los tamaños de colecciones de objetos de naturaleza diferente, y no tiene sentido pensar en un conjunto global que los contenga. Por ejemplo, cuando se dice que en una ciudad hay 2 automóviles por cada 5 habitantes.
- Las razones se pueden expresar mediante símbolos diferentes de fracciones:  $4: 7$ , o  $4 \rightarrow 7$ ; el símbolo de la flecha indica bien el aspecto de correspondencia de una razón, como medio de comparar cantidades.
- Las razones pueden tener un cero como segunda componente. En una bolsa la razón de bolas rojas a verdes puede ser de 10 a 0, si no hay ninguna verde. En las

fracciones el denominador siempre debe ser distinto de cero. (Godino, Cid y Batanero, 2004, p. 108)

**Ejemplos:**

1. Sean los rectángulos de área 2 puntos y de 6 puntos:

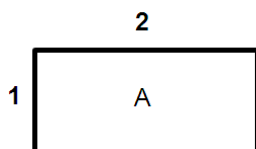


Figura 11. Rectángulo de área 2 puntos

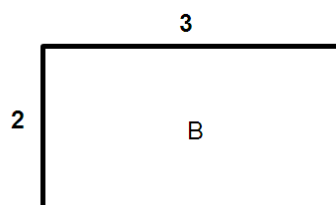


Figura 12. Rectángulo de área 6 puntos

Al hacer la comparación entre los rectángulos, podemos hacerlo relacionando la altura con la base, es decir, “uno es a dos (las alturas de A y B), como dos es a tres (las bases de A y B)”. Al representarlo tenemos:

$$\frac{1}{2} \approx \frac{2}{3}$$

En donde el símbolo  $\approx$  representa la comparación entre las razones.

Estas razones se pueden representar de las siguientes formas:

- $\frac{1}{2}$  se puede representar también como: 1:2 o  $1 \rightarrow 2$ .
- $\frac{2}{3}$  se puede representar también como: 2:3 o  $2 \rightarrow 3$ .

2. El curso de séptimo grado de una institución educativa está conformado por 45 estudiantes y en su salón de clase hay 50 sillas. ¿Qué razón representa el número de estudiantes con respecto al número de sillas?

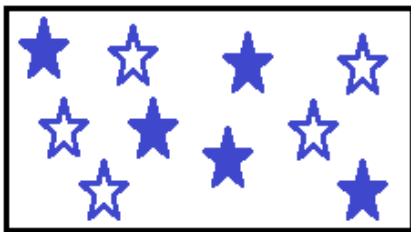
- La razón que hay entre el número de estudiantes con respecto al número de sillas es

$$\frac{45}{50} \text{ esto es 45 es a 50.}$$

**Metodología:** Se inicia explicando los temas mencionados en el ítem anterior y dando los ejemplos. Posteriormente, se plantea un taller para que lo resuelvan en clase y ver que dificultades presentan.

**Taller:**

1. En una granja, de cada 10 animales, 5 son aves, 3 son vacas y 2 son ovejas.
  - Con una línea une la gráfica, la fracción y el animal que representan.



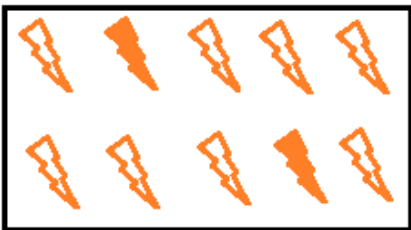
$$\frac{2}{10}$$

Ovejas



$$\frac{5}{10}$$

Vacas



$$\frac{3}{10}$$

Aves

- ¿Qué fracción representan las vacas y las ovejas juntas?

- De cada 5 aves, 3 son gallinas, ¿Qué fracción del total de animales son gallinas?

2. Copia sobre la línea frente a cada cómo se lee en **a)** si fuera es una fracción y en **b)** si

fuera una razón:

•  $\frac{3}{5}$ : a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

•  $\frac{5}{8}$ : a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

•  $\frac{14}{9}$ : a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

•  $\frac{2}{7}$ : a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

•  $\frac{7}{11}$ : a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

3. En una ciudad por cada 100 habitantes hay 60 automóviles ¿Cuál es la relación entre el número de automóviles y el número de habitantes?

4. La edad de María y Pedro suman 84 y la razón entre sus dos edades es de 5 a 9.

- ¿Cuál es la edad de María?
- ¿Cuál es la edad de Pedro?

### **3.1.6 Plan de clase 6. Fracciones menores, mayores o iguales que la unidad.**

**Temas:** Clasificación de las fracciones: fracciones menores (fracciones propias), mayores (fracciones impropias) o iguales que la unidad.

**Tiempo estimado:** Horas (2) hora.

**Propósito:** Que los estudiantes adquieran destrezas reconociendo y representando fracciones menores, mayores o iguales que la unidad.

**Objetivos:**

- Introducir a los estudiantes al reconocimiento de fracciones menores, mayores o iguales que la unidad.

- Promover el estudio de los conceptos de fracciones menores, mayores o iguales que la unidad.

- Fortalecer a través de una estrategia didáctica el contenido desarrollado dentro del tema, clasificación de fracciones.

**Contenido:** Teniendo en cuenta las características que tienen en común algunas fracciones, estas se pueden clasificar en: fracciones menores, mayores o iguales que la unidad.

**Fracciones menores que la unidad (fracciones propias):** en este caso el numerador es menor que el denominador. Es decir, las fracciones propias se definen como el conjunto:

$$A = \left\{ \frac{a}{b} : a < b, \text{ con } a, b \in N \right\}$$

$$\text{Ejemplos: } \frac{8}{9}, \frac{54}{253}, \frac{9}{11}, \frac{12}{28}, \frac{15}{1000}$$

**Fracciones mayores que la unidad (fracciones impropias):** en este caso el numerador es mayor que el denominador. Las fracciones impropias se definen como el conjunto:

$$B = \left\{ \frac{p}{q} : p > q, \text{ con } p, q \in N \right\}$$

$$\text{Ejemplos: } \frac{25}{3}, \frac{14}{12}, \frac{6}{3}, \frac{78}{2}, \frac{223}{34}$$

Las fracciones mayores que la unidad (fracciones impropias) se pueden representar como **fracciones mixtas**, las cuales están conformadas por un número entero y una fracción propia. Las fracciones mixtas tienen la forma:

$$\frac{p}{q} = A + \frac{a}{b} = A \frac{a}{b}$$

Para representar una fracción mayor que la unidad (impropia) como una fracción mixta se realiza el siguiente procedimiento:

- Dividir el numerador entre el denominador de la fracción impropia.
- El cociente corresponde a la **parte entera** es decir al número  $A$ .
- Y el residuo es el numerador  $a$  de la **fracción propia**, la cual tiene como denominador el mismo  $b$  de la fracción impropia.

Ejemplos:

a) Representar la fracción  $\frac{23}{5}$  como una fracción mixta.

$$\frac{23}{5} = 4 + \frac{3}{5} = 4\frac{3}{5} \text{ ya que al dividir } \frac{23}{5} \text{ se obtiene como cociente } 4 \text{ y como residuo } 3.$$

b) Representar la fracción impropia  $\frac{17}{12}$  de la forma  $A \frac{a}{b}$ .

$\frac{17}{12} = 1 + \frac{5}{12} = 1 \frac{5}{12}$  ya que al dividir  $\frac{17}{12}$  se obtiene como cociente 1 y como residuo el 5.

*Observación:* (esta observación debe ser dada en el tema de suma de fracciones)

Para representar una fracción mixta como una fracción impropia sumamos el entero  $A$  con

la fracción propia así:  $A + \frac{a}{b} = \frac{p}{q}$

**Fracciones iguales que la unidad:** Una fracción es igual a la unidad cuando el numerador es igual al denominador, es decir que se están tomando todas las unidades en que se dividió la unidad. Estas fracciones se definen como el conjunto:

$$C = \left\{ \frac{x}{y} : x = y, \text{ con } x, y \in N \right\}$$

**Ejemplos:**  $\frac{8}{8}, \frac{248}{248}, \frac{25}{25}, \frac{1}{1}$

**Recursos:**

Fichas para la actividad 2.

Para la introducción al tema de fracciones menores o mayores se ejecuta la **actividad 1**, posteriormente se le entrega al estudiante una copia con la teoría o se realiza un dictado del tema. Finalmente, se desarrolla la **Actividad 2** la cual es una adaptación del juego matemático *¿Quién tiene...? Yo tengo*<sup>30</sup> propuesto por García (1999) en una de las colecciones de sus libros Pasatiempos y juegos de matemáticas. El objetivo de esta última

---

<sup>30</sup> Tomado de: <https://anagarciaazcarate.wordpress.com/2015/02/15/juego-quien-tiene-yo-tengo-de-fracciones/>

actividad es que el estudiante adquiera habilidad reconociendo y graficando este tipo de fracciones.

**Actividad 1:** se realiza la pregunta ¿Qué diferencia hay entre las dos fracciones si comparamos el numerador con el denominador?, inmediatamente se propone dos fracciones inversas de tal manera que los estudiantes puedan observar, discutir y representar la diferencia entre el numerador y el denominador de cada fracción:  $\frac{a}{b} \neq \frac{b}{a}$

Luego, se plantea fracciones que tengan el numerador menor que el denominador (fracciones propias) y fracciones que tengan el numerador mayor que el denominador (fracciones impropias) las cuales son adicionadas por los estudiantes a los conjuntos previamente dibujados (uno de fracciones propias y el otro de fracciones impropias). Con esta actividad se puede notar si el estudiante diferencia las fracciones propias de las impropias.

**Actividad 2: ¿Quién tiene...? Yo tengo.**

A cada estudiante se le da una tarjeta similar a la Figura 13 que contenga a la derecha una pregunta referente al tema y que empieza por la frase ¿Quién tiene...? Y a la izquierda una respuesta de una pregunta.

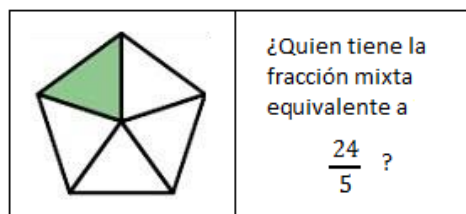


Figura 13. Ejemplo del estilo y forma de las tarjetas de la actividad 2



El estudiante que inicia debe tener dos tarjetas una similar a la Figura 13 y otra como la Figura 14.

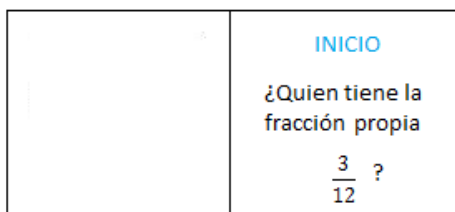


Figura 14. Tarjeta de inicio de la actividad 2

De igual manera el estudiante que finaliza tiene una tarjeta con una respuesta en la parte izquierda y en la parte derecha sólo contiene la palabra ¡ÚLTIMO!

La actividad inicia con el estudiante que porta la tarjeta inicio; el orden se establece conforme a la respuesta de cada pregunta, es decir que quien responde debe preguntar y así sucesivamente continua el juego hasta llegar al estudiante que porta la tarjeta, último.

El profesor debe ser el moderador de la actividad y debe intervenir si es conveniente para aclarar o explicar alguna de las preguntas. En el rol de jugador, el estudiante debe realizar las respectivas operaciones requeridas en la actividad para llegar a la respuesta.

En el Anexo 2 se encuentran las 30 fichas para esta actividad.

### 3.1.7 Plan de clase 7: Fracción inversa, compuesta y como decimal

Tiempo estimado: Dos (2) horas.

**Propósito:** Encaminar a los estudiantes a diferenciar las fracciones compuestas de las fracciones decimales y mostrarle la ruta para encontrar las fracciones inversas.

**Objetivos:**

- Identificar las falencias, habilidades y destrezas que los alumnos poseen en el momento de determinar la fracción inversa.

- Orientar a los estudiantes para que identifiquen las diferencias de cada tipo de fracciones y, tanto las fracciones inversas, las fracciones compuestas y las fracciones decimal.

**Contenido:** las temáticas abordadas en este plan de clase son tomadas del libro *Matemáticas para maestros de Godino (2004, p.105)*

### **Fracción inversa.**

La fracción inversa es la obtenida al cambiar el numerador con el denominador de una fracción dada. Es decir, dada la fracción  $\frac{a}{b}$ , la fracción inversa sería  $\frac{b}{a}$  tal que  $a, b \in \mathbb{Z}/\{0\}$ .

Ejemplo 1:  $\frac{3}{2}$  es la fracción inversa de  $\frac{2}{3}$ .

Ejemplo 2: Dada la fracción  $\frac{5}{7}$  su fracción inversa es  $\frac{7}{5}$

Ejemplo 3:  $\frac{6}{5}$  es la fracción inversa de  $\frac{5}{6}$ .

### **Fracción compuesta.**

Son de la forma  $\frac{p}{q}$  donde p y q son fracciones Es decir, si  $p = \frac{m}{n}$  y  $q = \frac{r}{s}$ , entonces

la fracción  $\frac{p}{q}$  sería de la forma:

$$\frac{p}{q} = \frac{\frac{m}{n}}{\frac{r}{s}}, \quad m, n, r, s \in \mathbb{Z}.$$

Ejemplos: las siguientes son fracciones compuestas:

$$\frac{1}{\frac{9}{2}}, \frac{2}{\frac{3}{7}}, \frac{1}{\frac{1}{4}}$$

### Fracción decimal

Son fracciones cuyo denominador es una potencia de 10, son de la forma:  $\frac{u}{10^n}$

donde u y n son números naturales.

Ejemplos: las siguientes fracciones son decimal:

$$\frac{43}{100}, \frac{9}{1000}, \frac{7}{100}, \frac{21}{10}$$

**Metodología:** Se inicia explicando los temas mencionados anteriormente y abriendo un espacio para posibles preguntas del estudiantado, luego se realizará un taller en clase sobre dichos temas para verificar que dificultades presentan en la solución.

### Taller.

1) Encontrar la fracción inversas en cada caso.

a)  $\frac{1}{2}$

b)  $\frac{3}{4}$

c)  $\frac{4}{7}$

D)  $\frac{7}{1}$

2) Identificar si las siguientes fracciones son decimal o compuesta.

a)  $\frac{3}{100}$

b)  $\frac{23}{100}$

c)  $\frac{\frac{3}{4}}{\frac{1}{2}}$

d)  $\frac{3}{10}$

3) responde verdadero o falso en los siguientes enunciados:

a) ¿ $\frac{\frac{5}{8}}{\frac{1}{1}}$  es una fracción decimal?

b) ¿ $\frac{2}{7}$  es la fracción inversa de  $\frac{7}{3}$ ?

c) ¿ $\frac{3}{10}$  es una fracción decimal?

d) ¿ $\frac{12}{5}$  es la fracción inversa de  $\frac{5}{12}$ ?

e) ¿  $\frac{\frac{3}{2}}{2}$  es una fracción compuesta?

F) ¿  $\frac{1}{2}$  es la fracción inversa de  $\frac{1}{2}$ ?

### 3.1.8 Plan de clase 8: Simplificación y equivalencia de fracciones.

**Tema:** Fracciones equivalentes y simplificación de fracciones

**Tiempo estimado:** Horas (3) hora.

**Propósito:**

- Que los estudiantes al finalizar los temas puedan definir fracciones equivalentes de cualquier fracción dada.
- Que los estudiantes aprendan la manera adecuada para simplificar una fracción.

**Objetivos:**

- Guiar a los estudiantes en los métodos adecuados de encontrar fracciones equivalentes y en simplificar fracciones
- Identificar las falencias que tienen los estudiantes a la hora de simplificar y encontrar fracciones equivalentes.
- Motivar a los estudiantes para que superen las falencias en la simplificación y la equivalencia de fracciones.

**Contenido:** las temáticas abordadas en este plan de clase son tomadas del libro *Matemáticas para maestros de*, Godino (2004, p.109)

## I. Fracciones equivalentes:

Dos fracciones son equivalentes si cumplen  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$  de tal manera que  $a \cdot d = b \cdot c$ .

**Ejemplo:**  $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15} \dots$  son fracciones equivalentes.

Según Godino (2005) esta relación cumple las tres condiciones exigidas a las llamadas relaciones de equivalencia, o sea:

- **Reflexiva:** toda fracción es equivalente a sí misma.
- **Simétrica:** si una fracción  $x$  es equivalente a otra fracción  $y$  e  $y$  es equivalente a  $x$ , entonces  $x$  e  $y$  son la misma fracción.
- **Transitiva:** si una fracción  $x$  es equivalente a otra fracción  $y$  e  $y$  es equivalente a otra fracción  $z$ , entonces  $x$  y  $z$  son equivalente.

Cuando se utiliza el símbolo igual ( $=$ ) para denotar que dos fracciones son equivalentes, se está afirmando que las dos fracciones pertenecen a la misma clase de equivalencia de números racionales.

El conjunto de las fracciones queda dividido en “clases de equivalencia”, cada una de ellas formada por todas las fracciones equivalentes entre sí. Cada una de las clases se dice que es un número racional; y el conjunto de todas las clases, el conjunto de los números racionales  $Q$  (incluyendo los números positivos y negativos, como se explica en el capítulo 6). Esta descripción abstracta se puede interpretar desde un punto de vista más intuitivo:

El número racional  $[2/3] = \{2/3, 4/6, \dots\}$  lo identificamos con la fracción  $2/3$  cuando es usada como representante de cualquier otro miembro de la clase de fracciones equivalentes a  $2/3$ .

Las distintas fracciones de una misma clase de fracciones equivalentes son todas ellas diferentes unas de otras. Cuando se escribe:  $\frac{3}{5} = \frac{6}{10} = \frac{9}{15}$  estas tres fracciones, en tanto que tales fracciones, no son iguales entre sí, sino equivalentes (se puede sustituir una por otra). Pero todas estas fracciones representan la misma clase de equivalencia, el mismo número racional. Por ello usamos el símbolo de igualdad.

**II. Simplificación de fracciones:** Mediante esta técnica se puede expresar cualquier fracción (a menos de que esta ya lo sea) en una fracción equivalente en donde el numerador y el denominador están en su mínima expresión, es decir no comparten múltiplos más que el uno (1); a este tipo de fracciones se les conoce como **fracciones irreducibles**<sup>31</sup>. Para encontrar una fracción irreducible se divide el numerador y el denominador por el máximo común divisor de ambos números.

**Ejemplo:** La fracción irreducible de  $\frac{42}{72}$  es  $\frac{7}{12}$  ya que:

Factores primos de:

$$42 = 2 \cdot 3 \cdot 7$$

$$72 = 2^3 \cdot 3^2$$

---

<sup>31</sup> Una fracción irreducible es la fracción equivalente más simple.

$$\text{m.c.d}^{32} (42,72) = 2 \cdot 3 = 6$$

$$\text{Luego } \frac{42/6}{72/6} = \frac{42}{72} = \frac{7}{12}$$

Reducción a común denominador o numerador de varias fracciones: Consiste en encontrar fracciones equivalentes a las dadas que tengan el mismo numerador o denominador. El procedimiento para encontrar fracciones equivalentes con común denominador se describe a continuación:

**Ejemplo:** Hallar fracciones equivalentes con el mismo denominador para  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{3}{12}$

Se calcula el m.c.m de los denominadores de las fracciones que es:  $\text{m.c.m} (6,12) = 2^2 \cdot 3 \cdot 5 = 60$ .

Se divide el m.c.m<sup>33</sup> entre el denominador de cada fracción  $60/5=12$  y  $60/12=5$

Y luego se multiplica por cada fracción así:  $\frac{3 \cdot 12}{5 \cdot 12} = \frac{36}{60}$  y  $\frac{3 \cdot 5}{12 \cdot 5} = \frac{15}{60}$

Las fracciones  $\frac{36}{60}$  y  $\frac{15}{60}$  son equivalentes a  $\frac{3}{5}$  y  $\frac{3}{12}$ .

### Particularización de las fracciones:

- Todo número natural se puede representar como un fraccionario:

$$- 0 = \frac{0}{1} = \frac{0}{2} = \frac{0}{3} \dots$$

$$- 1 = \frac{1}{1} = \frac{2}{2} = \frac{3}{3} \dots$$

---

<sup>32</sup> Máximo común divisor: se encuentra multiplicando los factores comunes con menor exponente de los números a los que se les desea hallar el mcd.

<sup>33</sup> Mínimo común múltiplo: Se encuentra multiplicando los factores comunes y no comunes con mayor exponente de los números a los que se desea hallar el mcm.



-  $2 = \frac{4}{2} = \frac{6}{3} = \frac{8}{4} \dots$

- Todo número decimal positivo se puede escribir como una fracción:

-  $1,13 = \frac{113}{100}$

-  $0.1769 = \frac{1769}{10000}$

Las uniones de los naturales con los decimales positivos constituyen los números racionales positivos o fraccionarios.

**Metodología:** La sesión se desarrolla con los estudiantes de grado sexto, abordando en primer lugar, los ejemplos con su debida explicación por parte del profesor o el practicante, luego se da un periodo de 10 minutos para que los estudiantes, por sí mismo intenten construir el concepto o la definición del tema en particular; después de transcurrir los 10 minutos los estudiantes socializan lo que escribieron de la definición que está en proceso de construcción y finalmente el profesor procede a institucionalizar el saber.

### **Taller.**

1) Encontrar 5 fracciones equivalente a cada una de las fracciones dadas:

a)  $\frac{1}{2}$

b)  $\frac{3}{4}$

c)  $\frac{4}{7}$

D)  $\frac{7}{1}$

2) Realizar en cada una de las siguientes fracciones la respectiva simplificación si es posible.

a)  $\frac{24}{100}$

b)  $\frac{27}{81}$

c)  $\frac{45}{90}$

d)  $\frac{3}{7}$

3) responda verdadero o falso en los siguientes enunciados:

a) ¿  $\frac{2}{4}$  es una fracción equivalente de  $\frac{8}{16}$ ?

b) ¿  $\frac{2}{7}$  es la fracción equivalente de  $\frac{6}{14}$ ?

c) ¿  $\frac{3}{10}$  es una fracción irreducible?

d) ¿  $\frac{4}{5}$  es la máxima simplificación de la fracción  $\frac{12}{15}$ ?

e) ¿  $\frac{1}{2}$  es la máxima simplificación de la fracción  $\frac{24}{48}$ ?

### 3.1.9 Plan de clase 9: Orden y representación de las fracciones.

**Tema:** Orden de las fracciones y representaciones en la recta numérica.

**Tiempo estimado:** Horas (2) hora.

### **Propósito:**

- Que los estudiantes al finalizar el tema puedan ordenar fracciones aplicando los criterios de orden.
- Que los estudiantes ubiquen adecuadamente las fracciones en la recta numérica.

### **Objetivos:**

- Guiar a los estudiantes a través de una actividad y diversos criterios a establecer un orden en las fracciones.
- Identificar las falencias que tienen los estudiantes a la hora de ordenar, y representar una fracción.
- Analizar las falencias que tienen los estudiantes a la hora de ordenar, y representar una fracción.

### **Contenido:**

**Orden de las fracciones:** Al igual que en los números naturales, en las fracciones se puede establecer un orden entre ellas comparando una fracción con otra, de tal manera que se pueda saber qué fracción es mayor o menor que otra. Para ello se ha fijado los siguientes criterios:

- **Fracciones con igual denominador:** Si dos fracciones tienen el mismo denominador, la fracción mayor es aquella que tiene mayor numerador.
- **Fracciones con igual numerador:** Si dos fracciones tienen igual numerador, la fracción mayor es aquella que tiene menor denominador.

• **Fracciones distinto denominador y numerador:** Si dos fracciones tienen diferentes numeradores y diferentes denominadores, para compararlas se reducen a común denominador. Entonces, es mayor la fracción de mayor numerador (Godino, Cid y Batanero, 2004).

**Representación de las fracciones en la recta numérica:** Intuitivamente se representan las fracciones mediante figuras, esto se debe a que usualmente se relacionan las fracciones con el reparto equitativo de objetos. Pero las fracciones al igual que los números naturales, se pueden representar en la recta real. Considérese lo siguiente:

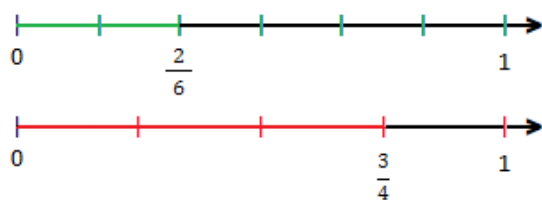
a) Dada una fracción cualquiera  $\frac{a}{b}$ , con  $a, b \in \mathbb{N}$ .  $b$  (el denominador) representa el número de partes en las que se divide la unidad y  $a$  (el numerador) indica cuantas partes voy a tomar de ellas.

b) Todo número natural  $n$  se puede ver como una fracción cuyo numerador es  $n$  y el denominador es el 1.

c) Para representar una fracción en la recta numérica se inicia dividiendo en partes iguales la primera unidad (que comienza en el origen (0) y finaliza en el número uno) como lo indica la fracción, luego se toma los trozos que indica la fracción.

d) Dado el caso en que la fracción sea mayor que la unidad (fracción impropia), es decir que el numerador  $a$  sea mayor que el denominador  $b$ ; como una unidad no es suficiente para cubrir todo el numerador, se continuará dividiendo la(s) siguiente(s) unidad(es) en el mismo número de partes tal como se requiera (Moreno, 2013).

**Ejemplo:** Un atleta recorre  $\frac{2}{6}$  la de una pista recta, mientras que su contrincante recorre  $\frac{3}{4}$  de la pista ¿Qué atleta está más cerca de la meta?

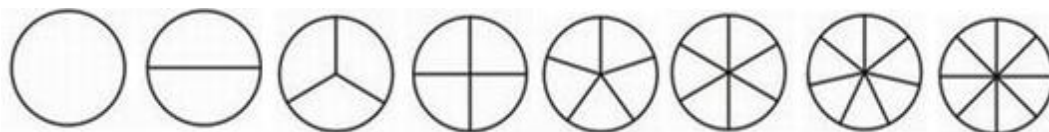


El atleta que más cerca está de la meta es el contrincante con  $\frac{3}{4}$  de la pista.

**Recursos:** Formato de círculos (Figura 15)

Inicialmente se trabaja la **Actividad 1** en grupos de 4 estudiantes, posteriormente se comparte y analiza los resultados encontrados enfocándose principalmente en la pregunta ¿Qué criterio sirve para determinar que, dadas dos fracciones con numerador uno, una es mayor o menor que la otra? y las representaciones de las fracciones en la recta numérica, seguidamente se les explica en el tablero los criterios para establecer el orden de las fracciones y su representación en la recta numérica. Se concluye con un taller en el que los estudiantes pueden aplicar la teoría vista.

**Actividad<sup>34</sup>:** A cada grupo se le da un formato con círculos fraccionados de diversas formas que deben ser coloreados y recortados previamente a la clase. Cada círculo debe ser pintado de un solo color y debe ser diferente a los demás. En cada grupo los estudiantes deben ordenar los círculos unitarios Figura 15:



<sup>34</sup> Véase en: [https://www.youtube.com/watch?v=YasI\\_b9nwdA](https://www.youtube.com/watch?v=YasI_b9nwdA)

Figura 15. Círculos fraccionados en partes iguales

Luego deben tomar una fracción de cada círculo unitario y compararlas entre ellas de tal manera que se establezca un orden entre ellas. En su cuaderno los estudiantes deben responder las siguientes preguntas al mismo tiempo que realizan las comparaciones con el material didáctico:

1. ¿Qué fracción es mayor  $\frac{1}{2}$  o  $\frac{1}{8}$ ?, ¿Por qué?
2. ¿Qué fracción es menor  $\frac{1}{4}$  o  $\frac{1}{8}$ ?, ¿Por qué?
3. ¿Qué fracción es mayor  $\frac{1}{5}$  o  $\frac{1}{6}$ ?, ¿Por qué?
4. ¿Qué fracción es menor  $\frac{1}{7}$  o  $\frac{1}{3}$ ?, ¿Por qué?
5. ¿Qué criterio sirve para determinar que, dadas dos fracciones con numerador uno, una es mayor o menor que la otra?
6. Representar en la recta numérica cada fracción de los anteriores ítems, incluir la unidad.

### **3.2 Planes de clase estudiante con NEE del grado 6-01.**

Para el desarrollo de algunas clases se modificó ciertos planes de clase diseñados para los estudiantes en general; debido a que el EP1 presenta algunas condiciones particulares que hacen que se le dificulte aprender y sea complejo cautivar su atención.

Los planes de clase para los estudiantes en general se realizaron como estaban planeados y en estos se incluyó al EP1 especialmente en las actividades grupales y explicaciones, pero adicionalmente se le entregó en físico una copia del siguiente material dependiendo del

plan de clase que se fuera a desarrollar. Los planes de clase 1, 2 se trabajaron de la misma forma para el EP1 como para los estudiantes del curso 6.01 en general.

### 3.2.1 Plan de clase 3 para el EP1 con NEE: Situaciones de reparto.

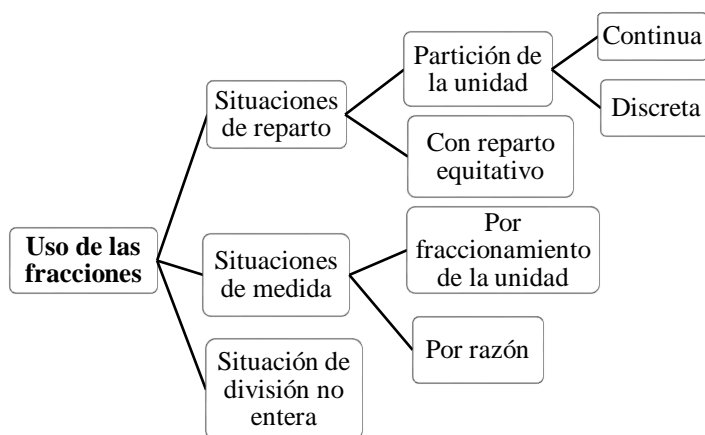


Figura 16. Situaciones prácticas que conllevan a tener una noción de fracción

En ocasiones, en la vida cotidiana se suelen encontrar situaciones que al resolverlas proporcionan una idea de fracción, entre estas situaciones<sup>35</sup> se encuentran: situaciones de reparto, situaciones de medida y situaciones de división no entera (Figura 16).

**Situaciones de reparto:** Las situaciones de reparto se pueden ver a su vez como: partición de un todo y como reparto equitativo.

**I. Partición de la unidad:** En estas situaciones una unidad puede estar representada por un objeto o por un conjunto de estos. Si se divide la unidad en partes iguales y disyuntas (sin elementos en común), y de estas partes se considera cierta cantidad  $\frac{a}{b}$ , entonces  $b$  representa las partes iguales en que se dividió la unidad y  $a$  el número de dichas

<sup>35</sup> Estas situaciones son propuestas por Godino en su libro, Matemáticas para maestros.

partes que se tomó (Godino, 2004). Es decir que la partición de un todo puede ser continua o discreta:

- **Continua:** Se toma como unidad un objeto y se divide en partes iguales y disyuntas.

<b>Ejemplo 1:</b> El área de un hexágono dividida en 6 sub-áreas o partes iguales de las cuales se toma 2, es decir $\frac{2}{6}$ .	<i>(copiar figura del tablero)</i>
<b>Ejemplo 2:</b> De las seis partes en que se ha dividido un segmento (todo o unidad) se han tomado dos.	<i>(copiar figura del tablero)</i>

- **Discreta:** Se considera como unidad un conjunto formado por una cantidad de elementos numerables (que se pueden contar) el cual se divide en partes iguales y disyuntas.

<b>Ejemplo 3:</b> En la figura $\frac{2}{6}$ de los puntos son negros.	<i>(copiar figura del tablero)</i>
--	------------------------------------



**II. Reparto equitativo:** cuando se desea repartir equitativamente un número de objetos **a** entre un número de sujetos **b**, pero estos no son múltiplos el uno del otro, es decir **a** no es múltiplo de **b** (Godino, 2004).

**Ejemplo 4:** Paola quiere repartir equitativamente 7 galletas con sus amigos Juan, Pedro y Amanda. Para ello Paola divide cada galleta en 3 partes iguales y le da a cada uno 7 trozos de galletas, es decir  $\frac{7}{3}$  de galletas a cada uno.

• **Preguntas de la actividad con las galletas:**


1. ¿En cuántas partes está dividida la galleta?
2. ¿En cuántas partes está dividida la unidad?
3. ¿Qué fracción representa a la unidad dividida en las  $x$  partes?
4. ¿Si partimos la galleta en todas sus divisiones sigue siendo la unidad?

**Con los dulces** formar fracciones como  $\frac{1}{2}, \frac{2}{2}, \frac{3}{5}, \frac{4}{5}$  tomando como unidad las 10 bolas.

• **Tarea:** Escribir 2 ejemplos de la situación de reparto equitativo con su respectiva solución.

• **Taller:**

1. Escribir la fracción correspondiente a cada región sombreada:

a) 	En letras: _____ _____ En números: _____
---	--

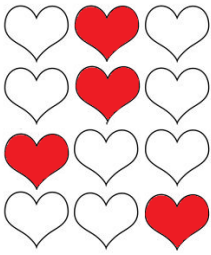
b)



En letras: \_\_\_\_\_

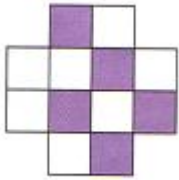
En números: \_\_\_\_\_

c)



En letras: \_\_\_\_\_

En números: \_\_\_\_\_



En letras: \_\_\_\_\_

d)

En números: \_\_\_\_\_

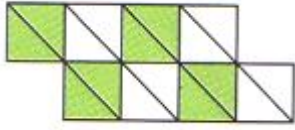
e)



En letras: \_\_\_\_\_

En números: \_\_\_\_\_

f)



En letras: \_\_\_\_\_

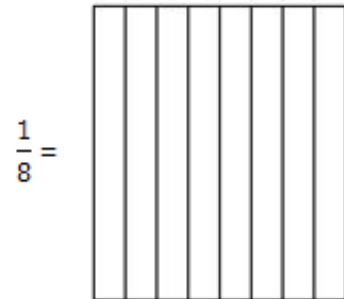
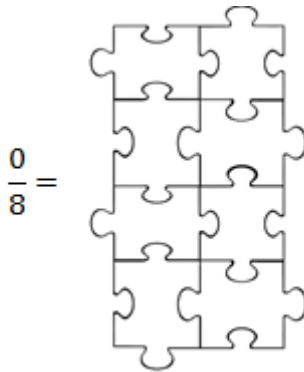
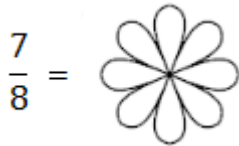
En números: \_\_\_\_\_

2. ¿Cuáles de las anteriores fracciones son discretas y cuáles continuas?

**Discretas:**

**Continuas:**

3. Colorear en cada figura la fracción indicada:



4. Resolver los siguientes problemas:

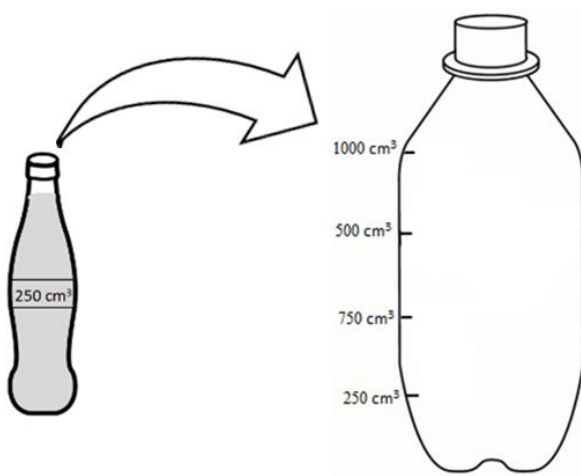
- d) Un vendedor desea premiar a sus clientes más fieles con chocolates y cuenta con 20 de estos para sus 6 clientes, ¿Qué fracción de chocolate le corresponde a cada cliente?
- e) Xiomara tiene 15 libros y desea saber cuántos libros son la quinta parte, pero no sabe cómo hacerlo. Mediante un dibujo ayuda a Xiomara a resolver este problema.
- f) Tania compra una pizza que tiene ocho porciones del mismo tamaño, y le da a su hermano tres de estas. ¿Qué fracción representa el porcentaje de pizza que le sobra a Tania?

**3.2.2 Plan de clase 4 para el EP1 con NEE: Situaciones de medida.**

Las situaciones de medida se pueden ver a su vez como: **fraccionamiento de la unidad y como una razón.**

Situación de medida por \_\_\_\_\_ de la unidad: En este caso para fraccionar la \_\_\_\_\_ se debe tomar como referencia una cantidad de magnitud que se divide en partes \_\_\_\_\_, siendo la medida de esta  $\frac{a}{b}$  unidades en donde **b** es la cantidad de medida dividida en partes iguales y **a** la cantidad \_\_\_\_\_ de dichas partes.

Ejemplo 1: Vaciar la botella de coca cola de 250 cm<sup>3</sup> en la botella de un litro. Indicarle esto coloreando



La botella de coca cola tiene  $\frac{\quad}{1000}$  cm<sup>3</sup>.

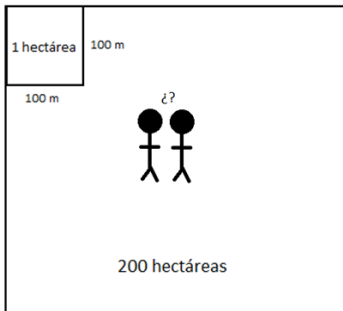
a) ¿Cuál es la medida y cuál es la magnitud?

b) ¿Qué tipo de situación es?

---

---

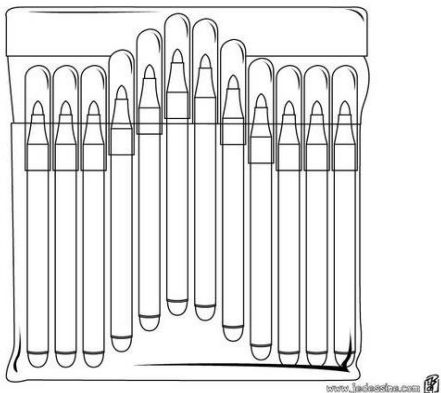
Ejemplo 2:



Don José tiene 200 hectáreas de tierra y las piensa repartir entre sus 2 hijos a cada uno le corresponde  $\frac{1}{2}$  hectáreas de don José.

**Situación de medida** por  $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$   $\frac{1}{2}$ : Las fracciones se utilizan para comparar dos cantidades de una misma magnitud.

Ejemplo 1: Colorear los lapiceros por colores como se indica en el ejemplo.



Un paquete de lapiceros tiene 5 lapiceros rojos por cada 7 azules, entonces la razón entre el número de lapiceros rojos y azules es  $\frac{5}{7}$ .

Ejemplo 2: En un colegio de bachillerato hay 5 profesoras y 12 profesores. La relación entre el número de profesoras y profesores, se puede expresar de las siguientes formas:

- La relación entre profesoras y profesores es de \_\_\_\_ a \_\_\_\_
- Por cada \_\_\_\_ profesoras hay \_\_\_\_ profesores.
- Como una fracción  $\frac{5}{12}$

Colorear de un color los profesores y de otro las profesoras



Ejercicios propuestos en la evaluación o a modo de ejercicios:

1. Don José tiene 180 hectáreas de tierra y las piensa repartir entre sus 3 hijos a cada uno le otorga  $\frac{60}{180}$  hectáreas de tierra de las suyas. ¿Cuántas hectáreas le quedan a don José luego de darle a cada hijo su parte? Identifique en este problema el tipo de situación de medida.

2. En una caja de galletas, hay 3 galletas de color negro por cada 5 galletas de color blanco, entonces. Indique la razón entre galletas de color negras y blancas. Identifique en este problema el tipo de situación de medida.

3. En el liceo Alejandro de Humboldt por cada 3 niños hay 9 niñas, ¿La razón entre el número de niños y niñas es? Identifique en este problema el tipo de situación de medida. ¿Cuántas niñas le corresponden a un niño??

4. En un tarro de aceite de cocina de un litro queda solamente la cuarta parte, la fracción que representa este hecho es  $\frac{250}{1000}$ , si en la casa de Juanito queda en un tarro de aceite de un litro la quinta parte, entonces ¿Qué fracción representa este hecho? Identifique en este problema el tipo de situación de medida.

5. En una caja hay 10 bolas, la cantidad de bolas amarillas es 3. La cantidad de bolas verdes es 7. Por tanto, ¿la fracción que representa la razón de número de bolas amarillas al número de bolas verdes es? Identifique en este problema el tipo de situación de medida.

**3.2.3 Plan de clase 5 para el EP1 con NEE: Situación de división no entera o como cociente.**

**Contenido:**

**I. Situación de \_\_\_\_\_ o como cociente:**

En el contexto algebraico, la solución de la ecuación  $a = bx$ , con  $a$  y  $b$  naturales y cuando  $b$  no es un divisor de  $a$  y distinto de 0, se expresa mediante la fracción  $\frac{a}{b}$ , dejando indicado el cociente entre los números  $a$  y  $b$ .

La fracción así entendida se asocia a la operación \_\_\_\_\_ entre dos números enteros o la de \_\_\_\_\_ en varias partes \_\_\_\_\_ un número determinado de unidades.

**Ejemplo:** En una caja, de cada 25 objetos, 9 son cuadernos, 7 son juguetes, 6 son lapiceros y 3 son borradores.

a) Representa, **la fracción** que corresponde a cada tipo de objetos:

Los 9 cuadernos:

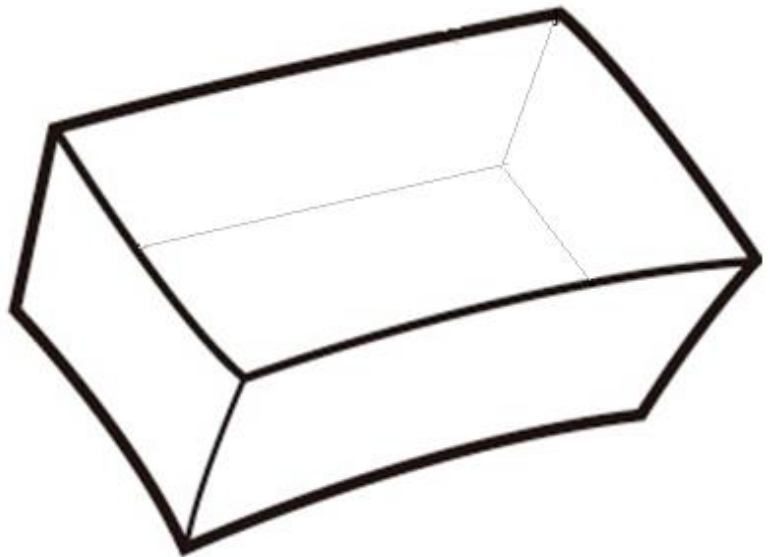
—

Los 7 juguetes:

—

Los 6 lapiceros:

—





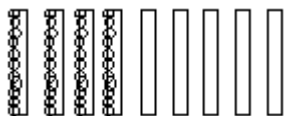
Los 3 borradores:

—

b) ¿Qué fracción representan los juguetes y los borradores juntos?

—

c) De cada 9 cuadernos, 4 son argollados, ¿Qué fracción del total de objetos son los cuadernos argollados?



—

**Distinción entre fracciones y  $\frac{a}{b}$ :** Las fracciones son una expresión

de la forma  $\frac{a}{b}$ , donde  $a$  y  $b$  son números naturales, con  $b \neq 0$ .

Mientras que una razón es una expresión más general que la fracción, ya que esta nos permite comparar objetos de distinta naturaleza. Las razones se simbolizan como  $a : b$  o  $a \rightarrow b$  y su segunda componente  $b$  puede tomar el valor de cero (0).

Por lo anterior, se puede pensar que las razones son equivalentes a las fracciones, pero en algunas situaciones el uso que se hace del término razón es más amplio que el de la fracción, por lo que algunos autores hacen la diferencia entre estos términos. Estas situaciones son las siguientes:

- Cuando se comparan los tamaños de colecciones de objetos de \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, y no tiene sentido pensar en un conjunto global  
que los contenga. Por ejemplo, cuando se dice que en una ciudad hay 2 automóviles  
por cada 5 habitantes.
- Las razones se pueden expresar mediante símbolos \_\_\_\_\_ de  
fracciones:  $4:7$ , o  $4 \rightarrow 7$ ; el símbolo de la fecha indica bien el aspecto de  
correspondencia de una razón, como medio de \_\_\_\_\_ cantidades.
- Las razones pueden tener un \_\_\_\_\_ como segunda componente. En una bolsa la  
razón de bolas rojas a verdes puede ser de 10 a 0, si no hay ninguna verde. En las  
fracciones el denominador siempre debe ser distinto de cero. (Godino, Cid y Batanero,  
2004, p. 108)

**Ejemplos:**

3. Sean los rectángulos de área 2 puntos y de 6 puntos:

<i>(copiar figura del tablero)</i>	<i>(copiar figura del tablero)</i>
Figura 17. Rectángulo de área 2 puntos	Figura 18. Rectángulo de área 6 puntos

Al hacer la comparación entre los rectángulos, podemos hacerlo relacionando la  
altura con la base, es decir, “*uno es a dos (las alturas de A y B), como dos es a tres (las  
bases de A y B)*”. Al representarlo tenemos:

$$\frac{\begin{array}{c} \square \\ \square \end{array}}{\begin{array}{c} \square \\ \square \end{array}} \approx \frac{\begin{array}{c} \square \\ \square \end{array}}{\begin{array}{c} \square \\ \square \end{array}}$$

En donde el símbolo  $\approx$  representa la comparación entre las razones.

Estas razones se pueden representar de las siguientes formas:

- $\frac{1}{2}$  se puede representar también como: 1  $\square\square\square$  2 o 1  $\square\square$ .
- $\frac{2}{3}$  se puede representar también como: 2  $\square\square$  3 o 2  $\square\square\square$ .

4. El curso de séptimo grado de una institución educativa está conformado por 45 estudiantes y en su salón de clase hay 50 sillas. ¿Qué razón representa el número de estudiantes con respecto al número de sillas?

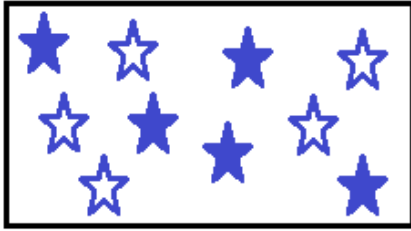
$$\frac{\square\square\square}{\square\square}$$

- La razón que hay entre el número de estudiantes con respecto al número de sillas es

$\frac{45}{50}$  esto es 45 es a 50.

### Taller:

5. En una granja, de cada 10 animales, 5 son aves, 3 son vacas y 2 son ovejas.
- Con una línea une la gráfica, la fracción y el animal que representan.



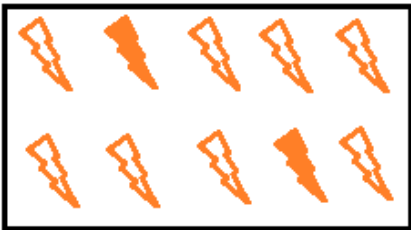
$$\frac{2}{10}$$

Ovejas



$$\frac{5}{10}$$

Vacas



$$\frac{3}{10}$$

Aves

- ¿Qué fracción representan las vacas y las ovejas juntas?

- De cada 5 aves, 3 son gallinas, ¿Qué fracción del total de animales son gallinas?

6. Copia sobre la línea frente a cada cómo se lee en **a)** si fuera es una fracción y en **b)** si fuera una razón:

•  $\frac{3}{5}$ : a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

•  $\frac{5}{8}$ : a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

•  $\frac{14}{9}$ : a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

•  $\frac{2}{7}$ : a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

•  $\frac{7}{11}$ : a) \_\_\_\_\_

b) \_\_\_\_\_

7. En una ciudad por cada 100 habitantes hay 60 automóviles ¿Cuál es la relación entre el número de automóviles y el número de habitantes?

8. La edad de María y Pedro suman 84 y la razón entre sus dos edades es de 5 a 9.

• ¿Cuál es la edad de María?

• ¿Cuál es la edad de Pedro?

### 3.2.4 Plan de clase 6 para el EP1 con NEE: Fracciones menores, mayores o iguales que la unidad.

**I. Fracciones \_\_\_\_\_ que la unidad (fracciones propias):** en este caso el numerador es menor que el denominador. Es decir, las fracciones propias se definen como

el conjunto:  $A = \left\{ \frac{a}{b} : a < b, \text{ con } a, b \in N \right\}$

**Ejemplos:**  $\frac{8}{9}, \frac{54}{253}, \frac{9}{11}, \frac{12}{28}, \frac{15}{1000}$ .

*Graficar dos de las anteriores fracciones.*

**Fracciones mayores que la unidad (fracciones \_\_\_\_\_):** en este caso el numerador es mayor que el denominador. Las fracciones impropias se definen como el

conjunto:  $B = \left\{ \frac{p}{q} : p > q, \text{ con } p, q \in N \right\}$

**Ejemplos:**  $\frac{25}{3}, \frac{14}{12}, \frac{6}{3}, \frac{78}{2}, \frac{223}{34}$

*Graficar dos de las anteriores fracciones.*

Las fracciones mayores que la unidad (fracciones impropias) se pueden representar como **fracciones mixtas**, las cuales están conformadas por un número entero y una fracción propia. Las fracciones  $\frac{p}{q}$   $\frac{a}{b}$   $\frac{c}{d}$   $\frac{e}{f}$   $\frac{g}{h}$   $\frac{i}{j}$  tienen la forma:

$$\frac{p}{q} = A + \frac{a}{b} = A\frac{a}{b}$$

Para representar una fracción mayor que la unidad (impropia) como una fracción mixta se realiza el siguiente procedimiento:

- Dividir el numerador entre el denominador de la fracción impropia.
- El cociente corresponderá a la **parte entera** es decir al número  $A$ .
- Y el residuo será el numerador  $a$  de la **fracción propia**, la cual tendrá como denominador el mismo  $b$  de la fracción impropia.

**Ejemplos:**

a) Representar la fracción  $\frac{23}{5}$  como una fracción mixta.

$$\frac{23}{5}$$

Ya que al dividir  $\frac{23}{5}$  se obtiene como cociente 4 y como residuo 3.

b) Representar la fracción impropia  $\frac{17}{12}$  de la forma  $A\frac{a}{b}$ .

$$\frac{17}{12} =$$

Ya que al dividir  $\frac{17}{12}$  se obtiene como cociente 1 y como residuo el 5.

**Fracciones iguales que la unidad:** Una fracción es igual a la unidad cuando el numerador es igual al denominador, es decir que se están tomando todas las unidades en que se dividió la unidad. Estas fracciones se definen como el conjunto:

$$C = \left\{ \frac{x}{y} : x = y, \text{ con } x, y \in N \right\}$$

**Ejemplos:**  $\frac{8}{8}, \frac{248}{248}, \frac{25}{25}, \frac{1}{1}$

*Graficar dos de las anteriores fracciones.*





## **Capítulo 4**

### **Resultados**

Después de la inmersión se realizó la intervención educativa en el aula de clases. En este proceso se llevó a cabo la práctica pedagógica, que consiste en ejercer el papel de docente en un ambiente educativo ya analizado con antelación (en la inmersión) para que el practicante tenga un acercamiento a su profesión.

El practicante debe ejecutar en el aula, los planes de clase que anteriormente fueron revisados por el director de Práctica Pedagógica, en donde se especifica, el contenido a desarrollar, la metodología, la evaluación, los objetivos, etc. En este proceso de docencia directa el practicante se ve comprometido en el manejo del grupo de estudiantes, se hace responsable de la disciplina y de las temáticas de clase, es puntual a la hora de estar presente en el aula y a la hora de entregar las evaluaciones. Sin embargo, el profesor titular de cada curso donde se está desarrollando el proceso de docencia directa debe estar presente en el aula de clase, por si alguna situación de las anteriormente mencionadas se sale fuera del control del practicante.

Al finalizar el proceso de intervención educativa el practicante debe entregar al director de Practica Pedagógica un informe de todas las situaciones que se le presentan en la docencia directa y además el practicante debe estar preparado para afrontar el papel de docente titular.

#### **4.1 Intervención educativa del practicante 1 en el curso 6-01**

La intervención en el grado 6.01 fue planeada para desarrollarse en el tercer periodo del año lectivo 2017 pero debido a que la docente titular no culminó con su planeación, fue

necesario aplazar la intervención para el cuarto periodo. Allí se tuvo la oportunidad de acompañar a los estudiantes no solo a nivel académico sino también en actividades institucionales como: charlas con temáticas juveniles, proyecto “Activa tu gen”<sup>36</sup>, izadas de bandera, día del amor y la amistad, día del niño, semana de lectura, campeonatos de futbol, jornadas de recuperación, entre otros. Cabe destacar que la docente titular estuvo presente la mayoría de las veces en este proceso, asesorando y en pocas ocasiones interviniendo con la disciplina de los estudiantes.

A lo largo de este proceso, también se realizó un trabajo investigativo con el EP1, en donde se logró especificar con la ayuda de la psicóloga de la IE-AH el tipo de discapacidad que presenta y mediante la hoja de vida del EP1 algunos aspectos generales.

Tabla 6

*EP1 que presenta Necesidades Educativas Especiales*

<b>Código</b>	<b>Discapacidad</b>	<b>Edad(años)</b>	<b>Ciudad de Procedencia</b>	<b>Barrio actual</b>	<b>Repitente</b>
EP1	Retardo leve no especificado y trastornos en el lenguaje de tipo fonológico.	15	Buga (Valle del Cauca)	Pueblillo Alto	No

En la descripción se puede apreciar que el EP1 no se encuentra en el rango de edad de un niño que cursa el primer año de básica secundaria según los indicadores educativos estipulados por el MEN; lo anterior se debe a que el EP1 presenta un tipo de discapacidad cognitiva y fonológica que limita su desarrollo natural generándole inconvenientes de tipo

<sup>36</sup>Activa tu Gen, es una estrategia propuesta por el MEN para formar integralmente a jóvenes y niños en el manejo y solución de conflictos, promoviendo el dialogo, respeto y la sana convivencia.

lecto-escritural (Figura 19), en la comunicación e interacción con otros, además que su ritmo de aprendizaje es más pausado que el de sus compañeros de 6.01. Adicionalmente y según la psicóloga de la IE-AH, los familiares y acudientes del EP1 muestran poco interés por él, puesto que se le ha recomendado llevarlo a terapias y controles para mejorar sus trastornos fonológicos, pero hasta finales del año 2017 esto no se dio.

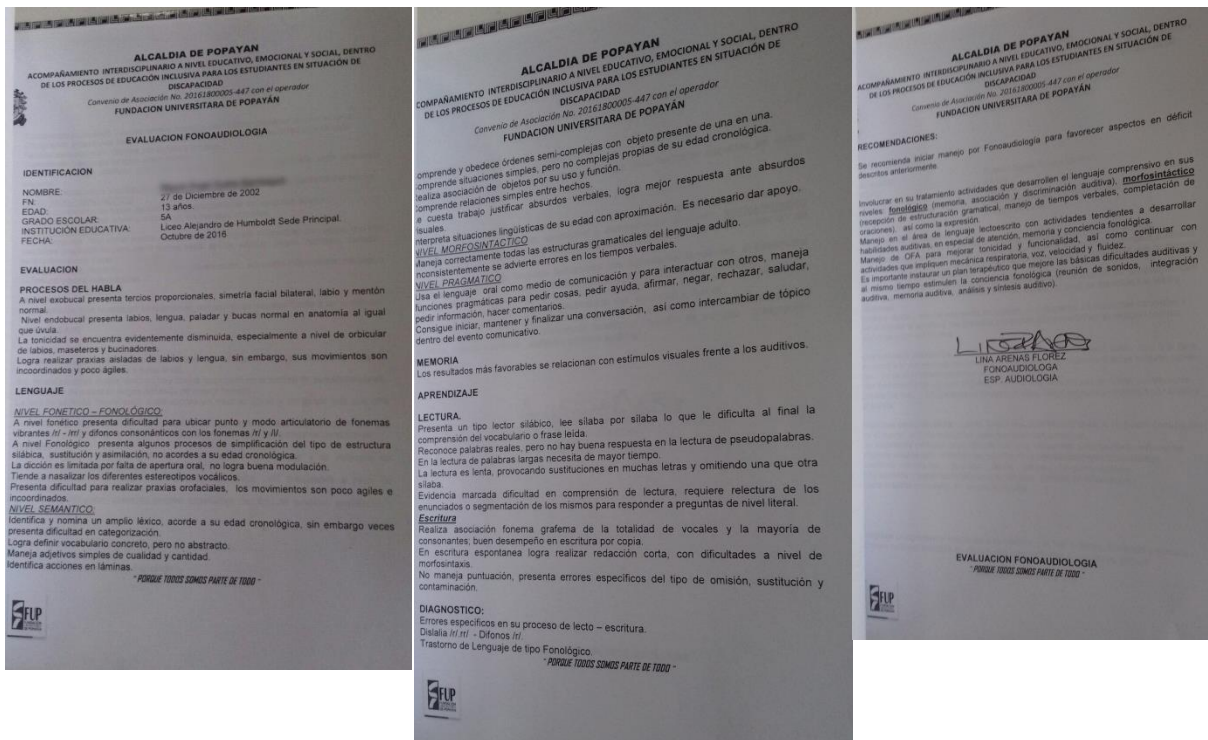


Figura 19. Evaluación fonoaudiológica realizada por la FUP dentro de la IE-AH al EP1

El EP1 nació en Buga (Valle del Cauca) pero desde muy pequeño reside en la ciudad Popayán (Cauca) lo que permitió que cursara en la IE-AH desde el grado tercero hasta su grado actual, sexto; el estudiante vive en un barrio de bajos recursos -cuyo nivel de estratificación es 2- junto a su familia que se dedica a labores de comercialización y oficios varios (Figura 10 y Figura 11). Por su parte el EP1 aprovecha su lugar de residencia para realizar labores de recolección de basuras y reciclaje por lo cual recibe aportes económicos voluntarios y mínimos.

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
LICEO ALEJANDRO DE HUMBOLDT  
SEDE PRINCIPAL  
POPAYAN**

**FORMATO DE PREMATRICULA**

GRADO Y JORNADA	
NOMBRES Y APELLIDOS	Moscoso
TIPO DE IDENTIFICACION	UI X REGISTRO SIN DOR
NO. DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	
LUGAR DE EXPEDICION	DEPTO. Valle MUNICIPIO. Popayan
DIRECCION	
TELÉFONO	
BARRIO	
COMUNA Y ESTRATO DONDE VIVE	Comuna 2 Estrato 2
SISEN	1 2 3 NO APLICA
FECHA DE NACIMIENTO	27 Dec 2002
DEPARTAMENTO	Valle
MUNICIPIO	Popayan
SEXO	FEMENINO MASCULINO X
TIPO DE SANGRE	
DESPLAZADO	SI NO X
DEPARTAMENTO EXPULSOR	
MUNICIPIO EXPULSOR	
PROVIENE DEL SECTOR PRIVADO	SI NO X
PROVIENE DE OTRO MUNICIPIO	SI X NO
TIPO DE DISCAPACIDAD	Comunicativo
ETNIA	N/A
RESGUARDO INDIGENA	N/A
INSTITUCION DE LA QUE VIENE	Liceo Alejandro Humboldt Ciudad Costeña
PRESTADORA DEL SERVICIO MEDICO	
NOMBRE DEL ACUIDENTE	
PARENTESCO	Tia
TIPO Y NO. DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	
DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	Caño - Popayan
DIRECCION	
TELÉFONO	
SITUACION ACADÉMICA AÑO ANTERIOR DEL ALUMNO	NO ESTUDIO EN EL AÑO ANTERIOR APROBO REPROBO X NO CULMINO ESTUDIOS
ULTIMO GRADO CURSADO	
TIEMPO SIN ESTUDIAR	
NOMBRE DE LA MADRE Y/O PADRE	
NO. DOCUMENTO DE IDENTIDAD	
DIRECCION COMPLETA	
TELÉFONO O CELULAR	
Ocupacion	oficios varios
EMPRESA	
CARGO	
DIRECCION Y TELÉFONO	

Figura 10. Formato de pre-matricula del EPI

**INSTITUCIÓN EDUCATIVA  
LICEO ALEJANDRO DE HUMBOLDT  
MUNICIPIO DE POPAYAN**

**ACTO DE CORRESPONSABILIDAD  
PROTOCOLO DE MATRICULA VALIDADO PARA GARANTIZAR EL DEBIDO PROCESO**  
Artículos 18 - 19 y 31 del manual de convivencia institucional. Artículo 96 ley 115 de 1994. Artículo 10 ley 1098 de 2006.

**DATOS DE IDENTIFICACION PERSONAL**

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: 07-12-16 RUTA DE ATENCION INTEGRAL PARA CONVIVENCIA ESCOLAR (CÓDIGO CONVIVENCIA P-IEM02)

Sede a que pertenece: Liceo ALEJANDRO HUMBOLDT Año Lectivo: 2017 Grupos: 6

TIPO DE IDENTIFICACION: CC  NUP  SENAL  NI  CC  U  CCA  NI

Numero de identificación: 4 006 229 308 GÉNERO: F  M

DEPARTAMENTO DE EXPEDICION: CAJAMAQUE DEPARTAMENTO DE EXPEDICION: CAJAMAQUE

FECHA DE NACIMIENTO (dd/mm/aa): 27 Dic 2002 MUNICIPIO DE EXPEDICION: BOGOTA MUNICIPIO DE EXPEDICION: BOGOTA

**INFORMACION DEL ACUIDENTE**

TIPO DE DOCUMENTO: CC  CE  DEPARTAMENTO DE EXPEDICION: AGENA DEPARTAMENTO DE EXPEDICION: AGENA

APELLIDOS: BAMBAGUE FATAJO NUMERO DE DOCUMENTO: 41064249 MUNICIPIO DE EXPEDICION: AGENA

DIRECCION DEL ACUIDENTE: CALLE DE SANABO NOMBRES: MARIA DEL ALAR TELEFONOS DEL ACUIDENTE: 3107013459

**MARCO LEGAL DE LA PERMANENCIA Y LA CORRESPONSABILIDAD**

El artículo 96 de la ley 115 de 1994, se refiere a la permanencia en el establecimiento educativo de los estudiantes a la cual está condicionada por lo dispuesto en el Título II del manual de convivencia escolar, en el cual se establecen las condiciones de ingreso, permanencia y retiro de los estudiantes, condiciones que serán aceptadas por los padres de familia y estudiantes al aceptar y formalizar su matrícula con la firma del presente ACTO DE CORRESPONSABILIDAD.

La corte constitucional en la tutela 534 de 1994 reconoce que el derecho a la educación no es un DERECHO ABSOLUTO sino un DERECHO DEBER que exige a todos DEBERES, por lo tanto las instituciones educativas podrán exigir a los estudiantes y padres de familia o acudientes EL COMPROMISO DE CORRESPONSABILIDAD del cual se refiere el artículo 67 de la constitución política de 1991, para hacer que sean cumplidos cabalmente todos los derechos, deberes y obligaciones de los padres de familia a que se refiere el manual de convivencia, en la formación integral de los estudiantes en todos sus aspectos académicos, personales y sociales a que se refiere el decreto 1290 de 2009.

La ley 1098 de 2006 en su artículo 10 define LA CORRESPONSABILIDAD como la concurrencia de actores y acciones conducentes a garantizar el ejercicio de los derechos de los niños, las niñas y los adolescentes. La familia, la sociedad y el Estado son corresponsables en su atención, cuidado y protección. La corresponsabilidad y la concurrencia aplican en la relación que se establece entre todos los sectores e instituciones del Estado. No obstante lo anterior, instituciones públicas o privadas obligadas a la prestación de servicios sociales, no podrán invocar el principio de la corresponsabilidad para negar la atención que demande la satisfacción de derechos fundamentales de niños, niñas y adolescentes.

La ley 1620 y su decreto reglamentario 1965 de 2013 determinan la necesidad de establecer una ruta de atención integral para la convivencia escolar la cual debe ser acompañada por los protocolos que garanticen el cumplimiento del debido proceso en la atención de las situaciones tipo I, tipo II y tipo III. Entre otras, la reglamentación de los pasos del debido proceso desde la formalización de la matrícula a través de este ACTO DE CORRESPONSABILIDAD, hasta la sanción por parte del consejo Directivo que expresa el cambio de espacio pedagógico según lo demuestran las evidencias del debido proceso con la cancelación del ACTO DE CORRESPONSABILIDAD por su respectivo incumplimiento.

LICEO ALEJANDRO DE HUMBOLDT - MUNICIPIO DE POPAYAN

Figura 20. Formato de matrícula del EPI

Dentro del aula de clase el EP1 tiene asignado un lugar cerca de la docente titular pero separado de sus compañeros lo que al estudiante no le preocupa puesto que este, no suele relacionarse con sus compañeros y prefiere trabajar individualmente. En alguna ocasión se intentó ubicarlo en otro lugar, pero el estudiante se sentía más a gusto en su lugar anterior (Figura 21 y Figura 22).



*Figura 21.* EP1 ubicado en su puesto en el aula de clase de matemáticas



*Figura 22.* EP1 en su "nuevo" lugar dentro del aula de clase de matemáticas

El EP1 pese a su condición se involucra en su proceso de educación, participando activa y constantemente dentro del aula de clase, aunque en ocasiones decae su atención cuando se realizan dictados. Una de las dificultades más evidentes del EP1 es escribir, ya que, al hacerlo, lo hace de una forma más pausada en comparación con los estudiantes del curso de 6-01, es decir que mientras sus compañeros escriben aproximadamente 3 oraciones, el EP1 aún no ha terminado la primera; además de que su dificultad en el habla influye en su forma de escritura ya que el EP1 no pronuncia bien algunas sílabas. Por ejemplo, en la Figuras 23, 24, 25 y 26 se evidencian algunos problemas presentados por su discapacidad y por la necesidad de una estrategia que favorezca su aprendizaje.



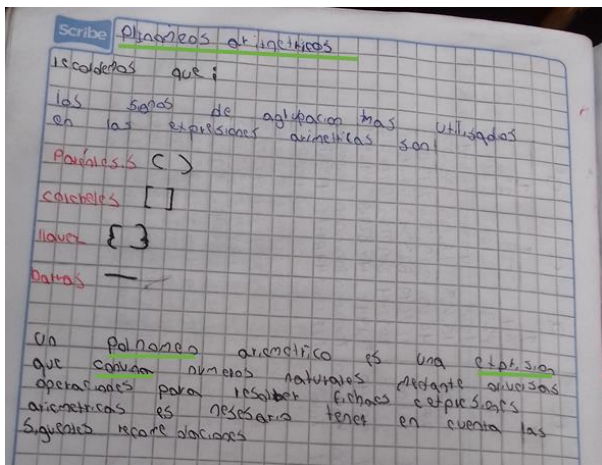


Figura 23. Transcripción de un tema dado por la profesora titular en el tablero y realizado por el EP1 en su cuaderno.

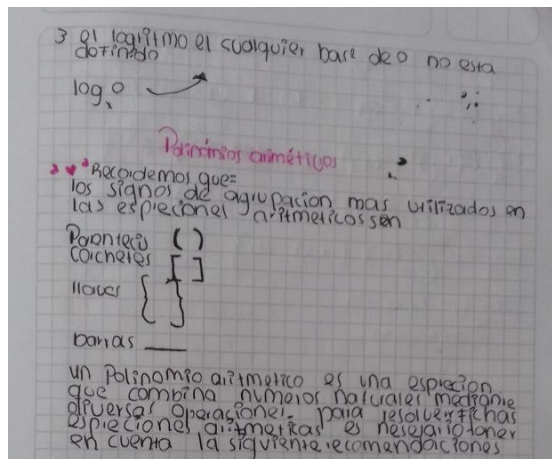


Figura 24. Transcripción de un tema dado por la profesora titular en el tablero y realizado por un estudiante en su cuaderno.

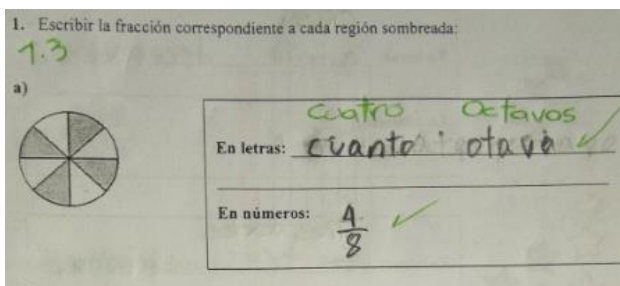


Figura 25. Evaluación de las situaciones de reparto desarrollada por el EP1, ítems 1.a)

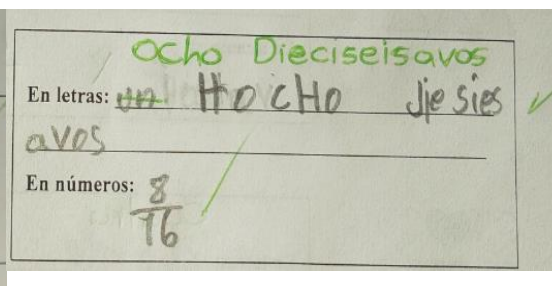


Figura 26. Evaluación de las situaciones de reparto desarrollada por el EP1, ítems 1. f)

El día miércoles 27 de septiembre de 2017, se inició con el proceso de intervención en el aula realizando una prueba diagnóstica (explícita en el Capítulo 3, plan de clase 1), en donde se indagó a los estudiantes por temas ya vistos: múltiplos, divisores, factores primos, mínimo común múltiplo, máximo común divisor y escritura, y representación de las fracciones. En total fueron veintiséis (26) estudiantes los que presentaron la evaluación y en general tuvieron un desempeño básico (Figura 27), pues la mayoría presentó inconvenientes en resolver el problema, hallar el máximo común divisor, el mínimo común múltiplo y al realizar la factorización prima (Figuras 28, 29 y 31).

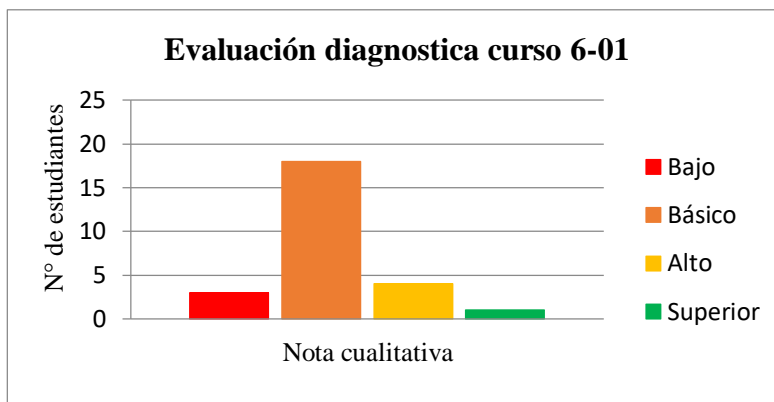


Figura 27. Gráfico de barras de la evaluación diagnóstica del curso 6-01

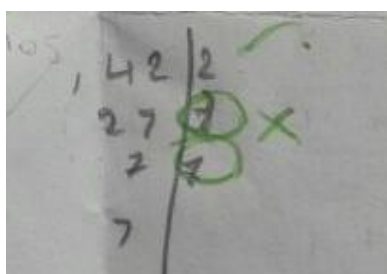


Figura 28. Factorización prima del 42 realizada por un estudiante del curso 6-01

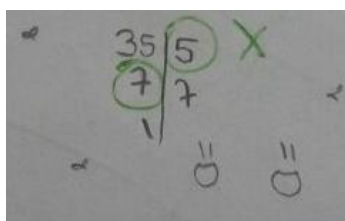


Figura 29. Factorización prima del 35 realizada por un estudiante del curso 6-01

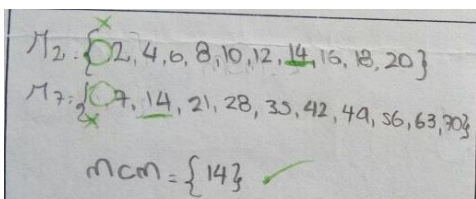


Figura 30. Mínimo común múltiplo hallado por un estudiante del curso 6-01 en la evaluación diagnóstica

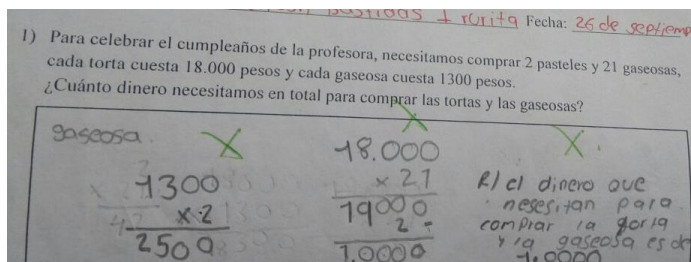


Figura 31. Problema resuelto por un estudiante del curso 6-01 en la evaluación diagnóstica

La evaluación diagnóstica fue resuelta y explicada posteriormente por la practicante I, con el propósito de que aquellos estudiantes que no comprendían temas pasados o se les habían olvidado, los recordaran.

Por su parte, el EP1, no presentó la evaluación diagnóstica ya que constantemente se ausentaba del colegio (Figura 32) por varios días sustentando que no tenía el uniforme



limpio y que no lo dejaban ir en ropa particular, y en el momento en el que retomaba sus clases ya se había avanzado en los temas por lo que era complejo desarrollar con el EP1 toda la actividad y en este caso la prueba diagnóstica. Cuando el EP1 no asistía a clase la estrategia que se implementaba era darle una copia de lo desarrollado en clase para que lo leyera en casa, considerando que al estudiante le gustaba leer.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA "LICEO ALEJANDRO DE HUMBOLDT"

ANNO LECTIVO: 2012 CURSO: 6-1 REPITE: SI NO

NOMBRE: \_\_\_\_\_

DIRECCIÓN: \_\_\_\_\_

CELULAR: \_\_\_\_\_ TELEFONO: \_\_\_\_\_

PADRE: \_\_\_\_\_ MADRE: \_\_\_\_\_ OCUPACIÓN: \_\_\_\_\_ TEL: \_\_\_\_\_

ACUDIENTE: \_\_\_\_\_ OCUPACIÓN: \_\_\_\_\_ TEL: \_\_\_\_\_

OBSERVACIONES

01 Feb: no asistió  
 02 Feb: no asistió  
 03 Feb: no asistió  
 04 Feb: no asistió  
 05 Feb: no asistió  
 06 Feb: no asistió  
 07 Feb: no asistió  
 08 Feb: no asistió  
 09 Feb: no asistió  
 10 Feb: no asistió  
 11 Feb: no asistió  
 12 Feb: no asistió  
 13 Feb: no asistió  
 14 Feb: no asistió  
 15 Feb: no asistió  
 16 Feb: no asistió  
 17 Feb: no asistió  
 18 Feb: no asistió  
 19 Feb: no asistió  
 20 Feb: no asistió  
 21 Feb: no asistió  
 22 Feb: no asistió  
 23 Feb: no asistió  
 24 Feb: no asistió  
 25 Feb: no asistió  
 26 Feb: no asistió  
 27 Feb: no asistió  
 28 Feb: no asistió  
 29 Feb: no asistió  
 01 Mar: no asistió  
 02 Mar: no asistió  
 03 Mar: no asistió  
 04 Mar: no asistió  
 05 Mar: no asistió  
 06 Mar: no asistió  
 07 Mar: no asistió  
 08 Mar: no asistió  
 09 Mar: no asistió  
 10 Mar: no asistió  
 11 Mar: no asistió  
 12 Mar: no asistió  
 13 Mar: no asistió  
 14 Mar: no asistió  
 15 Mar: no asistió  
 16 Mar: no asistió  
 17 Mar: no asistió  
 18 Mar: no asistió  
 19 Mar: no asistió  
 20 Mar: no asistió  
 21 Mar: no asistió  
 22 Mar: no asistió  
 23 Mar: no asistió  
 24 Mar: no asistió  
 25 Mar: no asistió  
 26 Mar: no asistió  
 27 Mar: no asistió  
 28 Mar: no asistió  
 29 Mar: no asistió  
 30 Mar: no asistió  
 31 Mar: no asistió  
 01 Abr: no asistió  
 02 Abr: no asistió  
 03 Abr: no asistió  
 04 Abr: no asistió  
 05 Abr: no asistió  
 06 Abr: no asistió  
 07 Abr: no asistió  
 08 Abr: no asistió  
 09 Abr: no asistió  
 10 Abr: no asistió  
 11 Abr: no asistió  
 12 Abr: no asistió  
 13 Abr: no asistió  
 14 Abr: no asistió  
 15 Abr: no asistió  
 16 Abr: no asistió  
 17 Abr: no asistió  
 18 Abr: no asistió  
 19 Abr: no asistió  
 20 Abr: no asistió  
 21 Abr: no asistió  
 22 Abr: no asistió  
 23 Abr: no asistió  
 24 Abr: no asistió  
 25 Abr: no asistió  
 26 Abr: no asistió  
 27 Abr: no asistió  
 28 Abr: no asistió  
 29 Abr: no asistió  
 30 Abr: no asistió  
 01 May: no asistió  
 02 May: no asistió  
 03 May: no asistió  
 04 May: no asistió  
 05 May: no asistió  
 06 May: no asistió  
 07 May: no asistió  
 08 May: no asistió  
 09 May: no asistió  
 10 May: no asistió  
 11 May: no asistió  
 12 May: no asistió  
 13 May: no asistió  
 14 May: no asistió  
 15 May: no asistió  
 16 May: no asistió  
 17 May: no asistió  
 18 May: no asistió  
 19 May: no asistió  
 20 May: no asistió  
 21 May: no asistió  
 22 May: no asistió  
 23 May: no asistió  
 24 May: no asistió  
 25 May: no asistió  
 26 May: no asistió  
 27 May: no asistió  
 28 May: no asistió  
 29 May: no asistió  
 30 May: no asistió  
 31 May: no asistió  
 01 Jun: no asistió  
 02 Jun: no asistió  
 03 Jun: no asistió  
 04 Jun: no asistió  
 05 Jun: no asistió  
 06 Jun: no asistió  
 07 Jun: no asistió  
 08 Jun: no asistió  
 09 Jun: no asistió  
 10 Jun: no asistió  
 11 Jun: no asistió  
 12 Jun: no asistió  
 13 Jun: no asistió  
 14 Jun: no asistió  
 15 Jun: no asistió  
 16 Jun: no asistió  
 17 Jun: no asistió  
 18 Jun: no asistió  
 19 Jun: no asistió  
 20 Jun: no asistió  
 21 Jun: no asistió  
 22 Jun: no asistió  
 23 Jun: no asistió  
 24 Jun: no asistió  
 25 Jun: no asistió  
 26 Jun: no asistió  
 27 Jun: no asistió  
 28 Jun: no asistió  
 29 Jun: no asistió  
 30 Jun: no asistió  
 01 Jul: no asistió  
 02 Jul: no asistió  
 03 Jul: no asistió  
 04 Jul: no asistió  
 05 Jul: no asistió  
 06 Jul: no asistió  
 07 Jul: no asistió  
 08 Jul: no asistió  
 09 Jul: no asistió  
 10 Jul: no asistió  
 11 Jul: no asistió  
 12 Jul: no asistió  
 13 Jul: no asistió  
 14 Jul: no asistió  
 15 Jul: no asistió  
 16 Jul: no asistió  
 17 Jul: no asistió  
 18 Jul: no asistió  
 19 Jul: no asistió  
 20 Jul: no asistió  
 21 Jul: no asistió  
 22 Jul: no asistió  
 23 Jul: no asistió  
 24 Jul: no asistió  
 25 Jul: no asistió  
 26 Jul: no asistió  
 27 Jul: no asistió  
 28 Jul: no asistió  
 29 Jul: no asistió  
 30 Jul: no asistió  
 31 Jul: no asistió  
 01 Ago: no asistió  
 02 Ago: no asistió  
 03 Ago: no asistió  
 04 Ago: no asistió  
 05 Ago: no asistió  
 06 Ago: no asistió  
 07 Ago: no asistió  
 08 Ago: no asistió  
 09 Ago: no asistió  
 10 Ago: no asistió  
 11 Ago: no asistió  
 12 Ago: no asistió  
 13 Ago: no asistió  
 14 Ago: no asistió  
 15 Ago: no asistió  
 16 Ago: no asistió  
 17 Ago: no asistió  
 18 Ago: no asistió  
 19 Ago: no asistió  
 20 Ago: no asistió  
 21 Ago: no asistió  
 22 Ago: no asistió  
 23 Ago: no asistió  
 24 Ago: no asistió  
 25 Ago: no asistió  
 26 Ago: no asistió  
 27 Ago: no asistió  
 28 Ago: no asistió  
 29 Ago: no asistió  
 30 Ago: no asistió  
 31 Ago: no asistió

Figura 32. Formato de asistencia del EP1

Todas las clases, a sugerencia de la docente, manejaron la misma dinámica: saludo, toma de asistencia, lectura de una oración (tiempo empleado aproximado: 10 minutos) y la intervención. En la segunda clase se dio a conocer los criterios de evaluación a los estudiantes, estos incluían una parte cualitativa en donde se tuvo en cuenta aspectos como: asistencia, puntualidad, perseverancia, motivación y responsabilidad, y una parte cuantitativa en donde se consideró: el desarrollo de los talleres planteados, la participación activa en las diferentes actividades y las evaluaciones escritas. Estas últimas (las

evaluaciones) se realizaron por primera vez a los estudiantes de 6.01, ya que el método de evaluación empleado por la docente titular era a través de talleres.

En general, las clases se desarrollaron con normalidad según lo que se tenía planeado en los planes de clase hasta el sexto plan de clase destacando algunos aspectos que fueron relevantes

1. Dentro del proceso de intervención es necesario resaltar la importancia de generar dentro del aula de clase otro tipo de espacios que se salgan de lo tradicional y que fomenten el trabajo en grupo. Dentro de esta lógica se trabajó dentro del aula de clase:

- Mesas redondas (Figura 33):



*Figura 33.* Estudiantes del curso 6-01 participando de la mesa redonda

- Historietas (Figura 34):



Figura 34. Estudiantes del curso 6-01 realizando historietas

- Dinámicas grupales con fines educativos (Figuras 35 y 36) entre otras.



Figura 35. Estudiantes del curso 6-01 desarrollando la actividad del plan de clase 3

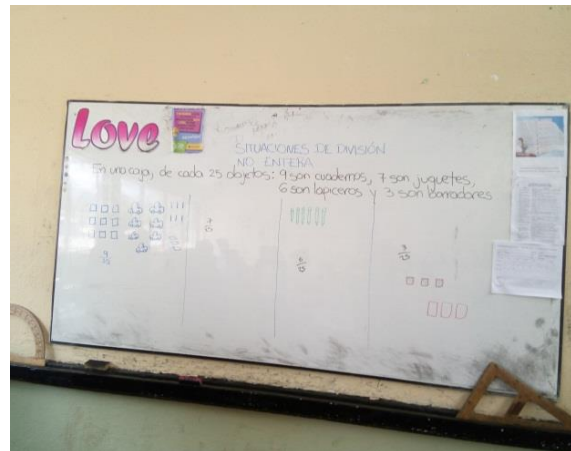


Figura 36. Soluciones de un ejercicio dadas por 4 estudiantes del curso 6-01

La ventaja de utilizar este tipo de herramientas en el aula de clase radica en que sirven de apoyo para los estudiantes con NEE. En este caso el estudiante tenía la oportunidad de compartir con sus compañeros y aprender con ellos (Figura 37 y 38).



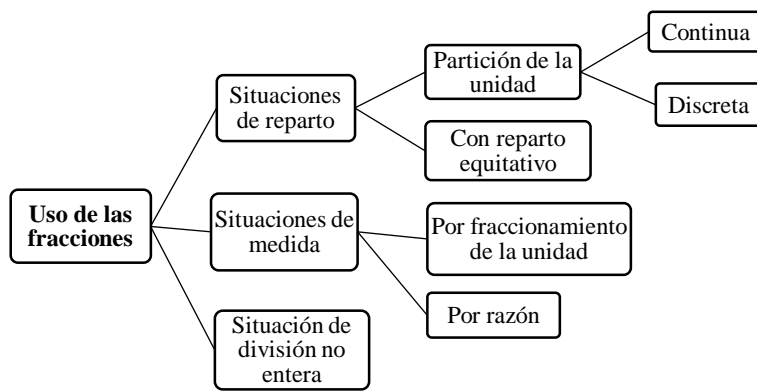
Figura 37. EP1 participando de un duelo de equipos



Figura 38. EP1 desarrollando una actividad grupal

Actividades similares a estas se encuentran planteadas en los planes de clase, sin embargo, en el curso 6-01 no se lograron realizar puesto que el tiempo brindado por la docente titular, no fue suficiente.

2. Durante el proceso de intervención se evidenció que de los diecisiete (17) de los veintiocho (28) estudiantes del curso 6-01 se les dificultó concebir las diferentes situaciones expuestas por Godino (2004) en las que se usan las fracciones (Figura 39), sin embargo, se observó interés y en la evaluación final de todas las situaciones se notó una mejoría.



*Figura 39.* Situaciones en donde se usan las fracciones según Godino.

Algunas de las dificultades que presentaron fueron:

- Los estudiantes no recordaban claramente el nombre de las situaciones, por lo que constantemente debían retomar sus apuntes para ver el nombre o diferenciarlas unas de las otras.
- Dado que en sus cursos anteriores sólo trabajaron las fracciones dentro de la situación, partición de la unidad, los estudiantes trataran de resolver las demás situaciones como la primera.
- Considerar las situaciones de medida con los estudiantes fue un reto que se debió enfrentar ya que para su caracterización (la de las situaciones) se necesitaron conceptos explícitos como magnitud e implícitos como volumen que los estudiantes aún no conocían y que requerían de más tiempo para ser modelados<sup>37</sup>. Las situaciones en donde se empleó el concepto de área fueron bien recibidas y las comprendieron con mayor facilidad que aquellas en donde se empleaba el concepto de volumen.

Las situaciones de reparto fueron bien recibidas por los estudiantes ya que son las más conocidas y empleadas en la cotidianidad, y en estas los estudiantes lograron comprenderlas y diferenciar cuales situaciones eran discretas y cuales continuas.

3. Paralelamente al proyecto de intervención se realizó el proyecto de investigación, proceso en el cual el practicante 1 caracterizó al EP1 del curso 6.01 que presenta NEE y trató de buscar una estrategia que favoreciera su condición de

---

<sup>37</sup> La modelación, es uno de los cinco procesos mentales que se da dentro la actividad matemática y hace referencia a los mapas mentales que el estudiante crea con el fin de representar la realidad, y apropiarse y tener manejo de lo que se quiere comprender. (Estándares Básicos en Competencias Matemáticas, 2007).

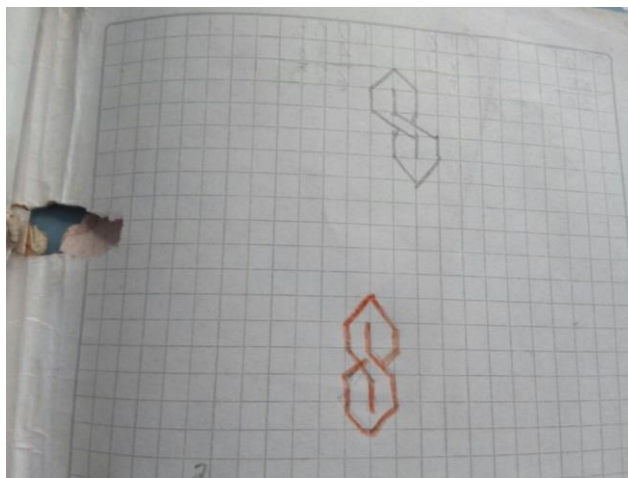


discapacidad y le brindara acceso a una educación en donde el EP1 experimentara un aprendizaje significativo. Debido a que toda la información requerida no fue posible evidenciarla en el aula de clase, se generaron espacios para compartir con el EP1, estos espacios fueron en su gran mayoría los descansos y en escasas ocasiones cuando no tenía clase. Trabajar con el EP1 no fue fácil, puesto que el estudiante no asistía regularmente a clase, lo que hacía que el proceso y la búsqueda de estrategias se retardaran.

El primer acercamiento que se hizo durante la búsqueda de la estrategia consistió en darle una copia de toda la teoría y ejemplos que se iban a trabajar durante la clase, el objetivo era que el estudiante fuera siguiendo la lectura y analizando los ejemplos mientras que a sus compañeros se realizaba un dictado o se les escribía en el tablero; esta estrategia se planteó considerando que el EP1 presenta dificultades a la hora de escribir (ver Figuras 25 y 26) sin embargo esta no dio resultados positivos puesto que el estudiante leía rápidamente y luego se dedicaba a dibujar figuras abstractas en su cuaderno o a “colorearlo” (Figuras 40 y 41).



*Figura 40.* Expresión artística del EP1 realizada en su cuaderno de talleres de matemáticas mientras estaba en clase.



*Figura 41.* Dibujos realizados por el EP1 en su cuaderno de matemáticas durante una clase

El segundo intento fue llevarle una copia de la teoría y dejarle el espacio para que escribiera los ejemplos explicados en clase, pero el estudiante leía muy rápido de tal manera que al indagarlo no daba respuesta del tema, además invertía el resto del tiempo en dibujar figuras abstractas y se limitaba sólo a copiar los ejemplos sin prestar atención a la clase.

Finalmente, con las experiencias anteriores se logró establecer un formato que se acercó a lo que se deseaba. Este contenía una copia de la teoría, pero con ciertos espacios estratégicos que el estudiante debía completar (ver en el capítulo 3 los planes de clase destinados al EP1 con NEE) a medida que se les dictaba o escribía en el tablero la teoría al resto del curso; también se dejó un espacio donde el estudiante copiaba o hacía los ejemplos, se le agregó dibujos a la teoría y zonas para que el estudiante dibujara. Este último procedimiento se consideró como parte efectiva de la estrategia puesto que el estudiante manifestó su atracción por este, estando atento para completar los espacios, dibujando y resolviendo correctamente muchos de los ejercicios (Figuras 42, 43, 44 y 45). No obstante, el estudiante siguió realizando sus

figuras, pero en estas ocasiones primero realizaba todas las actividades propuestas y luego dibujaba.

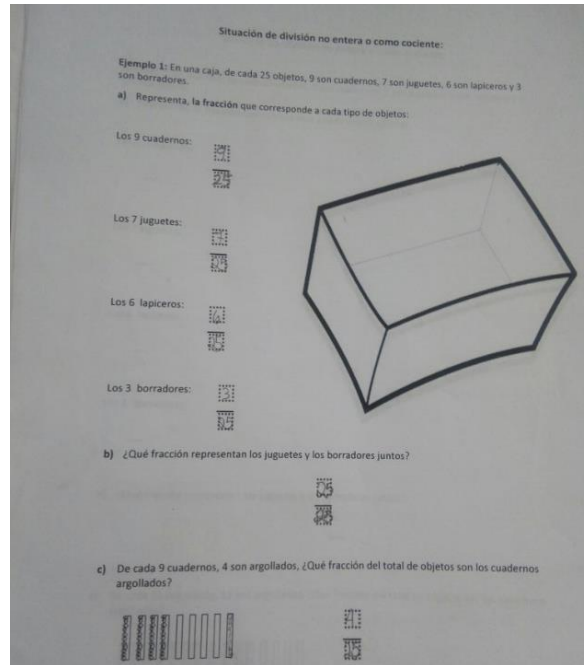


Figura 42. Plan de clase 5 diligenciado por el EP1

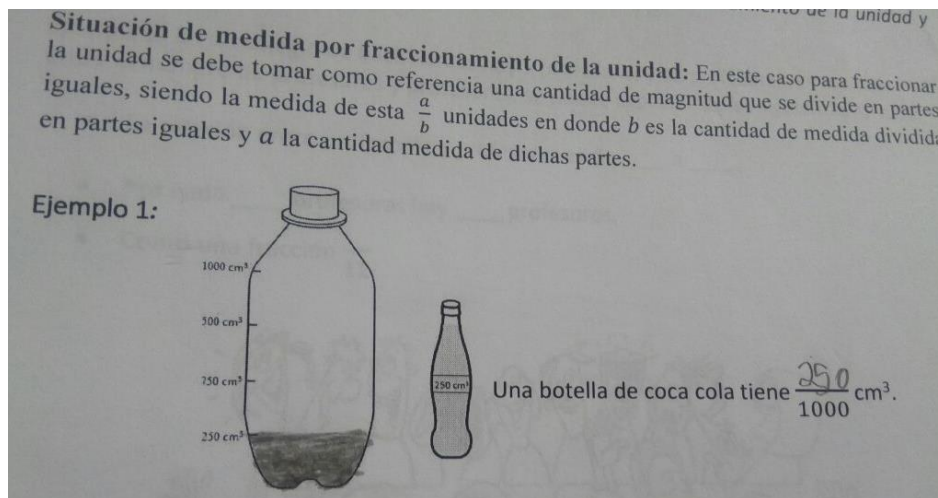


Figura 43. Ejemplo del plan de clase 4 desarrollado por el EP1



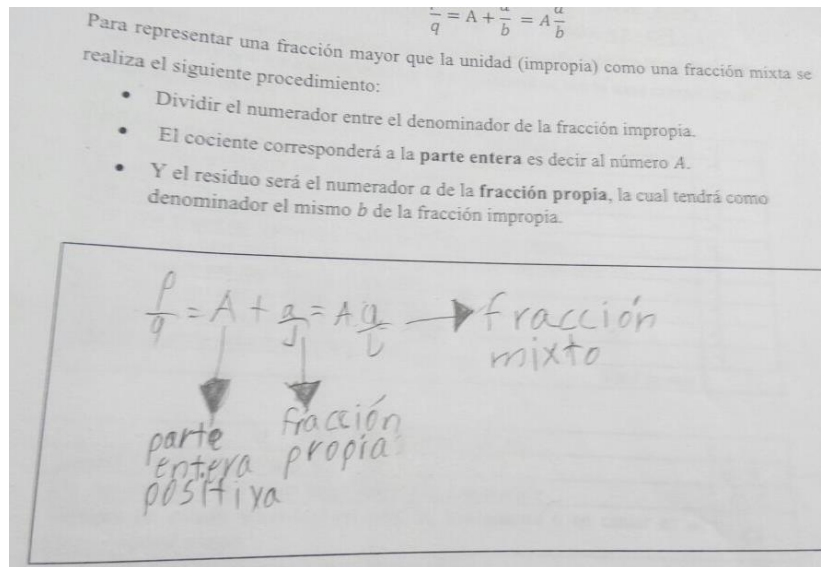


Figura 44. Escritura de una fracción mixta, consignada por el EP1 en su material de trabajo

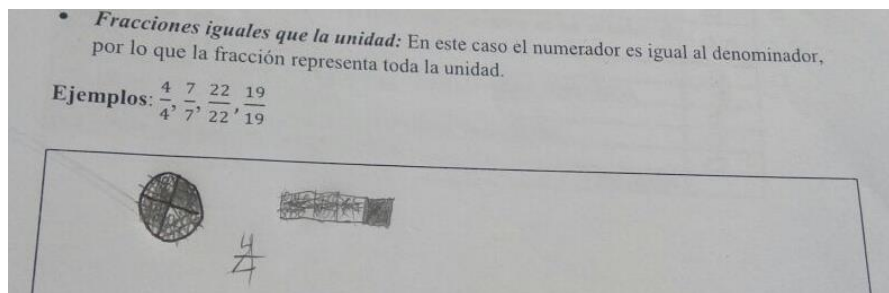


Figura 45. Fracción dibujada por el EP1 en uno de los planes de clase diseñados para él.

La estrategia que se consolidó para el EP1 estaba compuesta de tres aspectos claves, la inclusión del EP1 en las actividades colectivas propuestas en clase, modificación de planes de clase por parte del practicante 1 y entrega de estos formatos en físico al estudiante para atender su problema de escritura, y el acompañamiento realizado en el aula de clase y principalmente en los descansos.

La intervención en el aula (Figura 46) terminó el miércoles 22 de noviembre de 2017, un día antes de las vacaciones de fin de año, con el tema clasificación de fracciones:

fracciones mayores, menores o iguales que la unidad. Para este se requirieron 2 clases, en las que a manera de introducción se planteó una dinámica (descrita en el plan de clase 6) que los estudiantes aprovecharon para describir, caracterizar y clasificar fracciones.



Figura 46. Intervención en el curso 6.01 de la IEAH

La Figura 47 muestra un balance de las notas obtenidas por los estudiantes al finalizar el proceso de intervención.

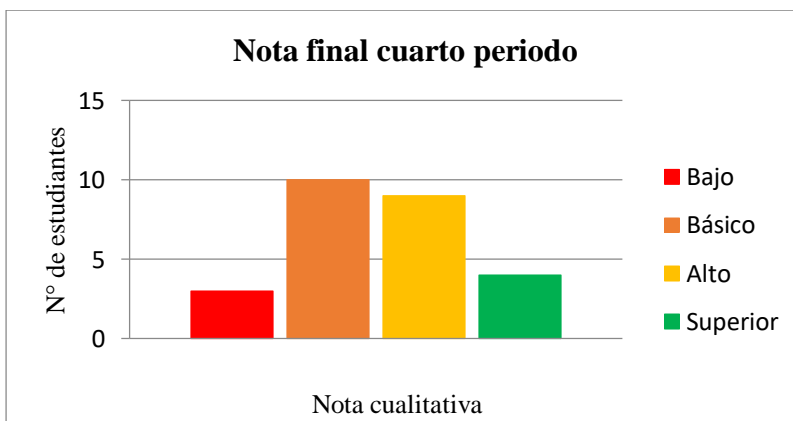


Figura 47 . Gráfico de barras de las notas obtenidas por los estudiantes de 6-01 en el cuarto periodo

Los procesos de intervención y de investigación con todos sus matices de emoción y tranquilidad, de entretenimiento y formación, de educación y corrección, de compromiso y conciencia, son un pequeño reflejo de la labor docente y es muy gratificante realizarlo, pues en la docencia se presentan innumerables desafíos que son recompensados al ver el impacto

que se ha producido en un estudiante y su futuro, además el ser docente es un proceso de retroalimentación en donde continuamente no sólo se enseña sino que se aprende. Cuando este acto se realiza con vocación, ser docente también es sinónimo de ser maestro, pasa de ser una ocupación a una pasión y en este acto aprovechas cada momento para aportar algo más y ser parte de una solución. La experiencia que se tuvo dentro de la IE-AH

#### **4.2 Intervención grado 6-03 practicante II**

Lo que se aprende en el transcurso de la universidad se debe poner en práctica, quizás se tiene el conocimiento, pero con el ejercicio de la docencia directa, es realmente un aprendizaje del diario vivir. Además, se logra aprender de los estudiantes, del día a día y de cada situación nueva que se presente.

El día 25 de septiembre del 2017 se inició la intervención como docente, la profesora titular del grado 6-03 permitió orientar el curso según lo preparado por el practicante II, se les informó a los estudiantes que todas las clases del cuarto periodo se las daría el practicante II, mientras que algunos estudiantes sonrieron, otros hicieron preguntas tales como: ¿La profesora Gaby se va?; ¿Las clases se van a realizar de la misma manera? Se les explicó que los dos profesores estarían con ellos y que algunas veces se harían cosas diferentes. Luego se pasó a definir los criterios de evaluación que se tendrían en cuenta para evaluar cuantitativamente el cuarto periodo del año lectivo, esta información se hace registrar en el cuaderno de matemáticas de cada estudiante.

Se continuó con la ejecución del primer plan de clase denominado prueba de diagnóstico, para esto se les informó a los estudiantes que iban a realizar un examen de temas visto durante los meses anteriores de este año y que por esto deben organizarse en

filas, que no se permite sacar cuadernos durante este y que es de tipo individual. Algunos estudiantes manifestaron “Es la primera vez que nos hacen examen”, “El profesor si es malo”, “Nos va hacer perder la materia, pero él es buena gente”, se les entregó en medio físico a cada uno el examen de diagnóstico (anexo en el plan de clase 1) y se les informó que dispone de 40 minutos para resolverlos, luego se explicó cómo deben resolver cada punto y se aclararon dudas. Mientras los estudiantes resolvían la prueba como se observa en la Figura 48, el practicante II ordenó y manejó la disciplina del salón por lo que se hace necesario cambiar a algunos estudiantes de puesto.



*Figura 48.* Estudiantes en prueba diagnostico

En cuanto al proyecto de investigación se trabajó con la EP2<sup>38</sup>, verifico el practicante II que los primeros puntos del examen diagnostico los esté desarrollando bien por tanto se deja que continúe realizando el examen sin manifestarle ninguna observación.

Transcurridos 20 minutos, se acerca el primer estudiante a entregar la prueba manifestando “ya terminé” a lo que el practicante II le responde que se dirija al puesto y

---

<sup>38</sup> EP2: Estudiante de Participante 2

verifique si lo que respondió está bien y efectivamente hace caso sin reproche alguno, después de 5 minutos refiere de nuevo el mismo estudiante que todo está bien, el practicante II recibió el examen y le manifestó que permaneciera sentado mientras terminan todos. Faltando 10 minutos entregan dos estudiantes el examen.

Para finalizar se informa a los estudiantes que faltando 5 minutos se recogen los exámenes a todos, de igual forma, se escribieron en el tablero los enlaces recomendados para buscar en internet videos sobre el origen de las fracciones y en el cuaderno de talleres se les hace consignar la tarea.

En cuanto a los resultados obtenidos en la prueba diagnóstica, de los 30 estudiantes que la presentaron, 3 de ellos sacaron notas de Superior, 9 sacaron Alto, 16 sacaron Básico y 2 sacaron una nota de Bajo. En la Figura 49 se evidencia que de los 9 estudiantes que sacaron una nota en alto se encuentra la EP2 del practicante II.

Prueba diagnóstica  
Institución Educativa Alejandro de Humboldt  
Grado sexto

7.5  
Año

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: 05 sep 2013

1) Para celebrar el cumpleaños de la profesora, necesitamos comprar 2 pasteles y 21 gaseosas, cada pastel cuesta 18.000 pesos y cada gaseosa cuesta 1300 pesos.  
¿Cuánto dinero necesitamos en total para comprar los pasteles y las gaseosas?

18000	1300	36000
36000	27300	63300
18000	27300	63300
36000	27300	63300
72000	54600	126600

R/ 126600 ✓

2) Determine tres múltiplos de los números 5 y 3  
Determine la factorización prima de los siguientes números 35 y 42  
Determine los divisores de los siguientes números 12 y 13

M <sub>5</sub> = {5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100} ✓ M <sub>3</sub> = {3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, 66, 69, 72, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 96, 99, 102, 105, 108, 111, 114, 117, 120} ✓	35 = 5 · 7 ✓ 42 = 2 · 3 · 7 ✓	
--	----------------------------------	--

3) Encuentra el mínimo común múltiplo entre los siguientes números:  
• 2 y 7  
• 2, 3 y 5

M <sub>2</sub> = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100} ✓ M <sub>7</sub> = {7, 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77, 84, 91, 98, 105} ✓ MCM(2, 7) = 14 ✓	M <sub>2</sub> = {2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 24, 26, 28, 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42, 44, 46, 48, 50, 52, 54, 56, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 70, 72, 74, 76, 78, 80, 82, 84, 86, 88, 90, 92, 94, 96, 98, 100} ✓ M <sub>3</sub> = {3, 6, 9, 12, 15, 18, 21, 24, 27, 30, 33, 36, 39, 42, 45, 48, 51, 54, 57, 60, 63, 66, 69, 72, 75, 78, 81, 84, 87, 90, 93, 96, 99, 102, 105, 108, 111, 114, 117, 120} ✓ M <sub>5</sub> = {5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75, 80, 85, 90, 95, 100} ✓ MCM(2, 3, 5) = 30 ✓
---	---

4) Escribe la fracción que representa la parte sombreada de la siguiente figura:

→
 $\frac{1}{6}$  ✓

5) Relacione correctamente las columnas.

→
 $\frac{1}{2}$  ✓

→
 $\frac{5}{6}$  ✓

→
 $\frac{1}{4}$  ✓

6) Encuentra el máximo común divisor entre los siguientes números: X

- 4 y 20
- 5, 12 y 15

Figura 49. Prueba diagnóstica EP2

En la siguiente clase se hizo una corrección de la prueba diagnóstica, en la cual participan los estudiantes saliendo al tablero, la mayoría de los estudiantes les fue bien, por lo tanto, no se realizó un refuerzo de temas anteriores.

La primera semana fue la más difícil ya que apenas se está acostumbrando al ritmo del día a día. Terminada esta semana de práctica docente, se tienen conclusiones muy importantes en cuanto al manejo de la disciplina del salón y se toman decisiones referentes a la ubicación de algunos estudiantes que estaban en la parte de atrás, que no prestaban atención por estar charlando entre ellos, se les asignó diferentes ubicaciones con el fin de que queden distanciados y presten más atención a las clases.

Las semanas transcurrieron y las clases se llevaron a cabo como estaba estipulado en los planes de clase, se enseñó el uso de las fracciones (situaciones de reparto, situación de medida, situaciones de división no entera), las clases de las fracciones, (propias,

impropias, entera, igual a la unidad, mixtas) y se hacen las respectivas evaluaciones de cada tema. Se presentaron algunas modificaciones de tiempo, en consecuencia, a una dificultad de distribución de horas en los planes de clase, además la institución tenía planeado diversas actividades tales como: semanas de lectura, actos culturales, bienestar escolar y demás actividad tan y como se evidencia en las siguientes Figuras 50, 51, 52 y 53 generando una modificando en el tiempo de los planes de clase de los meses de septiembre, octubre y noviembre.



*Figura 50.* Día celebración de Halloween



*Figura 51.* Actividad bienestar escolar



*Figura 52.* Segunda clase, lectura historia de la fracciones



*Figura 53.* Clase normal 6-02

Acerca de la estudiante que el practicante II tomo como muestra para el proyecto de investigación, se cumplió con todos lo planeado en el transcurso de este periodo, ya que se dedicó a orientarla en la mayoría de actividades que podía para recaudar toda la información pertinente para tener evidencias. Por lo anterior, cabe resaltar algunas evidencias importantes en esta investigación.



1) En la Figura 55 se muestra el formato de matrícula de la EP2<sup>39</sup>, en cual fue diligenciado por la mamá de la estudiante, el día 10 de enero del 2017 fecha en la que ingresó a grado sexto en la IE-AH, en este formato se respondieron preguntas tales como: nombre de la estudiante, tipo de documento de identificación, fecha de nacimiento, teléfono, dirección y entre otras; sin embargo, una de las preguntas de este formato de matrícula que más llama la atención y es una de las cuestiones en el enfoque del Proyecto de Investigación del practicante II, es el tipo de discapacidad y la cual fue respondida como “retraso mental leve”.

LICEO ALEJANDRO DE HUMBOLDT POPAYAN  
SEDE PRINCIPAL  
FORMATO DE MATRICULA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA "ALEJANDRO DE HUMBOLDT" Dec. 139 del 06 de Agosto de 2003 NIT 891.500.760-8 Cra. 2 Norte # 5n-404 Teléfono: 0312141 Tels: 0312141 0312141 0312125				
Nombre y Apellido: _____	Identificación: T3 _____ De: Pop-Cauca			
Lugar y Fecha de Nacimiento: 5 de NOV 2004	De: Pop-Cauca			
Nombre del Padre: _____	Nombre de la Madre: _____			
Acudiente: _____	Dirección: Cra 126 N. 523 B/ Yaguacón Tel: _____			
Centro Educativo de Procedencia: Sede principal	Sede: Central			
Conozca el Manual de Convivencia de la Institución nos Comprometemos a Cumplirlo				
Año Ingreso	Grado	Edad	Estudiante	Padre o Acudiente
2017	6 <sup>o</sup>	12		
Fecha de Ingreso: 10-01-17 Fecha de Retiro: _____				
Motivo de Retiro: _____				
Observaciones: _____				

GRADO Y JORNADA	6	
NOMBRES Y APELLIDOS	T3	
TIPO DE IDENTIFICACION	LI X	REGISTRO CEDULA
NO. DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	1058 932 250	
LUGAR DE EXPEDICION	DEPTO: Popayan	MUNICIPIO:
DIRECCION	R 726 n 313	
TELEFONO	3	
BARRIO	Yaguacón	
COMUNA Y ESTRATO DONDE VIVE	COMUNA 3	ESTRATO 2
SISBEN	0	1 X 2 NO APLICA
FECHA DE NACIMIENTO	05 Nov 2004	
DEPARTAMENTO	Cauca	
MUNICIPIO	Cauca	
SEXO	FEMENINO X MASCULINO	
TIPO DE SANGRE	O B	
DESPLAZADO	SI	NO X
DEPARTAMENTO EXPULSOR	MUNICIPIO EXPULSOR	
PROVIENE DEL SECTOR PRIVADO	SI	NO X
PROVIENE DE OTRO MUNICIPIO	SI	NO X
TIPO DE DISCAPACIDAD	Retraso mental leve	
TIPO DE CAPACIDAD EXCEPCIONAL	normal	
RESGUARDO INDIGENA	no	
ETNIA	no	
INSTITUCION DE LA QUE VIENE	sede yaguacón	
NOMBRE DE LA ENTIDAD PRESTADORA DEL SERVICIO MEDICO	Salud Vida	
NOMBRE DEL ACUDIENTE	mama	
PARENTESCO	mama	
TIPO Y NO. DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD	52343750	
DEPARTAMENTO Y MUNICIPIO	Popayan	
DIRECCION	R 726 n 322	
TELEFONO		
SITUACION ACADEMICA AÑO ANTERIOR DEL ALUMNO	NO ESTUDIO EN EL AÑO ANTERIOR SI	APROBO SI REPROBO NO
ULTIMO GRADO CURSADO	5	
TIEMPO SIN ESTUDIAR		
NOMBRE DE LA MADRE Y/O PADRE		
NO. DOCUMENTO DE IDENTIDAD	52343750	
DIRECCION COMPLETA	R 726 N 322	
TELEFONO O CELULAR	3	
OCUPACION	ama de casa	
EMPRESA		

Figura 54. Formato de matrícula de la EP2

<sup>39</sup> EP2: Estudiante de participante numero 2



Tabla 7

*Caracterización de la estudiante 2 del proyecto de investigación.*

<b>Código</b>	<b>Discapacidad</b>	<b>Edad(años)</b>	<b>Ciudad de Procedencia</b>	<b>Barrio actual</b>	<b>Repitente</b>
EP2	Retraso mental leve	12	Popayán	Yanaconas	No

- 4) Cabe resaltar que se presentaron inconvenientes debido a la labilidad emocional del día 14 de octubre del 2017:

Las dos primeras horas de clase de este día surgieron con normalidad, en la hora siguiente de clase, la profesora responsable del grado sexto tres no había llegado al colegio por ende tienen hora libre; es así que el practicante II se acercó a hablar con algunos de los estudiantes de este grado y observó que la EP2 se encuentra distanciada de los demás estudiantes. Cuando el practicante II disponía a salir de la Institución se encuentra a la EP2 llorando en una esquina, apartada de todos, se nota algo desesperada, como si cabeceará contra la pared más cercana que tiene, es una situación muy triste e incómoda y difícil de afrontar, sin embargo, el practicante II no duda y decide acercarse para hablar con ella, le invade un poco la tristeza, se sienta al lado de ella sin pronunciar palabra. Lo primero que llega a la cabeza es comenzar a contarle una historia personal que tiene el practicante II, que lo ha hecho fuerte durante mucho tiempo, al principio no prestó mucho cuidado pero luego de un rato dejó de llorar y prestó atención, al finalizar la historia se ve que la EP2 está muy concentrada pero aún tiene los ojos llorosos, le propuso el practicante II que

respire profundo, inhalando aire y exhalándolo, le propuso hacer varias veces esto ejercicio de respiración, por esta razón, el practicante II, le aconsejó que cada vez que se sienta triste realice estas acciones.

Ya un poco más calmada, el practicante II indagó el motivo por el cual estaba así, pero ella no accedió a contar lo que le estaba sucediendo, el practicante II le preguntó si tiene el libro que le obsequió (Quien se ha llevado mi queso<sup>43</sup>), a lo que respondió que lo lleva a todas partes y lo saca del maletín, decidió el practicante II comenzar a leerle e ir interpretando lo leído con la vida de ella, ya que es un libro de superación personal y adaptación al cambio. Por otro lado, el practicante II indagó sobre lo que ella quiere ser cuando sea grande, a lo que respondió que quiere ser enfermera y prosiguió con la lectura, haciendo la relación de lo que tiene que hacer en el transcurso de su vida para alcanzar el título de enferma. De repente suena el timbre y la EP2 se despide, su estado de ánimo mejoró un poco.

- 5) En la Figura 54 se muestra la portada de la autobiografía de la EP2, que el practicante II le dejó como tarea al iniciar su proceso de docencia directa la cual debía ser entregada al finalizar el cuarto periodo académico del año lectivo 2017. La estudiante en esta "AUTOGRAFIA" describe aspectos familiares, personales y académicos; referente al aspecto académico la estudiante describe que le gustan las matemáticas, que el practicante II y la profesora titular le explican de otra forma que a ella le gusta.

---

<sup>43</sup> Quien se ha llevado mi queso: Publicado en 1998, es un libro de motivación escrito por Spencer Johnson (un escritor estadounidense) en el estilo de una parábola. Describe el cambio en el trabajo y la vida, y cuatro típicas reacciones (resistir al cambio por miedo a algo peor, aprender a adaptarse cuando se comprende que el cambio puede conducir a algo mejor, detectar pronto el cambio y finalmente apresurarse hacia la acción) al citado cambio con dos ratones, dos "liliputienses", y sus búsquedas de queso.

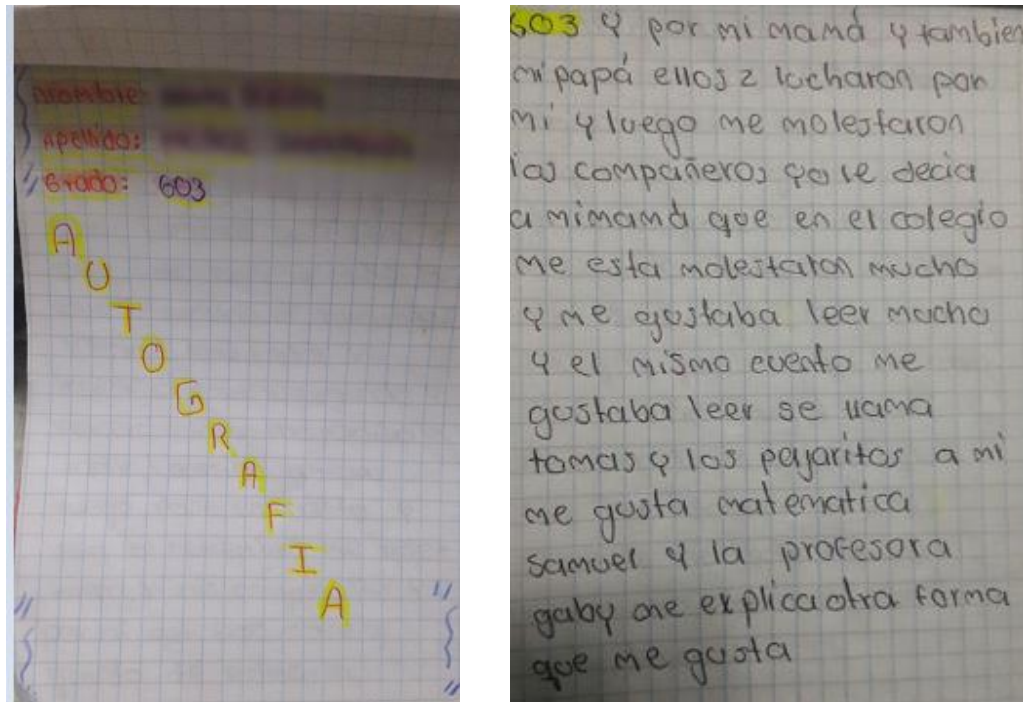


Figura 56. Autobiografía de la EP2

- 6) Todas las clases orientadas por el practicante II se enfocaba primordialmente la EP2, observando y verificando que realice las consignas en su cuaderno y que estas correspondan con las temáticas de la clase, estando pendiente de que no se quedara atrasada en ningún de los temas orientados, explicándole de manera personaliza en el puesto de la EP2 y en todos los descansos se realizaban los talleres o tareas con las respectivas explicaciones. Esto ayudaba a mejorar la confianza de la EP2 con el practicante II. Además, la EP2 se expresaba de mejor forma cada día y el estado de ánimo en los descansos mejoro. La figura siguiente fue tomada en un descanso luego de terminar un taller que estaba como tarea de matemáticas sobre fracciones,

en la Figura 57 se puede observar la confianza que tiene la EP2 con el practicante II, además, se evidencia el estado de ánimo de la EP2.



*Figura 57. Practicante II y EP2*

- 7) En la siguiente Figura 58 se evidencia el registro de las notas del primer, segundo y tercer periodo académico del año lectivo 2017 de los estudiantes, en general, diligenciado por la docente titular. En este registro de notas el numero 22 corresponde a la estudiante participante. En el primer y segundo periodo la EP2 en su rendimiento académico tiene nota de básico y el tercer periodo tiene nota de alto.





Evaluación situaciones de reparto  
Institución Educativa Alejandro de Humboldt  
Grado sexto


7.0  
Alto


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: 17 de octubre de 2013

1. Escribir la fracción correspondiente a cada región sombreada y determinar cuales fracciones son discretas y cuales continuas?

a)  En letras: Cuatro octavos  
En números:  $\frac{4}{9}$

b)  En letras: Cuatro octavos  
En números:  $\frac{3}{8}$

c)  En letras: cinco octavos  
En números:  $\frac{5}{9}$





d)  En letras: Cuatro decimos  
En números:  $\frac{4}{10}$

Examen clases de fracciones  
Institución Educativa Alejandro de Humboldt  
Grado sexto


5.5  
Básico


Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: 17 de octubre de 2013


1) Representar gráficamente las siguientes fracciones. Luego, determinar si son propias, impropias, iguales a la unidad o enteras.

a)  $\frac{2}{3}$   es propia porque el numerador es pequeño que el denominador  
b)  $\frac{8}{3}$   es impropia porque el denominador es grande que el numerador  
c)  $\frac{8}{8}$   es igual a la unidad porque el denominador es igual que el numerador  
d)  $\frac{15}{3}$   es igual a la unidad porque el denominador es pequeño que el denominador

2) Observar cada uno de los siguientes gráficos y determinar la fracción que está representada, luego determinar si son propias, impropias, igual a la unidad o enteras.

a)  =  $\frac{3}{5}$  Propia ✓

b)  =  $\frac{8}{10}$  Propia X

c)  =  $\frac{10}{10}$  Igual a la unidad ✓


d)  =  $\frac{12}{10}$  Impropia ✓

Figura 59. Exámenes presentados por la EP2

Se aprendieron muchas cosas de este periodo de docencia directa, en cuanto al manejo de los temas, de la disciplina y de las responsabilidades como docente. El practicante II, tuvo algunas fallas, pero todo esto fue de gran ayuda para mejorar, aunque siente algo de nostalgia al saber que no se va continuar con ellos, extraña el mormullo del salón de clase, el saludo de los estudiantes, mejor dicho, de sus nuevos amigos y como lo prometido es deuda el practicante II los visitara de nuevo. Posteriormente el practicante II cumplió con lo establecido en el proyecto de investigación ya que se tiene toda la información, pero es importante y necesario continuar indagando sobre inclusión educativa porque personas como la EP2 tiene derecho a ser educado.

Finalmente, se presentan a la profesora titular las notas definitivas del curso 6-03, de los 30 estudiantes, solamente un estudiante en el cuarto periodo perdió la materia, pero fue por inasistencia ya que solamente presento una de las 4 evaluaciones, a 20 estudiantes les



queda la nota final en Básico, a 6 estudiantes les queda la nota final en Alto y 3 estudiantes les queda la nota final el Superior. La EP2 se encuentra entre los 6 estudiantes que tienen nota de Alto.

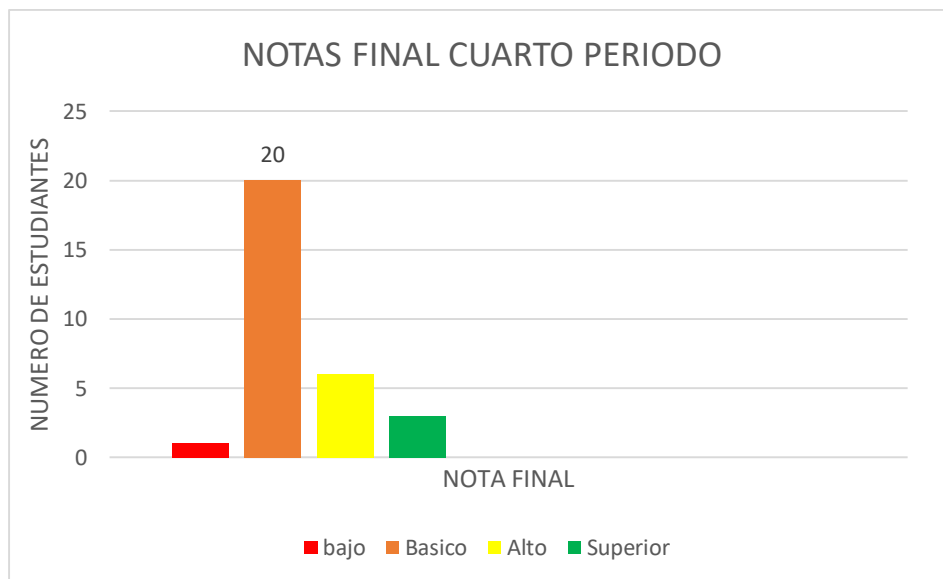


Figura 60: notas finales cuarto periodo estudiantes de 6-03

## Capítulo 5

### Análisis de resultados

En el Capítulo anterior se resaltaron las evidencias recolectadas por los practicantes I y II en el transcurso de la intervención como docentes de la IE-AH en los grados 6-01 y 6-03 respectivamente, en la enseñanza de las fracciones. Por lo tanto, en este capítulo se analiza el cumplimiento de los objetivos específicos para alcanzar el objetivo general.

Por lo anterior, se describen y analizan los resultados de los practicantes I y II a la luz de los referentes teóricos, destacando que la estrategia de enseñanza que utilizaron los practicantes I y II en el diseño de las actividades para los dos estudiantes con NEE; seguirá el modelo planteado por Gómez (2012).

#### 5.1 Análisis de resultados practicante I

A través de los siguientes ítems se muestra el análisis de los resultados obtenidos en esta investigación y que soportan el cumplimiento del objetivo principal, indicando el tipo de discapacidad y las NEE que presenta el EP1, el diseño e implementación de una estrategia que favorezca su inclusión en la enseñanza de fracciones y posteriormente la validación de esta.

**5.1.1 Tipo de discapacidad y NEE que presenta el EP1 del curso 6-01 de la IE-AH año lectivo 2017.** El trabajo investigativo que se realizó con el EP1 para que el practicante 1 pudiera identificar el tipo de discapacidad que presentaba, no solo se dio dentro del aula de clase de matemáticas, sino que fue necesario precisarlo con la psicóloga de la IE-AH y algunos análisis realizados en este plantel educativo (Capítulo 4),

evidenciando que el EP1 presenta una un tipo de discapacidad que le genera dificultades en su aprendizaje.

La acudiente del EP1, indica en la ficha de matrícula (Capítulo 4) que el estudiante tiene una discapacidad cognitiva. Este término se encuentra incluido dentro de un concepto más amplio, la discapacidad intelectual<sup>44</sup>, y alude a las dificultades que presenta una persona en el procesamiento de la información y aprendizaje, las cuales están determinadas por procesos cognitivos (de entrada, elaboración y respuesta), habilidades de procesamiento y estilos de pensamiento y que hacen necesario que se busquen medios cercanos a la educación que le brinden apoyo en su condición (Cedeño, Pinzón y García, 2006).

Dentro del aula de clase esta discapacidad ha generado en el EP1 algunas NEE, tales como (1) problemas de escritura, (2) trastorno en el lenguaje y (3) dificultades para relacionarse.

(1) Cuando se realizan dictados acerca de las fracciones o se desarrolla alguna actividad en el tablero, el estudiante toma apuntes de una forma más pausada y menos legible que el resto de sus compañeros de manera que era necesario proporcionarle lapsos de tiempo para que igualara el ritmo del curso.

(2) Al revisar los apuntes del EP1 se pudo evidenciar que su forma de hablar influenciaba su escritura (evidencia) ya que escribe de modo similar a como lo expresa y se “caracteriza por deficiencia del habla o el lenguaje, incluye trastorno del lenguaje expresivo, tartamudeo y otros trastornos de la comunicación donde se alteran la

---

<sup>44</sup> Discapacidad intelectual: Limitación en la “competencia general (o personal)”, con lo que se refiere a un bagaje de dificultad en el individuo, para desarrollar y ejercer las capacidades o conductas que le son necesarias a fin de “adaptarse con éxito a cualquier contexto del entorno” (Cedeño et al., 2006, p.18).

articulación, expresión o comprensión del lenguaje” (Gaviria, Sampedro y Restrepo, 2010, p.17).

(3) Por otro lado, el EP1 es un estudiante que se le dificulta relacionarse con los demás y manifiesta su preferencia por estar solo sin incomodarse, sin embargo, cuando se insta a trabajar en grupo lo hace sin problema.

Lo anterior evidencia que el EP1 debe recibir una educación especial que lo ayude con su condición y por consiguiente indica que la IE-AH debe incluir al EP1 en sus aulas de clase y satisfacer las NEE que presenta.

La legislación colombiana establece que la educación para personas con discapacidad o con talentos excepcionales debe ser parte integrante de los servicios públicos educativos, además describe que los establecimientos públicos educativos deben organizar el proceso de integración académica y social de dichos estudiantes. (Muñoz, 2011, p.679).

Sin embargo, dentro del aula de matemáticas del curso 6-01 se evidenció que, aunque la docente titular hace un esfuerzo por incluirlo mediante una metodología que radica básicamente en ubicar al estudiante cerca de su escritorio de trabajo, copiarle la teoría en el cuaderno y ayudarlo con lo que él le pregunte; esta no es la más adecuada puesto que el EP1 realiza otras actividades ajenas a la clase mientras la docente le escribe en su cuaderno y a la hora de desarrollar los ejercicios, este no puede resolverlos por sí solo puesto que el estudiante no presta atención mientras la docente dicta (a los demás estudiantes) y copia ni lee lo que se le ha consignado.

Atendiendo a estas NEE del EP1, el practicante 1 se propone buscar una estrategia que favorezca y satisfaga su educación a través de algunos planes de clase para el área de matemáticas en la temática de fracciones.

### **5.1.3 Diseño e implementación de una estrategia que promueva la inclusión en la enseñanza de las fracciones para el EP1.**

El concepto de necesidades educativas especiales hace referencia a aquellos estudiantes que presentan dificultades mayores que el resto, para acceder a los aprendizajes que les corresponden por edad, o que presentan desfases con relación al currículo por diversas causas y que pueden requerir para progresar en su aprendizaje de medios de acceso al currículo, adaptaciones curriculares, servicios de apoyo especiales, adecuaciones en el contexto educativo o en la organización del aula. (MEN, s.f, p.01)

Considerando las NEE que se lograron evidenciar mediante la observación del EP1 en el aula de clase de matemáticas del curso 6-01 y teniendo en cuenta sus gustos y preferencias, se diseñó e implementó una estrategia que promovió la inclusión de este en la enseñanza de las fracciones. Para ello se desarrollaron las siguientes actividades:

- *Inclusión del EP1 en las actividades colectivas desarrolladas en el curso 6-01.*

Fernández, Medina y Garro (1998) plantean que:

Hasta hace muy poco, el trabajo en grupo era considerado como un elemento que distorsionaba el clima del aula (distraía al alumnado y por lo tanto había que evitarlo). En oposición a estas ideas, para Coll (1987, 1990) la visión constructivista del aprendizaje y la enseñanza sitúa en los procesos de interacción entre alumnos/as la clave que explica su aprendizaje y desarrollo personal; el

aprendizaje, aunque es una construcción personal, se adquiere en un contexto interpersonal inseparable de las ayudas que recibe, de los retos que se le plantean, de las directivas que se le ofrecen, de las correcciones que se le facilitan; las interacciones con el/la docente y con los/as compañeros/as en el marco de una tarea obligan a confrontar puntos de vista distintos y facilitan la demanda y el ofrecimiento de ayuda.(p.277)

Lo anterior se presenta como un motivo por el que se aprecia el trabajo en grupo dentro de las aulas de clase. En los planes de clase diseñados para los estudiantes en general se contaban con actividades colectivas que favorecían las NEE del EP1 en las que se decidió involucrarlo (Capítulo 4) que tuviera la oportunidad de compartir con sus compañeros, aprender de ellos y recibir apoyo en su proceso de aprendizaje.

- *Adecuación de los planes de clase generales para el estudiante con NEE.*

Según el Cedeño et al. (2006), una de las acciones que se deben considerar para la atención educativa a las poblaciones con NEE es realizar gestiones para que estos estudiantes reciban las ayudas técnicas, pedagógicas y materiales de enseñanza y aprendizaje que les permitan el acceso y la participación en actividades curriculares. Es por ello que de los nueve planes de clase diseñados para los estudiantes en general, se adecuaron algunos, de modo que atendieran las NEE del EP1, principalmente la que está relacionada con el trastorno en el lenguaje y los problemas de escritura.

Los planes de clase generales dos y tres se implementaron sin cambios para el EP1, puesto que su estructura era más dinámica en comparación con el modelo (tradicional) en que se basaba la docente titular, además tuvieron un enfoque más colectivo que favoreció

las NEE del EP1. El resto de planes de clase presentaron algunos cambios como los que se describen posteriormente.

Como se observa en los planes diseñados para el EP1 (Capítulo 3, ítem 3.2.1) se dejaron algunos espacios para que este los completara a medida que se le dictaba al curso en general. Esta actividad fue bien recibida por el participante de esta investigación pues el estudiante mostraba interés por seguir la lectura y completar los espacios, además durante este tiempo ya no se distraía con otras labores ajenas a la clase.

En los planes de clase también se crearon zonas en donde el estudiante podía colorear, dibujar, escribir algún ejemplo dado en el tablero o dar una pequeña respuesta, estos espacios fueron efectivos debido a que estas fueron pensadas considerando los gustos por dibujar y colorear del EP1.

A continuación, se muestran los planes de clase que se implementaron con el EP1.

Tabla 8

*Planes de clase implementados al EP1.*

<b>N°</b>	<b>Plan de clase</b>	<b>Propósito</b>	<b>Fecha de aplicación</b>
2	Historia de las fracciones	Conocer el origen de las fracciones y su evolución	04/10/2017
3	Situaciones de	Identificar las diversas situaciones de reparto de	17/10/2017

	reparto	las fracciones.	
4	Situaciones de medida	Conocer las situaciones de medida y diferenciarlas de las situaciones reparto.	27/10/2017
5	Situaciones de división no entera	Conocer en que consiste la división no entera e identificar las diferencias entre fracciones y razones	01/11/2017
6	Clasificación de la fracciones	Adquirir destrezas reconociendo y representando fracciones propias, impropias e iguales a la unidad.	16/11/2017

*Apoyo continuo al estudiante en el aula de clase de matemáticas y en los descansos.* Dentro del aula de clase mientras se desarrollaba la estrategia con el EP1, fue necesario realizarle un acompañamiento para ir conduciéndolo y explicándole cómo proceder con los formatos de los planes de clase modificados para él, adicional a esto, se observó si la estrategia



implementada atendía las NEE o si debían modificarse, que en este caso se hizo en algunas ocasiones de tal forma que se adaptaran lo mejor posible al estudiante.

Por otra parte, se tuvo la oportunidad de compartir con el estudiante en el tiempo de descanso, en donde se estableció una relación más cercana con el estudiante, a tal punto que el EP1 logró compartirle al practicante 1 aspectos relacionados a su vida personal y escolar, gustos, preferencias entre otras, que fueron de vital importancia para encontrar una estrategia que favoreciera sus NEE.

**5.1.2 Validar la estrategia diseñada para promover la inclusión educativa en la enseñanza de las fracciones.** La estrategia utilizada por la docente titular para el EP1 no atendía las NEE puesto que la docente en primera instancia ubicaba al estudiante cerca de su puesto y alejado de los compañeros, de manera que este quedaba aislado de los demás, estado que no lo favorecía puesto que presentaba dificultades para relacionarse y el estar lejos de sus compañeros le impedía compartir y socializar.

La propuesta planteada en esta investigación, permitió que el estudiante siguiera conservando el lugar habitual designado por la docente (ya que él así lo deseaba) pero también permitió que mediante las actividades colectivas planteadas en los planes de clase se incluyera al EP1 para que este pudiera socializar y aprender con sus compañeros. Por su parte el participante gradualmente fue mostrando interés por las actividades que se desarrollaban en conjunto hasta el punto que ya no era necesario motivarlo a que se involucrara en estas actividades, sino que por sí solo lo hacía.

También esta estrategia mediante las adaptaciones que se realizaron en los planes de clase generales, favoreció los problemas de escritura del EP1, ayudándole a que superara

algunas dificultades que con la estrategia utilizada por la docente eran evidentes, como su falta de atención y su desinterés por el trabajo en clase.

Para atender la Necesidad Educativa Especial mencionada anteriormente se le proporcionó al estudiante un formato que contenía una gama de actividades que lo dirigían por todo el contenido desarrollado en clase. Primero, los planes de clase contenían la teoría que podía seguir (en vez de escribir) a medida que se compartía con el resto del curso, complementario a esto, para superar la falta de atención se implementaron espacios entre el texto para que el estudiante completara mientras se dictaba y considerando los gustos del EP1 se implementaron zonas para dibujar y colorear que permitieron que los formatos dados y la clase fueran agradables para él.

Respecto a los planes de clase (reformados) el participante de esta investigación exhibía el gusto por estos y mostraba interés al desarrollarlos completamente en clase, sin embargo, el promedio académico del EP1 se mantuvo en el cuarto periodo con respecto a los anteriores, es decir se conservó en básico según las categorías de evaluación dadas por la IE-AH. Este hecho se dio debido a que el estudiante faltaba constantemente y no fue posible implementar completamente todos los formatos y por ende no se pudieron obtener todas las valoraciones de los criterios que se evaluaron para todo el curso.

La razón manifestada por la psicóloga de la institución y la docente titular acerca de la inasistencia del EP1 era que los acudientes no le brindaban la atención necesaria en su proceso de educación ni de su discapacidad.

Aunque no se logró culminar con todos los planes de clase diseñados específicamente para el estudiante, se logró comprobar que la estrategia implementada era

bien recibida por el este y además como se mostró (en el ítem 5.1.2) esta atendió las NEE del EP1.

## **5.2 Análisis de resultados practicante II**

A continuación, se analizan los procesos mediante el cual el practicante II cumplió con los cuatro objetivos específicos del proyecto de investigación y se describen algunas posturas de autores respecto a estos procesos.

### **5.2.1 Tipo de discapacidad y Tipos de NEE<sup>45</sup> que presenta la EP2<sup>46</sup> del curso 6-03**

Antes de especificar el tipo de NEE que presenta la EP2 del curso 6-03 es necesario considerar el planteamiento de Verdugo (1995) citado por María Gómez Vela (2001) en el documento *Retraso mental y necesidades educativas especiales*:

Decir que un alumno tiene NEE significa que a lo largo de su escolarización puede presentar dificultades de aprendizaje. Dichas dificultades son un continuo que va desde las más leves y puntuales hasta las más graves y permanentes, que harían alusión a las que presentan los alumnos con retraso mental. Es decir, una característica que puede definir a estos alumnos es la dificultad más o menos generalizada en el proceso de aprender, dificultad que afecta a todas las áreas del desarrollo: autonomía, cognición, lenguaje, interacción social y motricidad (p.6).

Según la anterior cita y como se indicó en el Capítulo 4, la EP2 presenta antecedentes de retraso en el neurodesarrollo, fue diagnosticada con trastorno del lenguaje

---

<sup>45</sup> NEE: Necesidad Educativa Especial

<sup>46</sup> EP2: Estudiante de Muestra practicante II

y cognitivo a partir de los 7 años, generando dificultades en el proceso de aprendizaje durante la época escolar.

Por otro lado, se evidencia en el Capítulo 4 que la madre de la EP2 al diligenciar el formato de matrícula describe el tipo de discapacidad de la EP2 como “retraso mental leve”. Pero, específicamente en la inmersión (Capítulo 1) del practicante II en el grado 6-03, en la IE-AH, se caracteriza la EP2 con necesidades educativas especiales tales como: trastorno en el lenguaje (tartamudeo), desequilibrio emocional e introvertida.

**5.2.2. Diseño de actividades para promover la inclusión en la enseñanza de fracciones para los dos estudiantes con Necesidades Educativas Especiales:** Como se evidencia en el Capítulo 4 la prueba diagnóstica fue importante antes del diseño de actividades, ya que permitió evidenciar que la EP2 presentaba condiciones favorables en el rendimiento académico en temas relacionados con las fracciones tales como múltiplos, divisores, factorización prima, mínimo común múltiplo y conocimientos previos de las fracciones, tal como: Relación de figuras con su respectiva fracción.

A partir de la caracterización de la NEE que presenta la EP2 se diseñó las actividades que favorece la inclusión en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las fracciones. Para el diseño de las actividades se construyen y organizan 9 planes de clases (Capítulo 3), dirigidos a todos los estudiantes que conforman el grupo, teniendo en cuenta el modelo pedagógico constructivista<sup>47</sup>, debido a que este modelo permite la interacción

---

<sup>47</sup> Modelo pedagógico constructivista: Es una corriente pedagógica basada en la teoría del conocimiento constructivista, que postula la necesidad de entregar al estudiante las herramientas necesarias que le permitan construir sus propios procedimientos para resolver una situación problemática, lo que implica que sus ideas puedan verse modificadas y siga aprendiendo. El constructivismo propone un paradigma donde el proceso de enseñanza se percibe y se lleva a cabo como un proceso dinámico, participativo e interactivo del sujeto, de modo que el conocimiento sea una auténtica construcción operada por la persona que aprende.

estudiante-profesor y la interacción con objetos físicos en el proceso de enseñanza, en particular, de las fracciones. Estos mismos planes de clase fueron aplicados a la EP2.

Por otro lado, debido que la EP2 presentaba labilidad emocional, en los espacios de descanso, dentro del horario escolar, evidenciaba expresiones de tristeza, manifestadas con llanto, aislándose del resto de sus compañeros. Por tal motivo, se utiliza como actividad para favorecer la inclusión, destinar los descansos para fortalecer el estado de ánimo, el aprendizaje de las fracciones, generar espacios de confianza para que la EP2 se sienta conforme en la interacción oral y potencializar la integración social. Como lo afirma María Gómez Vela (2001) en el documento *Retraso mental y necesidades educativas especiales*,

Una vez que se ha llevado a cabo la evaluación del alumno en el aula, y de la situación de enseñanza-aprendizaje, el siguiente paso consiste en determinar las necesidades especiales. Estas pueden estar relacionadas con capacidades básicas, por ejemplo, conseguir ajuste emocional, potenciar la integración social, desarrollar capacidades básicas para hacer aprendizajes, etc.; relacionadas con las áreas curriculares, por ejemplo, priorizar contenidos relacionados con el área de comunicación y lenguaje, e incluso relacionadas con el entorno, por ejemplo, ambientes de enseñanza altamente estructurados y dirigidos, instrucciones claras y precisas, etcétera (p.9).

Es importante resaltar que, de los 9 planes de clase diseñados, se implementaron 7 de ellos. Los cuales se indican en la Tabla 9.

---

Tabla 9

*Planes de clases aplicados por el practicante II*

<b>Plan de clase</b>	<b>Propósito</b>	<b>Fecha de aplicación</b>
Prueba Diagnostica	Identificar los múltiplos, divisores y mcm <sup>48</sup> en números naturales y verificar conocimientos previos de fracciones.	25/09/2017
Historia de las fracciones	Conocer el origen de las fracciones y su evolución	03/10/2017
Situaciones de reparto	Identificar las diversas situaciones de reparto de las fracciones.	06/10/2017
Situaciones de medida	Conocer las situaciones de medida y diferenciarlas de las situaciones reparto.	17/10/2017

<sup>48</sup> mcm: Mínimo Común Múltiplo

	Conocer en que consiste la	
Situaciones de	división no entera e identificar	20/10/2017
división no entera	las diferencias entre fracciones y	
	razones	
	Adquirir destrezas reconociendo	
Clasificación de la	y representando fracciones	25/10/2017
fracciones	propias, impropias e iguales a la	
	unidad.	
	Diferenciar las fracciones	
Fracción inversa,	compuestas de los decimales y	8/11/2017
compuesta y decimal	guiar al estudiante para	
	encontrar las fracciones inversas.	

**5.2.3 Validación de las actividades diseñadas para promover la inclusión educativa en la enseñanza y el aprendizaje de las fracciones:** como se describe en el Capítulo 4 la EP2, no se atrasa en ninguna de las temáticas sobre fracciones orientadas por el practicante II, gracias a la atención que recibió de parte del practicante II durante las clases, en especial, durante los exámenes realizados, es importante aclarar que los exámenes eran iguales para los estudiantes en general como para la EP2.

La EP2 obtuvo notas superiores en comparación con algunos de sus compañeros y la nota definitiva en el cuarto periodo se encuentra por encima de 21 compañeros del grado

6-03, obteniendo una nota de Alto<sup>49</sup>, con esto se puede afirmar que las actividades en la enseñanza de las fracciones utilizadas por el practicante II, benefició el rendimiento académico de la EP2, puesto que en el primero y segundo periodo de este año lectivo 2017 tiene en su rendimiento académico en el área de matemáticas nota de Básico, en el tercero y cuarto nota de Alto, en el cual se implementaron las actividades dentro de la estrategia.

Por otra parte, utilizar los descansos dentro de la estrategia favoreció el estado de ánimo de la estudiante, ya que en cada descanso la EP2 esperaba al practicante II, en los lugares determinados por él, dentro de la IE-AH. Estos espacios fueron seleccionados con el fin de que se llevaran a cabo fuera del salón de clases, como una forma de cambiar de ambiente, y así interactuar de una forma más tranquila con la EP2, en esto se utilizó el tiempo libre de la estudiante para que su estado de ánimo no decayera y así fortalecerlo día tras día a través de la expresión oral de la EP2. Como lo afirman Ángel de Carlos García, Amaia Arregui Martínez, José Ramón Ugariza y María José Lobato en el documento *Las necesidades educativas especiales en la educación secundaria obligatoria* (1997):

El alumnado con retraso mental y dificultades graves de aprendizaje precisa un programa que, teniendo como referente los objetivos generales de la Educación Secundaria, en un contexto generalmente ordinario le permita avanzar en mayores cotas de autonomía personales y en el desarrollo que sea posible de las capacidades a que hacen alusión los objetivos generales de la Educación Secundaria Obligatoria. La educación del alumnado con retraso mental hace necesario conformar un currículum que les permita la mejor integración posible, no sólo en el marco escolar,

---

<sup>49</sup>La calificación esta defina en la IE-AH por: Bajo; Básico, Alto y Superior en este orden respectivamente de menor valor a mayor.



sino también en el ámbito socio-comunitario. Equilibrar los aspectos curriculares ordinarios junto con otros más específicos encaminados hacia tal fin, constituyen la principal responsabilidad del equipo docente.

Los objetivos y contenidos deben adecuarse a la edad cronológica del alumnado y promover su participación activa en los diferentes ambientes en los que se desenvuelve teniendo en cuenta que los aprendizajes deben ser significativos y funcionales. En la mayoría de los casos será necesario trabajar objetivos referidos a la etapa primaria, pero con propuestas de trabajo que utilicen estrategias y materiales adaptados a los intereses y necesidades propias de su edad cronológica. En cualquier caso, habrá que dar prioridad a aquellos objetivos y contenidos que tengan mayor funcionalidad. Cuando se habla de aprendizajes funcionales se está haciendo alusión a todos aquellos aprendizajes que son necesarios para actuar con eficacia ante las distintas demandas ambientales comportándose o actuando de acuerdo con patrones de autonomía personal y responsabilidad social esperados para una edad y grupo cultural determinado. También habrá que modificar el tiempo previsto para alcanzar determinados objetivos e incluso prescindir de ellos, si seguimos el criterio de funcionalidad anteriormente expuesto (p.23).

Finalmente, el cumplimiento de los objetivos específicos, permitió estudiar las condiciones que promuevan la inclusión en la enseñanza y aprendizaje de las fracciones en estudiantes con Necesidades Educativas.

### 5.3 Conclusiones

- El proceso de inmersión fue importante en la identificación de las NEE que presentaban los estudiantes participantes en la investigación, ya que mediante la observación y en el acompañamiento que se realizó en las clases se logra evidenciar las dificultades de los estudiantes en general. Por otro lado, la prueba diagnóstica fue de gran ayuda antes del diseño de actividades porque mediante esta se pudo evidenciar el rendimiento académico de los participantes de la investigación.

- Es importante conocer las NEE que presentan los estudiantes y así realizar estrategias educativas para favorecer las inclusiones en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las fracciones en grado sexto o de algún tema en particular, ya que dependiendo de las NEE que presenten algunos estudiantes se puede modificar o diseñar nuevas actividades dentro de la estrategia para favorecer.

- En la práctica pedagógica se evidenció que cuando hay al menos un estudiante con NEE en el aula de clase se requiere más compromiso y dedicación que con un curso en que no los hay, puesto que se hace necesario buscar la forma de apoyar estos estudiantes e identificar una estrategia adicional (a la que se desarrolla con el curso en general) que le permitan integrarse con los demás compañeros. Este trabajo puede ser arduo, pero se invita a todos los docentes a desarrollarlo con responsabilidad, considerando que el docente como parte de su labor está llamado a enseñarle adecuadamente a todos los estudiantes sin importar que su trabajo no sea bien remunerado pues la retribución a este valor agregado se lo da el impacto y el cambio que se puede producir en la vida de los estudiantes con NEE.

- Dentro de la misión de la IE-AH se describe que el plantel es de carácter incluyente haciendo referencia a que recibe todo tipo de estudiantes sin excepción alguna. Sin embargo, mediante esta investigación se pudo evidenciar que hay estudiantes con

discapacidad cuyas NEE no están siendo bien atendidas. Esto significa que el ser incluyente va más allá de “abrirles las puertas a todos”, sino que se debe garantizar que todas las personas y primordialmente aquellas que presentan una condición particular ya sea física, emocional, cultural, social, lingüística o cualquier otra reciban la educación adecuada considerando la planta física, implementos, apoyo psicológico, estrategias educativas entre otros.

- Los procesos de intervención y de investigación con todos sus matices de emoción y tranquilidad; de entretenimiento y formación; de educación y corrección; de compromiso y conciencia, son un pequeño reflejo de la labor docente y es muy gratificante realizarlo, pues en la docencia se presentan innumerables desafíos que son recompensados al ver el impacto que se ha producido en un estudiante y su futuro, además el ser docente es un proceso de retroalimentación en el cual continuamente no sólo se enseña sino que se aprende. Cuando este acto se realiza con vocación, ser docente también es sinónimo de ser maestro, pasa de ser una ocupación a ser una pasión y en este acto se aprovecha cada momento para aportar algo más y ser parte de la solución.

- Si bien, en Colombia dentro de los programas de formación académica para los docentes no se ha incluido en su totalidad currículos cuyos contenidos estén relacionados con la atención educativa de las personas con NEE, los docentes están llamados a generar actividades que promuevan el trabajo en grupo y motivar a los estudiantes en general para que apoyen a aquellos que presentan NEE, de tal manera, que no solo sea el docente quien los acompañe en su proceso sino que con la ayuda de sus compañeros se sientan acogidos y tenga más oportunidades de acceder al conocimiento desde distintos razonamientos.

#### **5.4 Recomendaciones**

- La estrategia que cada practicante diseño de una forma u otra favorecen la inclusión de los estudiantes participantes respectivamente, por lo tanto, es relevante tenerlas en cuenta dentro de la Institución Educativa Alejandro de Humboldt para atender las NEE de los dos estudiantes participantes del grado sexto.

- En las actividades dentro de la estrategia de los practicante I y II, se realizó acompañamiento en los descansos a los estudiantes que presentaban necesidades educativas especiales con el fin de que el estado de animo de estos no decaiga y en particular para estabilizar el desequilibrio emocional que presentaba la estudiante participante 2, por lo tanto, proponer actividades en el tiempo libre de los estudiantes con NEE en la IE-AH se recomienda para fortalecer el estado de ánimo, mejorar la integración de los estudiantes con NEE y mejorar el aprendizaje de algún tema en particular.

- Es importante como futuros docentes del área de matemáticas formarnos de la mejor manera, ser íntegros en el ámbito académico y social, contar con todas habilidades o estrategias para atender la diversidad de la población. Los futuros docentes deben contar con la capacidad de atender estudiantes con necesidades educativas especiales ya que es un hecho que se presenta con frecuencia en la educación actual. Por lo anterior la Universidad del Cauca en el pensum del programa de licenciatura en matemáticas o en cualquier tipo de licenciatura, debería implementar una asignatura que otorgue las bases para atender este tipo de estudiantes.

## Anexos

### Anexo 1. Reporte de excelencia acerca del ISCE del año 2017 dado por el MEN.



## REPORTE DE LA EXCELENCIA

ALEJANDRO DE HUMBOLDT  
Código DANE: 119001000036  
ETC: Popayán



Aquí encontrarás el resumen del Índice Sintético de la Calidad Educativa (ISCE) y sus respectivos componentes desde el 2015, como también la Meta de Mejoramiento Anual (MMA) a alcanzar en el 2018.

Año					ISCE	MMA
	Desempeño	Progreso	Eficiencia	Ambiente		
2018						5,44
2017	2,59	0,79	0,97	0,75	5,09	5,21
2016	2,66	2,68	0,91	0,77	7,03	5,04
2015	2,51	0,92	0,79	0,76	4,98	

BÁSICA  
PRIMARIA

Año					ISCE	MMA
	Desempeño	Progreso	Eficiencia	Ambiente		
2018						4,46
2017	2,41	0,14	0,93	0,77	4,25	4,13
2016	2,42	0,70	0,80	0,76	4,67	3,90
2015	2,30	0,02	0,74	0,76	3,82	

BÁSICA  
SECUNDARIA

Año				ISCE	MMA
	Desempeño	Progreso	Eficiencia		
2018					7,00
2017	2,53	0,04	1,80	4,38	6,87
2016	2,36	3,00	1,52	6,88	6,78
2015	2,39	3,00	1,36	6,75	

MEDIA

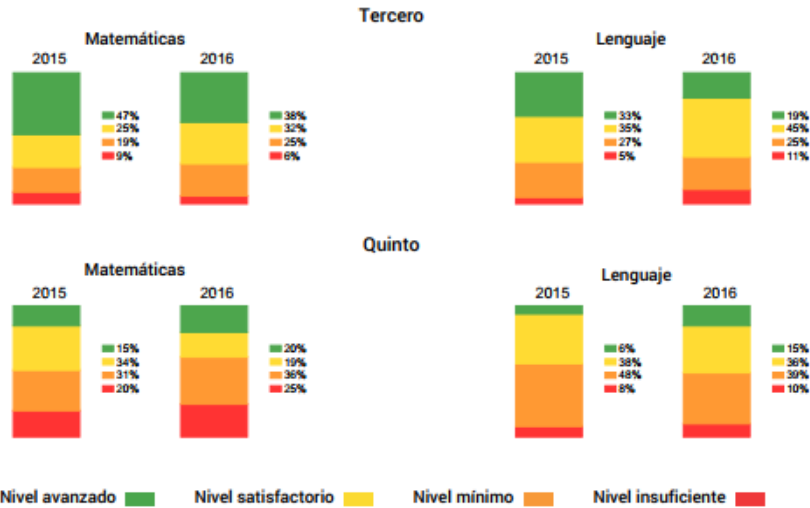
BÁSICA PRIMARIA



PROGRESO

0,79  
Total

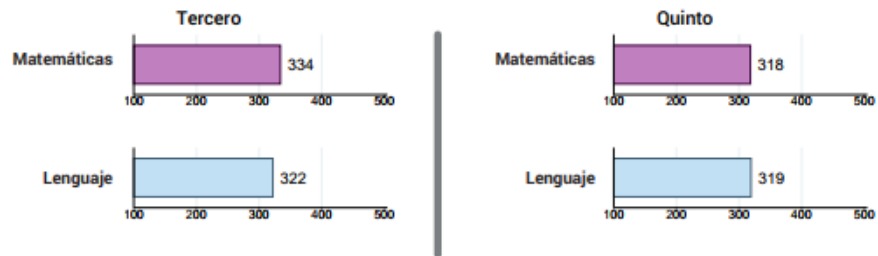
PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN NIVEL INSUFICIENTE  
La escala de valores es de 0 a 100%



DESEMPEÑO

2,59  
Total

La escala de valores es de 100 a 500, siendo 500 el puntaje promedio más alto posible.



EFICIENCIA

0,97  
Total

Tasa de aprobación

97%



AMBIENTE ESCOLAR

0,75  
Total

$\frac{52}{100}$  AMBIENTE EN EL AULA

SEGUIMIENTO AL APRENDIZAJE  $\frac{48}{100}$

## BÁSICA SECUNDARIA

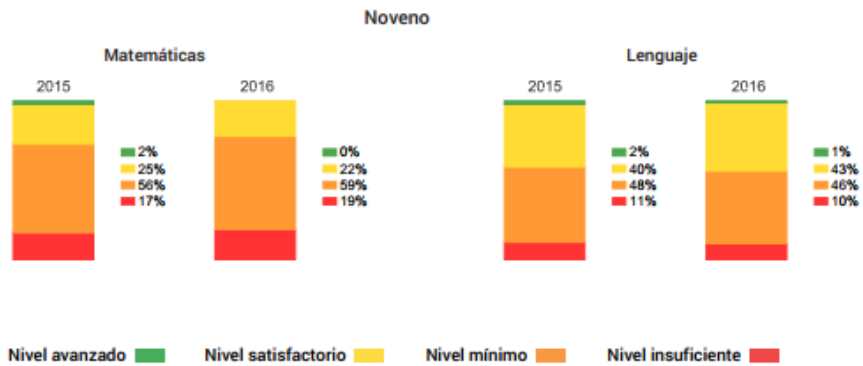


### PROGRESO

0,14

PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN NIVEL INSUFICIENTE  
La escala de valores es de 0 a 100%

Total

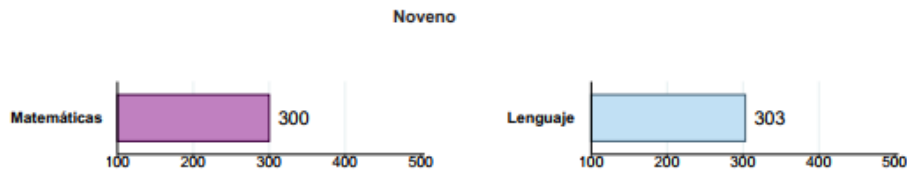


### DESEMPEÑO

2,41

La escala de valores es de 100 a 500, siendo 500 el puntaje promedio más alto posible.

Total



### EFICIENCIA

0,93

Tasa de aprobación

Total

93%



### AMBIENTE ESCOLAR

0,77

Total

$\frac{55}{100}$  AMBIENTE EN EL AULA

SEGUIMIENTO AL APRENDIZAJE  $\frac{54}{100}$

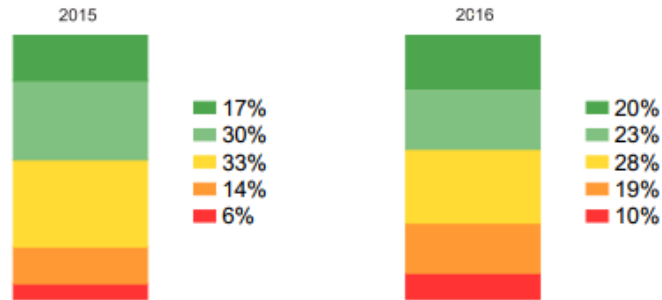


## PROGRESO

**0,04**  
Total

PORCENTAJE DE ESTUDIANTES EN NIVEL INSUFICIENTE  
La escala de valores es de 0 a 100%

Once



Quintil 5 ■ Quintil 4 ■ Quintil 3 ■ Quintil 2 ■ Quintil 1 ■

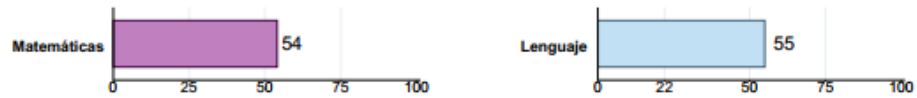


## DESEMPEÑO

**2,53**  
Total

La escala de valores es de 100 a 500, siendo 500 el puntaje promedio más alto posible.

Once



## EFICIENCIA

**1,80**  
Total

Tasa de aprobación

**90%**





	Quién tiene la fracción mixta equivalente a: $\frac{8}{3}$
--	---

INICIO	Quién tiene la fracción mixta correspondiente a: $\frac{11}{6}$
--------	--

parte entera de la fracción mixta: <b>4</b>	Quién tiene la fracción mixta correspondiente a: $\frac{15}{2}$
--	--

$2 + \frac{3}{5}$	Quién tiene el gráfico de la fracción impropia: $\frac{11}{3}$
-------------------	---

parte entera de la fracción mixta: <b>8</b>	Quién tiene la fracción mixta correspondiente a: $\frac{6}{4}$
--	---

parte entera de la fracción mixta: <b>5</b>	Quién tiene la fracción mixta equivalente a: $\frac{7}{5}$
--	---

parte entera de la fracción mixta: <b>3</b>	Quién tiene la fracción mixta equivalente a: $\frac{16}{7}$
--	--

$2 + \frac{2}{3}$	Quién tiene el gráfico de la fracción propia: $\frac{4}{20}$
-------------------	---

$1 + \frac{5}{6}$	Quién tiene el gráfico de la fracción propia: $\frac{6}{12}$
-------------------	---

$7 + \frac{1}{2}$	Quién tiene el gráfico de la fracción impropia: $\frac{15}{9}$
-------------------	---

$1 + \frac{2}{4}$	Quién tiene el gráfico de la fracción propia: $\frac{3}{4}$
-------------------	--

$1 + \frac{2}{5}$	Quién tiene el gráfico de la fracción propia: $\frac{8}{16}$
-------------------	---

$2 + \frac{2}{7}$	Quién tiene el gráfico de la fracción impropia: $\frac{6}{5}$
-------------------	--

parte entera de la fracción mixta: <b>9</b>	Quién tiene el gráfico de la fracción impropia: $\frac{8}{3}$
--	--

parte entera de la fracción mixta: <b>6</b>	Quién tiene el gráfico de la fracción impropia: $\frac{12}{8}$
--	---

	Quién tiene el gráfico de la fracción propia: $\frac{3}{7}$
--	--

	Quién tiene el gráfico de la fracción impropia: $\frac{13}{5}$
--	---

	Quién tiene el gráfico de la fracción impropia: $\frac{19}{8}$
--	---

	Quién tiene el entero de la fracción mixta: $\frac{21}{6}$
--	---

	Quién tiene el entero de la fracción mixta: $\frac{17}{2}$
--	---

	Quién tiene el gráfico de la fracción propia: $\frac{3}{12}$
--	---

	Quién tiene el entero de la fracción mixta: $\frac{23}{5}$
--	---

	Quién tiene el entero de la fracción mixta: $\frac{37}{6}$
--	---

	Quién tiene el gráfico de la fracción propia: $\frac{6}{9}$
--	--

	FIN
--	-----

	Quién tiene el gráfico de la fracción propia: $\frac{2}{6}$
--	--

	Quién tiene la fracción mixta correspondiente a: $\frac{13}{5}$
--	--

	Quién tiene el entero de la fracción mixta: $\frac{29}{3}$
--	---

	Quién tiene el gráfico de la fracción propia: $\frac{5}{10}$
--	---

	Quién tiene el entero de la fracción mixta: $\frac{16}{3}$
--	---

## Referencias

Azcárate, A. G. Pasatiempos y juegos en clase de matemáticas.

Barragán, E. V., & de la Oliva Granizo, D. (2010). *La importancia de la organización escolar para el desarrollo de escuelas inclusivas* (Doctoral dissertation, Universidad de Salamanca).

Beltrán-Villamizar, Y. I., Martínez-Fuentes, Y. L. y Vargas-Beltrán, Á. S. (2015). El sistema educativo colombiano en el camino hacia la inclusión: Avances y retos. *Educación y Educadores*, 18(1), 62-75.

Cardona Morales, J. M., & Carmona Duque, M. L. (2012). *Estrategias pedagógicas en el área de matemáticas para la inclusión educativa de escolares con discapacidad cognitiva de los grados 1º, 2º y 3º de la Institución Educativa Gimnasio Risaralda sede América Mixta del municipio de Pereira* (Doctoral dissertation, Pereira: Universidad Tecnológica de Pereira). Recuperado de:

<http://repositorio.utp.edu.co/dspace/bitstream/handle/11059/2693/37192886132C268.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Cedeño, F., Pinzón, C., y García, N. (2006). Orientaciones pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad cognitiva.

Chevallard, Y. (1991). La transposición didáctica. *Del saber sabio al saber enseñado*, 3.

Colombia, R. D. (1997). Ley 361. In *Congreso de la República*.

Cuevas, E. (2012) Estrategias educativas para el manejo de estudiantes con necesidades educativas especiales que fracasan en su desempeño escolar.

De Educación, L. G. (1994). Ley 115 de 1994. *Constitución Política de Colombia*.

Estatutaria, Ley 1618 de 2013. *Colombia*.

Estupiñan, N. (2012). Análisis de los modelos pedagógicos implementados en tres instituciones educativas del sector oficial de la ciudad de Santiago de Cali. *Trabajo de grado Maestría en Enseñanza de las Ciencias Exactas y Naturales. Palmira: Universidad Nacional. Disponible en: <http://www.bdigital.unal.edu.co/6690/1/noelestupinanestupinan>*.

Fernández Río, J., Medina Gómez, J. F., & Garro García, J. (1998). Una herramienta para la inclusión de alumnos/as con necesidades educativas especiales: el aprendizaje cooperativo.

García, Arregi, Ugarriza, Iobato. (1997) Las necesidades educativas especiales en la educación secundaria obligatoria.

Gaviria, P., Sampedro, M., & Restrepo, E. (2010). Orientaciones pedagógicas para la atención y la promoción de la inclusión de niñas y niños menores de seis años con autismo. *Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF). Colombia*.

Godino, J. D. (2004). Matemáticas para maestros. Universidad de Granada .

Gómez Galeano, N. M. (2012). *Estrategias Metodológicas aplicadas por los docentes para la atención de niñas (os) con necesidades educativas especiales, asociados a una*

*discapacidad en III Grado "A" de la Escuela Oscar Arnulfo Romero de la Ciudad de Estelí, durante el I semestre del año lectivo 2012* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua).

Green, R. A. (2011). *Case Study Research: A Program Evaluation Guide for Librarians: A Program Evaluation Guide for Librarians*. ABC-CLIO.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill.

Infante, M. (2010). Desafíos a la formación docente: inclusión educativa. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 36(1), 287-297.

Lozano, L. T. H., & Martínez, M. A. A. (2014). Inclusión educativa de las personas con discapacidad en Colombia (Educational inclusion for the disabled in Colombia). *CES movimiento y salud*, 2(1), 45-55.

Martínez Carazo, P. C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & gestión*, (20).

MEN (s.f). Lineamientos de política para la atención educativa a la población con necesidades educativas especiales.

MEN. (2016). *Índice Sintético de Calidad Educativa (ISCE)*.

Recuperado de: <http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/node/88175>

MEN. (s.f). *Meta de Mejhoramiento Anual (MMA)*. Recuperado de:

<http://aprende.colombiaaprende.edu.co/es/siempre diae/86403>

Moreno, M., & Eduin, J. *Conceptualización y representación de fracciones en la recta numérica* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional de Colombia, Medellín).

Martínez, P. F. (SN). *Didáctica de la matemática para programar clases en educación primaria*. Granada.

Orduz, M. E. (2012). *Propuesta para la enseñanza de fracciones en grado sexto*. Bogotá.

Muñoz, A. P. (2011). Inclusión educativa de personas con discapacidad. *Revista colombiana de psiquiatría*, 40(4), 670-699.

Pinto, L., Torres, D., González, M., & Caicedo, L. (2012). Orientaciones generales para la atención educativa de las poblaciones con discapacidad en el marco del derecho a la educación. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional, Instituto Nacional para Ciegos, Instituto Nacional para sordos. Recuperado de:

[http://www.insor.gov.co/historico/images/2013/septiembre/orientaciones\\_poblacion\\_discapacidad\\_2012.pdf](http://www.insor.gov.co/historico/images/2013/septiembre/orientaciones_poblacion_discapacidad_2012.pdf)

Salado, P. (2008). Análisis y evolución del concepto de necesidades educativas especiales. *Encuentro educativo. Revista de enseñanza y educación*, (1Recursos).

UNESCO. (1994). *Declaración de Salamanca y Marco de Acción sobre necesidades educativas especiales*. UNESCO.

UNESCO. (2009). *Directrices sobre políticas de inclusión en la educación*. UNESCO.

Vela, M. G. (2010). Retraso mental y necesidades educativas especiales.

