



**APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN GRADO 6°:
RUTA ETNOEDUCATIVA CON ESTUDIANTES INDÍGENAS DEL AMAZONAS.**

TRABAJO DE GRADO

Maricela Becerra Flórez

Asesora

Dulfay Astrid González Jiménez. PhD

**UNIVERSIDAD ICESI
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EDUCATIVA
SANTIAGO DE CALI
2023**

**APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN GRADO 6°:
RUTA ETNOEDUCATIVA CON ESTUDIANTES INDÍGENAS DEL AMAZONAS.**

Maricela Becerra Flórez

Trabajo de grado

Asesora

Dulfay Astrid González Jiménez. PhD



**UNIVERSIDAD ICESI
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN
MAESTRÍA EN INNOVACIÓN EDUCATIVA
SANTIAGO DE CALI
2023**

Tabla de contenido

1.	Introducción	5
2.	Justificación	7
2.1.	Descripción del contexto educativo	8
2.2.	Situación problema.....	14
2.3.	Caracterización de los actores que hacen parte de la práctica y sus respectivos roles 15	
2.3	¿Por qué sistematizar en la práctica?	18
2.4	Pregunta de sistematización	19
3.	Descripción de la experiencia de aprendizaje	19
3.1	Objetivos de la experiencia de aprendizaje.....	20
4.	Pregunta y Objetivo.....	20
4.1	Pregunta	20
4.2	Objetivo general	20
4.3.	Objetivos específicos	20
5.	Referentes teóricos	21
5.1.	Aprendizaje significativo	21
5.2.	El concepto de fracción en matemática.....	24
5.3.	Etnoeducación y pueblos indígenas	26
5.4.	La enseñanza de las matemáticas en indígenas.....	28

6. Marco legal.....	30
7. Diseño metodológico de la sistematización	31
7. 1. Descripción de las fases	32
7.1.1 Fase 1: Planeación.....	32
7.1.2 Fase 2: Diseño	33
7.1.3 Fase 3: Desarrollo y ejecución	33
7.1.4 Fase 4: Sistematización y organización de datos	33
7.1.5 Fase 5: Análisis de datos y metacognición	33
7.1.6 Fase 6: Entrega de resultados.....	34
7.2. Instrumentos y procedimientos para la recolección de la información.....	34
7.2.1. Técnicas de recolección de información	34
7.2.2. Propuesta de instrumentos	35
7.3. Cronograma.....	51
8. Resultados y Análisis	51
8.1. Instrumento aplicado a los docentes y directivo	51
8.2. Desarrollo de la propuesta etnoeducativa	57
10. Conclusiones	63
11. Referencias Bibliográficas	65
11. Anexos	69

1. Introducción

Alrededor de las matemáticas y su enseñanza dentro de las instituciones educativas aún persisten diferentes conductas de abstinencia y rechazo, para aprenderlas y aplicarlas, pues se tiene la idea de que solo unos pocos pueden entrar en el mundo del pensamiento matemático, de fracciones y algoritmos. Por lo cual, se propone el desarrollo de una ruta etnoeducativa basada en el aprendizaje del concepto de fracción, con un grupo de 24 estudiantes de grado sexto, de una de las sedes de la Institución Educativa Francisco de Orellana, ubicada en el Departamento del Amazonas.

Consiste de esta forma, en un proyecto que contribuirá a la mejora del pensamiento matemático, el desarrollo intelectual y razonamiento lógico de operaciones concretas, en los cuales los personajes principales sean los estudiantes y su entorno. Al hacerlos partícipe de la construcción de su propio aprendizaje, no se busca un escucha solamente, el estudiante debe descubrir por sí mismo el significado y los usos de los aprendizajes. Dentro del grupo objeto de estudio se ha logrado ver que existen dificultades en el aprendizaje de las matemáticas y en particular de las fracciones y son diferentes los factores que pueden estar interviniendo en estos procesos como: los espacios de enseñanza, los tiempos y los traslados a la institución, que llevan a un incremento de estos vacíos educativos y sobre los cuales se deben realizar mediaciones para contribuir desde el rol de docente a la enseñanza-aprendizaje del concepto de fracciones a través de una propuesta etnoeducativa y el aprendizaje significativo haciendo uso de diversas estrategia metodológicas.

Estas dificultades alrededor de las fracciones, refiere Herreros-Torres, Sanz, y Gómez-Ferragud (2022), puede ser un producto de la forma en la que se están llevando a cabo las enseñanzas y los materiales educativos propuestos que no favorecen la resolución de problemas ni la comprensión del concepto de fracción. Por lo cual, se deben de generar propuestas que vayan acorde con los procesos y ritmos de aprendizaje, enfatizando en lo que David Ausubel señala como aprendizaje significativo. “La enseñanza de la matemática juega un papel muy importante en la formación de individuos que sean capaces de asumir las exigencias científicas y técnicas que demanda el actual desarrollo social” (Giler-Sarmiento et al., 2021, p.1987). Por lo que se hace

necesario dirigir las apuestas de enseñanza hacia un aprendizaje significativo del concepto de fracción. De acuerdo con Astaiza, y Diago (2021) el aprendizaje significativo puede estar asociado con metodología propuestas por los docentes de carácter participativo, en el cual se prima sobre el conocimiento previo y el contexto en el que el estudiante se articula y desarrolla.

El presente trabajo de investigación está enmarcado en una Ruta etno-educativa, con estudiantes indígenas del amazonas en el grado sexto de la I.E Francisco de Orellana de la comunidad de macedonia, está basado en el Aprendizaje del concepto de fracción en un contexto multicultural, con características particulares de los pueblos indígenas (Tikunas¹, Kokamas² y Yaguas³) cuya característica principal es que el aprendizaje de los estudiantes es mediado por la oralidad, reciben instrucciones mediante el diálogo se tienen roles muy claros establecidos de tal forma que saben lo que deben aprender y lo aprenden observando y haciendo, los niños indígenas viven el proceso enseñanza aprendizaje desde la experiencia y desde lo concreto, lo que nos permite tejer nuevas posibilidades de experiencias significativas en nuestros estudiantes para resignificar nuestras prácticas pedagógicas valiéndonos como excusa didáctica la utilización de elementos del entorno para fortalecer conceptos que generan nuevos aprendizajes en nuestros estudiantes.

Así como lo afirma Fandiño (citado en López, 2021), “el concepto de “fracción” está presente en infinidad de situaciones distintas que le dan sentido a este concepto” (p.2). A través de este trabajo se pretende fortalecer los aprendizajes sobre el concepto de fracción como parte de un todo mediante elementos propios del contexto amazónico para genera aprendizajes significativos,

¹ Los Tikuna provienen de la quebrada Eware donde fueron pescados por YOI e IPI. Por lo cual une la vida de los Tikuna con la madre tierra, a su vez que da paso a que el proceso de vida o existencia esté sujeto a cumplir diversas normas o leyes dadas desde un comienzo por nuestro creador (Cataño, 2012).

² Los inicios de la vida de la comunidad Kokama se dan a partir de la aparición YAYA creador del universo y de todo lo que en ella existe. “El símbolo de vida para el pueblo Kokama es el árbol del aguaje de dónde provino KEMAR primer ser que existió en la tierra. El pueblo Kokama surge de la unión de KEMAR y MUIWATSU quienes procrearon a KEMARIN primer hombre Kokama” (Cataño, 2012, p.32).

³ Los Yaguas consideran a la tierra como la progenitora, que les provee todo lo necesario para vivir. Por lo que, conciben la vida como la relación armónica entre el hombre y la naturaleza y con los seres espirituales dueños del saber dentro del universo. Por eso, “la vida va ligada a la madre tierra y a los dueños de lo que en ella existe ya que constantemente el hombre Yagua debe estar en comunicación desde muy pequeño hasta que llegue a ser anciano, para que todo lo que haya en la tierra sea para el beneficio de su pueblo” (Cataño, 2012, p.33)

el que se vea involucrados aspectos de orden cultural y social de los estudiantes a través de la construcción de actividades prácticas cercanas a su cotidianidad, que sean significativas y relevantes dentro de su cultura, resaltando la importancia del proceso enseñanza aprendizaje de las matemáticas en todos los contextos, para así acercar a la realidad de nuestros estudiantes los conocimientos a la vez que los motivamos y despertamos gusto y la curiosidad por el mundo matemático.

Valorando el contexto etnoeducativo desde un ambiente cotidiano, se debe tener siempre presente en el aula la importancia de las matemáticas como elemento de la cultura, buscando la apropiación de conceptos de fracciones que le servirán en la vida.

2. Justificación

La educación matemática es imprescindible en todos los ámbitos de nuestras vidas, forma parte de nuestra cultura y por ende de la sociedad. En este sentido, la escuela cumple un papel fundamental, en especial los docentes quienes, en su rol activo, promueven espacios de aprendizaje que les permiten desarrollar a los estudiantes competencias matemáticas que les serán útiles en su vida cotidiana.

En la escuela, docentes y estudiantes se encuentran en medio de la complejidad de los procesos enseñanza y aprendizaje con un sinnúmero de barreras que obstaculizan las prácticas y acciones generadas en el aula, algunas son condicionadas por el ambiente, el contexto cultural, las prácticas docentes y la familia. En consecuencia, esto nos abre puertas a nuevos caminos por explorar con la finalidad única de mejorar los procesos enseñanza-aprendizaje de nuestros estudiantes.

En este sentido, el proyecto tiene la finalidad de elaborar guías de aprendizaje y materiales didácticos familiares para los estudiantes, usando los recursos que se pueden recolectar y que son brindados por la naturaleza. Se parte del principio de que, si ellos ven evidenciado los aspectos técnicos, teóricos de las matemáticas dentro de situaciones reales, cercanas a su contexto y vida diaria, y ven reflejada en ellas su utilidad para la resolución de problemas, entonces la motivación

para abordar el tema será un factor que favorecerá el aprendizaje del concepto de fracciones. Para esto, se tomarán en cuenta algunas de las actividades más comunes entre los estudiantes como lo son: la geografía del lugar, los juegos ocasionales en el recreo, las actividades que se festejan como cumpleaños o fiestas patronales, etc.

Esta investigación es relevante porque estamos incidiendo en un contexto pluricultural, fronterizo con estudiantes de población étnica, y que permitirá mejorar el pensamiento matemático, el desarrollo intelectual y razonamiento lógico de operaciones concretas. A su vez brindará seguridad en los procedimientos y confianza en los resultados obtenidos. En relación a los docentes, se propone indagar y aportar a la forma de enseñar, cómo están entendiendo la enseñanza, y llevarlos a una comprensión de los diferentes ritmos de aprendizaje de los estudiantes.

Esto dará oportunidad de volver la mirada a aquellos estudiantes rezagados en la comprensión de operaciones de fracciones, y que, a través experiencias concretas, les permitirá la incorporación de conceptos a sus saberes, mediante procesos de abstracción, basados en situaciones significativas para los estudiantes, teniendo en cuenta sus diferentes estilos de aprendizaje en matemáticas.

Involucrar al estudiante en el proceso educativo, significa hacerlo partícipe de la construcción, no se busca un escucha solamente, el estudiante debe descubrir por sí mismo el significado y los usos de los repartos, aún más si se tiene en cuenta que ellos tienen unos preconceptos adquiridos, que se pueden ver reflejadas cuando organizan equipos para sus juegos buscan equilibrio y saben cuándo estos no son justos, cuando están algunos con ventaja y de qué manera se pueden igualar las posibilidades de victoria para cada equipo que participa en la actividad. Si el estudiante logra por sí mismo determinar el uso de la fracción en su vida diaria, y se puede proyectar a que este significado le permitirá alcanzar objetivos académicos de mayor nivel, se habrá conseguido sembrar en su conocimiento un concepto verdaderamente significativo.

2.1. Descripción del contexto educativo

La Institución Educativa Francisco de Orellana se encuentra ubicada al margen derecho de la ribera del río, en la comunidad de Macedonia en el Departamento del Amazonas. Macedonia se

destaca por el turismo comunitario que brinda a través de las diferentes malocas multiculturales, donde muestra parte de la cultura de los pueblos indígenas existentes en la comunidad, y por la elaboración de artesanías en palo sangre. A nivel organizacional, es el curaca (Máxima autoridad en la comunidad) y sus cabildos, así como los líderes eclesiásticos de orden evangélico. Macedonia está compuesta por 7 barrios que ascienden aproximadamente a 1.000 habitantes entre adultos y niños, cuenta con un muelle fluvial, energía eléctrica por 8 horas fraccionadas 4 horas en la mañana y 4 en horas de la noche.

Imagen 1. Logo de la institución



Fuente: Escudo Institucional- Proyecto educativo comunitario – intercultural-PEC

Esta Institución, está conformada por 7 centros educativos que corresponden a las comunidades de san Martín de Amacayacu (sede Agustín Codazzi), Palmeras, (Enrique Olaya herrera) Mocagua, (Antonio Ricaurte), El vergel, (Santa Isabel) Zaragoza (Nuestra Señora del Pilar) La libertad (Nuestra Señora de paz), Puerto triunfo (Nuestra Señora de Fátima) y finalmente Francisco de Orellana la sede principal de Macedonia, bajo la rectoría de Mariano Moran León, quien tiene a cargo 52 docentes etnoeducadores, entre normalistas superiores, licenciados y magíster.

La Institución, plantea dentro de su misión:

Formar estudiantes con sentido de pertenencia, orientado a cultivar el conocimiento intelectual, la sana convivencia, el respeto, la honradez y la solidaridad; fundamentada en

sus cosmovisiones, en las relaciones interculturales y en los logros frente a la autonomía, al respeto a la identidad cultural, y al territorio (familia y comunidad) y el preescolar hasta la media vocacional, como proceso integral. (PEC, 2019, p88).

Por otro lado, tiene como visión:

Para el año 2020 ser una de las instituciones líderes de la región amazónica, elevando la necesidad de la calidad etnoeducativa del hombre amazónico, capaz de promover estudiantes competentes en el manejo del medio ambiente sostenible, el desarrollo sostenible, el desarrollo comunitario y la gestión y la creación de microempresas, que respondan a la necesidad local y regional, garantizándole una verdadera formación integral y contextualizada con base en el énfasis y en el currículo establecido (PEC, 2019, p.88).

En concordancia, con el decreto 804 de 1995 por medio del cual se reglamenta la atención educativa para grupos étnicos, la Institución educativa Francisco de Orellana, se rige bajo 8 de los principios etnoeducativos: Integralidad, autonomía, diversidad lingüística, participación comunitaria, interculturalidad, flexibilidad, progresividad y solidaridad. Estos principios que orientan nuestra institución buscan la formación integral de los estudiantes y su formación con los elementos del medio ambiente, donde la diversidad étnica y cultural, lenguas, creencias y rituales hacen parte del ser amazónico, interactuando con los elementos del territorio, según sus prácticas y espacios culturales, en la búsqueda de respuestas constantes con relación al universo, donde la sociedad viva en armonía fundamentada en los principios y valores que requieren la nueva sociedad que construimos. Teniendo en cuenta que los diferentes resguardos que conforman la Institución Educativa Francisco de Orellana profesan diferentes creencias, todas las personas que ingresen a la Institución deben respetar los principios de los diferentes credos o religiones de cada comunidad. Aprender a vivir con la diversidad y orientarlos en la autonomía y responsabilidad de una trascendencia integral, con la única finalidad de orientar procesos de formación que se vivencian en nuestro contexto.

Imagen 2. Institución Educativa Francisco de Orellana



Fuente: Registro propio 5/05/2022

En la Institución Educativa Francisco de Orellana, converge la población objeto de estudio, cada una con sus características étnicas y culturales particulares, que brinda una oferta educativa para el ciclo de preescolar, primaria y bachillerato con énfasis en proyectos productivos. De igual forma, tiene un convenio con el SENA, que apoya los procesos de aprendizajes en los ciclos superiores. La I.E. Francisco de Orellana cuenta con un PEC (Proyecto educativo comunitario intercultural) propio, elaborado por docentes de la institución con asesoría de entes no gubernamentales para fortalecer la identidad cultural de los pueblos indígenas.

Imagen 3. Institución Educativa Francisco de Orellana

Fuente: registro propio 22/04/2022

A nivel de infraestructura, la Institución cuenta con una biblioteca comunitaria, 7 salones en condiciones precarias, , una pequeña cancha deteriorada, que en épocas de invierno se anega gran parte del colegio, no cuenta con baterías sanitarias, agua potable, cocina comedor en mal estado, la infraestructura está en un abandono total por parte de los entes gubernamentales, aproximadamente dos años iniciaron la construcción del mega colegio y en la actualidad se desarrollan proyectos de infraestructura con esperanzas de poder contar con espacios dignos para nuestros estudiantes y docentes.

Imagen 4. Punto de llegada de los botes

Fuente: Registro propio 28/03/2022

Para llegar a la Institución los estudiantes se desplazan vía fluvial todos los días a través de botes con motores fuera de borda, que funcionan con combustible suministrado por la Secretaría de Educación (SED). El recorrido inicia desde las cuatro y media de la mañana, y sigue la ruta de acuerdo al horario asignado para recoger a los estudiantes. Si bien se pudo inferir, anteriormente se mencionó que no contamos con aulas para todos los estudiantes, por lo que se reparten los grupos dándole prioridad a los grados superiores (10 y 11), y a los grados inferiores se les asigna menos horas de clases. Sin embargo, cabe resaltar que, esto ocurre desde el tiempo de pandemia, los estudiantes empiezan a llegar en el recorrido a partir de las 6:20 am aproximadamente, ya que se realizan varios viajes y las embarcaciones no son suficientes para iniciar clases a las 7:00 am.

Imagen 5. *Estudiantes de la Institución Educativa Francisco de Orellana*
Fuente: Registro propio. 8/08/2022



2.2. Situación problema

Dentro de la institución educativa y en particular con los estudiantes de grado sexto, que serán objeto de estudio para este proyecto, a través de la observación directa se ha logrado percibir que, dentro del grupo existen dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, específicamente en lo relacionado con los fraccionarios. En el acercamiento previo a la población se encontró que 22 de los estudiantes desconocen totalmente el tema y solamente 2 tienen algunas nociones del tema, argumentando en este sentido los estudiantes que era algo totalmente nuevo y que les hacía sumamente difícil entender el tema.

Si analizamos a fondo la mayoría de los estudiantes llegan con dificultades muy notables en el área de las matemáticas, adicionalmente tenemos mitos que llevan a los estudiantes a considerar esta área de mayor dificultad. Por otro lado, y analizando los informes sobre el rendimiento académico de los estudiante en la I.E Francisco de Orellana se observa un déficit en la pérdida del área, es evidente que el tema de fracciones resulta complejo al no tener la comprensión de los estudiantes y por lo tanto no interiorizan aprendizajes significativos en especial en el grado 6-02, lo cual permite interpretar que los conocimientos básicos en el aprendizaje de las matemáticas fueron adquiridas de manera abstracta, la utilización de materiales concretos no se observa en el aula. Si bien es cierto que esto requiere de tiempo y preparación de los materiales a utilizar con nuestros estudiantes y más cuando vienen con falencias marcadas que les produce

desinterés y por lo tanto la desmotivación en su proceso de enseñanza-aprendizaje fue un factor crucial que influyó en el bajo desempeño, ya que el aprendizaje por guías no fue bien asimilado por los estudiantes y quedaron conceptos matemáticos fundamentales sin enseñar a nuestros estudiantes.

Adicionalmente, para la identificación del problema, se resalta la actividad económica de los acudientes dirigida principalmente a actividades de turismo, agricultura, entre otros, que les exige pasar la mayor parte de su tiempo generando los ingresos de manutención en el hogar, lo que les impide en gran medida inmiscuirse en la educación de los niños y poder orientar en el proceso de aprendizaje de los fraccionarios en el área de matemáticas, ya que es una falencia que se observó y existe la necesidad de abordar la temática y no de manera abstracta, si no que sea a través de un aprendizaje significativo y vivencial en nuestros estudiantes, haciendo uso de materiales reciclables y propios del entorno que no requieren de mayor inversión, si no que contribuyen a la concientización del uso del material reciclable, y la importancia en el aprendizaje significativo de las matemáticas. Sabemos que el mundo requiere estudiantes con conocimientos matemáticos para desempeñarse de forma activa y con pensamiento crítico en su vida, al desarrollar acciones que permitan colectivamente transformar su realidad.

2.3. Caracterización de los actores que hacen parte de la práctica y sus respectivos roles

La población objeto de estudio son los estudiantes del grado sexto de la Institución Educativa Francisco de Orellana, oscilan entre las edades de 11 y 13 años, y son oriundos de las comunidades San Martín, Mocagua, Zaragoza, y Macedonia, desde donde se desplazan vía fluvial para recibir las clases.

La comunidad de San Martín de Amacayacu es una población de etnia Tikuna, hablan su propio dialecto (el español es su segundo idioma). Dedicada a las mingas comunitarias, para el autoconsumo, bebidas típicas el Masato, la pesca, y en pequeña parte el turismo, las mujeres tejen mochilas para las ventas y son las encargadas de que los niños asistan a las escuelas.

Los estudiantes del grado sexto de esta comunidad tienen edades entre 11, 12 y 13 años, son bastante tímidos, con rostro poco expresivo, pierden la concentración fácilmente, se les

dificulta relacionarse con los compañeros, salen de la primaria con bases matemáticas muy débiles por la flexibilidad que existe en la escuela primaria y el ámbito cultural en el que interactúan. En el aula ocupan las últimas sillas casi donde no se les pueda observar, por lo general los cuadernos quedan en blanco a menos de que se les transcriba en el tablero, porque también presentan dificultades para escribir y leer.

En cuanto a la comunidad de Mocagua, es una comunidad que se dedica al turismo comunitario, algunos trabajan para el PNNA (Parque Nacional Natural Amacayacu) y en diferentes grupos de investigación existentes en la comunidad dirigidos por estudiantes universitarios e investigadores. Los estudiantes de esta comunidad tienen entre 11 y 12 años de edad, hablan poco la lengua materna (Tikuna), y se muestran como personas activas, que participan en clase, generan una dinámica colaborativa, les gusta explorar diferentes formas de trabajo, en el área de las matemáticas tienen bases conceptuales, al introducir temas nunca antes visto se les dificulta un poco el trabajo, pero a través de preguntas resuelven incógnitas presentadas durante el proceso.

De la comunidad de Zaragoza, la Institución cuenta con estudiantes entre los 12 y 13 años de edad, que se muestran como tímidos, algo distraídos, hablan el español, en la comunidad se dedican a la agricultura y la pesca. Al llegar a la Institución presentan diferentes dificultades en el área de las matemáticas en cuanto a operaciones básicas, refiriendo frente a esto los estudiantes, que en tiempo de pandemia no tenían clases y se dedicaron a ayudar en sus casas dejando a un lado las responsabilidades académicas, la elaboración de tareas, lecturas que les servirían para fortalecer sus procesos de enseñanza aprendizaje.

Imagen 6. *Estudiantes de la Institución Educativa Francisco de Orellana*



Fuente: Registro propio 19/08/2022

Por último, la mayor parte de los estudiantes del grado sexto pertenecen a la sede principal, sus edades oscilan entre 11 y 12 años. Donde los innumerables factores inciden en el proceso enseñanza aprendizaje de los estudiantes, tales como pérdidas de clase por falta de combustible para el transporte escolar, la entrega a tiempo del complemento alimenticio, en épocas de verano las apariciones de las playas que dificultan el transporte escolar y poder cumplir con los horarios normales de clases, los paros realizados por los estudiantes y padres de familia para exigir los derechos básicos que tienen como estudiantes, sumándole dificultades en el área de las matemáticas en cuanto a la asimilación del concepto de fracciones, presentan desmotivación durante las clases por parte de algunos que se ven rezagados en el área, son honestos, responsables pertenecen a la religión evangélica.

Como se puede interpretar las características de nuestros estudiantes son diferentes de acuerdo a la comunidad en la que viven, en relación a los aspectos socioculturales, su capacidad de interacción con otras poblaciones, con el medio que los rodea, pero que convergen en las dificultades en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas, especialmente al introducir el concepto de fracción.

2.3 ¿Por qué sistematizar la práctica?

Nuestras prácticas educativas deben ser sistematizadas continuamente, ya que a partir de las experiencias del contexto en el que están inmersos los estudiantes, podemos tomar acciones en conjunto sobre las actividades realizadas y planteadas que en muchas ocasiones no salen de acuerdo a como las queremos, o que nuestros estudiantes lleguen con vacíos conceptuales y que a partir de la sistematización de nuestra práctica podamos identificar y proponer alternativas de solución para llevar a cabo acciones significativas en nuestras aulas, y abrir ventanas a experiencias investigativas que permiten tomar rumbos diferentes con la única finalidad de procesar la información recolectada para posteriormente comunicar a través del proceso de aprendizaje y construcción de conocimiento de lo que conlleva a una reflexión profunda de la práctica, el conocimiento adquirido que toda persona acumula y que da sustento a sus decisiones y a su quehacer cotidiano, debe estar orientada a la transformación -ordenamiento y reconstrucción de una situación identificada en el contexto educativo.

De esta forma, la sistematización nos permite tejer elementos que se fraccionan por situaciones de nuestras prácticas pedagógicas y que en su momento no tienen la mayor importancia y se deja pasar de desapercibido, sin contar que más adelante afectará un proceso del estudiante por ello se convierte en una herramienta clave para identificar, caracterizar, socializar, describir, analizar reflexionar acerca de una experiencia vivida en nuestro entorno educativo.

Cada acto educativo vivido con los estudiantes nos permitirá reflexionar sobre las estrategias metodológicas que llevamos al campo de acción, y cómo estas repercuten de forma significativa en el proceso de enseñanza aprendizaje en especial en el campo del área de las matemáticas que es una área transversal y útil en todos los campos de enseñanza, por ello los docentes del área de matemáticas desde el aula la observación y las estrategias para la resolución de problemas contribuyan e inciden de manera positiva en su actividad docente.

Se considera necesario implementar el proceso de sistematización en las I. E para fortalecer las prácticas pedagógicas en contextos multiculturales etnoeducativos, para entrelazar la cultura con los procesos cognitivos y pedagógicos direccionados a una sola finalidad, contribuir al

mejoramiento de la calidad de vida de los estudiantes, siendo competentes y que valoren y respeten cada proceso que se adelanta en pro de su aprendizaje.

2.4 Pregunta de sistematización

¿Por qué fortalecer el concepto de fracción en estudiantes de la I. E. Francisco de Orellana en la comunidad de Macedonia?

3. Descripción de la experiencia de aprendizaje

La experiencia de aprendizaje está basada en fortalecer el concepto de fracción en estudiantes del grado sexto de la I.E Francisco de Orellana de la comunidad de Macedonia, basada en un contexto multicultural y de etnoeducadores ya que desde nuestras prácticas pedagógicas en el día a día se pudo observar, y comprobar a través de una prueba diagnóstica los vacíos conceptuales de los estudiantes del grado sexto pertenecientes a las diferentes etnias (Tikunas, Cocamas y Yaguas) provenientes de diferentes comunidades. En el área de las matemáticas específicamente en el tema de las fracciones, existen factores que inciden en que esta situación se presente con nuestros estudiantes; iniciamos una breve descripción de factores que alteran el proceso enseñanza aprendizaje, oriundo de diferentes culturas, con intereses particulares, falta de motivación y creación de espacios con estrategias metodológicas que les permitan explorar y genera gusto y amor por los procesos matemáticos. Otros factores están orientados a que Institucionalmente los estudiantes vienen de dos periodos de pandemia que a ciertos grupos poblacionales favoreció y a otros que estaban aislados de la tecnología los dejo con escasas herramientas para continuar; las constantes pérdidas de clases por la falta de combustible (por su desplazamiento por vía fluvial), los incumplimientos por parte de los entes gubernamentales, la falta de seguimiento a los niños de básica primaria que llegan con particularidades que no son atendidas y menos una sistematización para buscar alternativas que conlleven al mejoramiento del proceso de aprendizaje de las matemáticas siendo vistas por los niños desde temprana edad como un área difícil, y en particular las fracciones que son unos de los temas que casi no se trabajan ya que por el rendimiento académico de los estudiante se dedican únicamente a las operaciones básicas y refuerzan sobre él, por ello al llegar bachillerato los estudiantes llegan con grandes vacíos o prácticamente nulos sobre el tema. Por otro lado, en el ámbito familiar, el apoyo y seguimiento

que reciben es muy poco ya que su forma de concebir la vida está arraigada a lo cultural. Por ello, a raíz de la experiencia de aprendizaje se pretende incidir de manera positiva y dejar una ruta de aprendizaje para aquellos docentes o investigadores que deseen profundizar sobre el tema para integrar dichos aspectos con la única finalidad de fortalecer el concepto de fracción en esta población objeto de estudio.

3.1 Objetivos de la experiencia de aprendizaje

- Reconocer el concepto de fracción y sus términos.
- Identificar fracciones equivalentes.
- Realizar operaciones de adición y sustracción de fracciones.
- Resuelve situaciones problemáticas en contextos cotidianos.

4. Pregunta y Objetivo

4.1 Pregunta

¿Cómo fortalecer el concepto de fracción como parte de un todo mediante el uso de elementos del entorno para generar aprendizajes significativos en estudiantes del grado sexto de la IE Francisco de Orellana en Macedonia Amazonas?

4.2 Objetivo general

Fortalecer los aprendizajes sobre el concepto de fracción como parte de un todo, mediante elementos propios del contexto amazónico para generar aprendizajes significativos en estudiantes del grado 6-01 de la I.E Francisco de Orellana en Macedonia Amazonas

4.3. Objetivos específicos

- Establecer contextos diferentes donde se evidencie el uso de fracciones.
- Utilizar elementos propios del entorno para generar aprendizajes significativos en estudiantes del grado sexto de la I.E Francisco de Orellana.

- Identificar clases de fracciones, homogénea, heterogénea y unidad a partir de situaciones problema que ocurren en la cotidianidad.
- Lograr aprendizajes significativos en la adición de fracciones usando material didáctico elaborado con elementos reciclables encontrados por los estudiantes.

5. Referentes teóricos

5.1. Aprendizaje significativo

Pasar por un aprendizaje significativo, implica que los nuevos aprendizajes que le han sido proporcionados se integren a sus conocimientos y saberes previos, y que a su vez haga parte de su cotidianidad, más allá de un requisito de la escuela y como una contrapropuesta al aprendizaje memorístico. Su principal exponente es el psicólogo David Ausubel (citado en Roa, 2021) quien en los años sesenta entre 1963, 1968, propone “la estructura cognitiva que posee el estudiante es trascendental al momento de abordar un nuevo aprendizaje, y el sentido que este le atribuye al objeto de estudio está estrechamente relacionado a las experiencias previas” (p.64). De esta forma el aprendizaje significativo sienta sus bases en las experiencias y aprendizajes previos como punto de partida.

Esta teoría del aprendizaje significativo, enfatiza en el uso de diversas metodologías que incentiven y movilicen al estudiante. Por lo general, suele asociarse al uso de las metodologías de carácter expositivos-participativo, teniendo siempre en cuenta y reconociendo los conocimientos y bagaje cultural de los estudiantes, al articular, desarrollar y presentar los nuevos contenidos, planteando acciones y tareas que fomenten la generación de asociaciones que llevan al campo de lo significativo.

David Ausubel (citado en Viera, 2003) propone tres tipos de aprendizaje significativo: Aprendizaje representacional: en el que se asignan signos a determinados símbolos y estos se identifican con el referente propuesto. Aprendizaje de conceptos: que hacen referencia a las abstracciones de atributos esenciales de lo que se enseña. Por último, Aprendizaje proposicional:

que va más allá de aprender y replicar lo enseñado, si no que implica llegar a una comprensión y expresión de las ideas completas.

Para conducir a los estudiantes a la construcción de un aprendizaje significativo, refiere Viera (2003), se deben tener en cuenta tres aspectos: 1. Mantener una coherencia en la estructura interna de los materiales y recursos llevados a la clase y tener una secuencia lógica entre sus elementos. 2. Desde los docentes se debe dar una comprensión por los procesos que a nivel cognitivo tiene el estudiante, así como también los aprendizajes previos que posee y que le puedan servir de base para la construcción de nuevos. 3. Por último, se debe tener una disposición y apertura por parte de los estudiantes.

En este sentido tienen especial relevancia con nuestra investigación ya que la utilización de materiales concretos y recursos del medio permitirán generar aprendizajes significativos en los procesos de enseñanza aprendizaje de los conceptos de fracciones a partir de la resolución de problemas desde su cotidianidad, generando conexiones con sus experiencias previas para mayor asimilación de nuevos conceptos.

En este sentido Bolívar (2009) hace mención a dos aspectos que resultan necesarios para pensar en la implementación del aprendizaje significativo:

1. Significatividad lógica del material: En el cual no solo prevalece el contenido, sino la forma en la que es presentado, siguiendo una secuencia lógica y ordenada.
2. Significatividad psicológica del material: Esto lleva a la idea de que los conocimientos presentados a los estudiantes deben conectar con saberes previos que le permitan incorporar los nuevos a su estructura cognitiva de forma fácil y significativa, en la memoria a largo plazo, y no a una en corto plazo, con el aprendizaje de conocimientos solo para responder a un examen memorístico.

Desde esta perspectiva se reconoce el papel del docente como ente motivador para la generación de aprendizajes significativos, valiéndose de materiales, elementos del contexto para

acercar el conocimiento al estudiante y que no sea un aprendizaje a corto plazo si no que genere significado en su estructura cognitiva.

En relación a las matemáticas López y Achicharre (citados en Giler-Sarmiento et al., 2021), refieren que el aprendizaje significativo en matemáticas consiste en aquel proceso que:

Los estudiantes realizan cuando el maestro de esta disciplina, después de partir de considerar los conocimientos previos relacionados con el contenido matemático que va a ser elaborado, presenta una situación que no puede ser resuelta con dichos conocimientos, provocando en ellos la necesidad de nuevos conocimientos para solucionar la situación presentada. Formula el objetivo correspondiente y presenta las actividades encaminadas a lograr la solución del problema presentado, el cual es resuelto con una amplia participación de los estudiantes. Los estudiantes pueden finalmente asimilar el nuevo contenido matemático, integrándolos a los conocimientos previos que ya poseían, y aplicarlos en la resolución de ejercicios (p.1988).

En este sentido, los conocimientos en el aprendizaje significativo no parten solo de una transmisión de ellos o desde una posición de jerarquías de saber dictadas por el docente, sino que se van construyendo de forma conjunta con el estudiante, en la práctica de este con los materiales y recursos de aprendizaje proporcionados que le permita ir construyendo y afianzando nuevos saberes y relacionando los previos con los nuevos. Por lo cual, el aprendizaje es significativo, cuando los contenidos de aprendizaje se relacionan con los conocimientos previos que tiene el estudiante de forma sustancial.

Es una apuesta y un reto para la educación, para fomentar desde las instituciones educativas las estrategias pertinentes para llevar a los estudiantes hacia ese tipo de aprendizaje, que necesita de tiempo y planteamiento de diversas metodologías distintas a otras teorías de aprendizaje, en las que se motive y movilice al estudiante a aprender. Como se ha señalado anteriormente, no basta con la implementación de las estrategias y materiales, si el estudiante no se encuentra motivado hacia ese aprendizaje, o recursos, en este punto cabe la comprensión de componentes de aspectos

emocionales y actitudinales, en el que se puede influir a través de la motivación por parte del maestro.

De esta forma, se encuentra que dentro de las características y ventajas de este tipo de aprendizaje están orientadas a (Viera, 2003; y Roa, 2021):

- La motivación y el deseo de aprender se ponen en juego en la adquisición de los nuevos conocimientos, y se incorporan a nivel cognitivo a través de procesos de relación y conexión con los conocimientos previos.
- El aprendizaje en este caso se puede dar por recepción o por descubrimiento, como estrategia de enseñanza, para el logro de aprendizajes claves en el estudiante.
- Los aprendizajes se inscriben en la memoria a largo plazo.
- Se basa en un aprendizaje de carácter activo, que depende de la asimilación deliberada de las actividades de aprendizaje por parte del estudiante.
- En este proceso se deben tomar en cuenta los recursos cognitivos del estudiante como los conocimientos previos y la forma como éstos se organizan en la estructura cognitiva.

5.2. El concepto de fracción en matemática.

El concepto de fracción hace parte de los componentes educativos matemáticos vistos desde la primaria y se van afianzando hacia los grados de secundaria como en séptimo, desde donde se relaciona con diferentes formas de aplicación y contribuye a la enseñanza por ejemplo de los números racionales. Desde los lineamientos propuestos por el Ministerio de Educación Nacional (2005) sobre lo que los estudiantes deben saber y hacer en cada grado, se plantea en relación de las fracciones, que el estudiante antes de ingresar a grado sexto debe aprender a utilizar la notación decimal para expresar fracciones en diferentes contextos y relacionar estas dos con la de los porcentajes, y al culminar los grado sexto y séptimo se espera que el estudiante haga uso de los números racionales en distintas formas: fracciones, razones, decimales o porcentajes, para la resolución de problemas. “La comprensión conceptual profunda de las fracciones implica comprender la estructura a/b , es decir, la relación entre numerador y denominador” (Herrerros-Torres, Sanz, y Gómez-Ferragud, 2022, p.729).

Aunque desde los lineamientos académicos se establezcan los aprendizajes esperados entorno al concepto de fracción, persisten falencias en la comprensión y aplicación de los mismos “las dificultades se presentan en todos los sistemas educativos, desde Latino América, América del Norte, Europa o Asia” (Herreros-Torres, Sanz, y Gómez-Ferragud, 2022, p.729). Jaimes, González, y Carvajal (2021) y Cristancho, y Cristancho (2018), han encontrado dentro de sus investigaciones que al observar diferentes grados educativos alrededor del uso del concepto de fracción, su interpretación y abstracción, se logran identificar distintos vacíos y falencias, haciendo énfasis en el proceso de pasar de los aprendizajes previos a la vinculación con el contexto. Esta dificultad de pasar de la teoría a la práctica, ha llevado a que las matemáticas y en particular el concepto de fracción resulte tedioso, pues no se da una relación entre el concepto, su significado y su aplicación.

En este sentido, se menciona lo que Díaz (citado en Cristancho, y Cristancho, 2018) refiere:

No es lo mismo hacer un ejercicio que resolver un problema, ya que en el primer caso se aplica un algoritmo, mientras que en el segundo el estudiante debe dar una explicación con respuestas coherentes a las condiciones que plantea, llegando a ser consciente de la responsabilidad que asume en el proceso de enseñanza aprendizaje (p.48).

La resolución de problemas, el llevar a los estudiantes a un proceso que permita pasar de lo que desde el aula a nivel de concepto, reglas, teoría se aprende y se le es impartido desde el saber del docente, pase a una aplicación de estos con el acercamiento a su entorno, contexto social, con la aplicación y resolución de problemas enfocados en la reconstrucción significativa de los aprendizajes, le permitirá reconocer en la enseñanza de fracciones aspectos valiosos para su vida, la identificación de ellos en los espacios sobre los que transitan y se relacionan. Refieren Herreros-Torres, Sanz, y Gómez-Ferragud (2022) en este sentido, que es momento de dejar aún lado la percepción de las fracciones como parte de un aprendizaje memorístico, a uno que movilice al estudiante a replicar conocimientos, cuestionar y poner en práctica para la resolución de problemas. En este punto resulta pertinente que los estudiantes den significados a los aprendizajes, puesto en diferentes situaciones. la manera como enseñamos las fracciones a los estudiantes debe

ser de forma creativa cautivando el interés en el estudiante hacia el aprendizaje de las matemáticas en vista de que es una de las áreas que se articulan en todos los ámbitos de nuestras vidas.

Otro aspecto a tener en cuenta, al momento de hacer énfasis en las fracciones menciona Jaimes, González, y Carvajal (2021), es llegar a una comprensión de los números racionales como aquellos que “constituyen el conjunto de todos los números que se pueden escribir como cociente de dos números enteros, facilitará en los estudiantes poder llevar a cabo procesos de conversión entre las diversas representaciones habituales de una fracción” (p.431).

5.3. Etnoeducación y pueblos indígenas

La etnoeducación ha sido una lucha educativa y social que intenta reparar y cerrar las brechas que, con las postulaciones de la educación como derecho, se fueron creando entre estas, los grupos étnicos y el estado. La etnoeducación “centra sus propósitos en revalorizar el derecho de las minorías y una denuncia de los procesos de sometimiento e imposición cultural” (Zambrano, 2021, p. 69).

Han sido diversos los avances que a nivel etnoeducativo se han llevado a cabo y la implementación de objetivos y estrategias encaminados hacia estas apuestas educativas. En Colombia la etnoeducación surge como un proyecto educativo gubernamental a mediados de los años ochenta y noventa, con el propósito de normalizar y regularizar las diferentes experiencias educativas propuestas por las organizaciones indígenas en la década de los setenta, dentro del marco relacional de los grupos étnicos y el estado. Castillo (2008), por su parte refiere que la etnoeducación ha sido el resultado de dos acontecimientos: 1) la lucha por otra escuela, iniciada por las organizaciones indígenas a mediados del siglo XX, producida por el rechazo a las formas de escolarización que les eran impuestas a esta población, y 2) las luchas por el reconocimiento étnico de los afrodescendientes y los raizales que se da durante los años noventa.

Esta apuesta hacia la etnoeducación también ha estado enmarcada en propuesta a la formación de docentes pertenecientes a grupos étnicos e indígenas, una de estas fue llevada a cabo por la Escuela normal Indígena María Reina en el municipio de Mitú en el departamento de Vaupés, que formaba a docentes Normalistas de básica primaria para la atención a comunidades del Amazonas. (Zambrano, 2021, p. 69).

Por otro lado, dentro de las apuestas del Gobierno y el Ministerio de educación por los grupos étnicos y la etnoeducación, en la Ley 115 de 1994, por la cual se expide la ley general de educación se establece que “esta educación debe estar ligada al ambiente, al proceso productivo, al proceso social y cultural, con el debido respeto de sus creencias y tradiciones” (p.14). por otro lado, en el Decreto 804 de 1995, que reglamenta la atención educativa a los grupos étnicos, plantea 8 principios que deben guiar los procesos de etnoeducación: integralidad, participación comunitaria, diversidad lingüística, autonomía, interculturalidad, flexibilidad, progresividad y solidaridad.

De esta forma la etnoeducación ha sido una apuesta por defender la interculturalidad, la preservación de la vida, costumbre y raíces de aquellos grupos que se reconocen como étnicos, basada en los principios 8 principios propuestos por el Decreto 804 de 1995. Sin embargo, menciona Rozo (2019), hay mucho por hacer en materia de etnoeducación, pues son diversos los obstáculos que aún se encuentran para su ejecución; poca presencia de etnoeducadores originarios de las comunidades, la incompatibilidad de la malla curricular con los saberes ancestrales y tradicionales, y la incapacidad institucional para llevar a cabo una verdadera etnoeducación. De igual forma, Martín (citado en López, y Gutiérrez, 2017) enfatiza en las dificultades de la etnoeducación en los pueblos indígenas refiriendo que “el sistema educativo genera desequilibrios en la identidad étnica por la inexistencia de propuestas curriculares y educativas bilingües que reconozcan y valoren la cultura indígena” (p.60).

Ante este panorama en relación a la etnoeducación en los pueblos indígenas y en general, Rodríguez (2011) hace una fuerte crítica ante lo desde las políticas educativas se establece:

las organizaciones no quieren seguir trabajando en términos de la etnoeducación porque consideran que con esta política se ha venido construyendo un individuo que no es indígena, pero que tampoco está preparado para hacer parte plena de esta sociedad, al menos no en condiciones de igualdad, por lo que pretenden que se establezca como política de Estado su visión y apuesta educativa, considerada por ellos como educación propia. Las

organizaciones indígenas entienden que la política de educación está profundamente implicada en la manera como nos construimos como individuos y como sujetos. (p.168).

La etnoeducación en muchos de los casos se queda en los planteamientos y renglones de una política educativa, y es necesario que en materia de etnoeducación se trascienda hacia una lectura propia de las comunidades indígenas, sus entornos, espacios de encuentro, prácticas y saberes, en donde los protagonistas sean las personas de las comunidades, encargados de transmitir y llevar a la escuela sus saberes.

5.4. La enseñanza de las matemáticas en indígenas

La enseñanza de las matemáticas en comunidades indígenas debe estar orientada desde una perspectiva no solo técnica, sino también desde los componente sociales y culturales de la misma, en los que se pueda favorecer los aspectos propios de la comunidad. Autores como Villalba, y Frisancho (2018), mencionan que “la matemática tiene mejores resultados cuando está contextualizado culturalmente” (p.220). Si bien, las matemáticas y su estudio es un referente a nivel educativo, académico, científico e investigativo a nivel universal, el contexto sociocultural en el que se desarrolla y la familiarización de las actividades y prácticas llevadas a cabo en el niño, resultan ser claves para su aprendizaje. “las matemáticas no se construyen por repetición sino por medio de las relaciones que el propio niño crea a partir de su interacción con los objetos” (Villalba, y Frisancho, 2018, p.220).

Como una forma de pensar las matemáticas, su enseñanza-aprendizaje, nace la denominada etnomatemática, en su intención de explicar las formas de llevar las matemáticas a los grupos sociales diferenciados y encontrar un punto intermedio entre las matemáticas y la antropología. Encontrando Blanco (2006) que “las matemáticas con su metodología de investigación no logran capturar los aspectos socioculturales que circundan el desarrollo matemático de las personas” (p.1), y la antropología por su lado, presenta una “falta de formación matemática que le impide “ver” los conceptos matemáticos que circulan en la cotidianidad de las comunidades” (p.1).

De esta manera, se da paso a pensarse en otras formas de llevar a cabo la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en comunidades como las indígenas, esta apuesta requieren “de

formación de capacidades en el profesorado para elaborar, proyectar y estudiar las formas y medios por los cuales los números, conceptos matemáticos, problemas, soluciones, demostraciones, entre otros afloran y son expuestos en las diversas culturas y grupos” (Saumell, 2021, p.106).

La enseñanza de las matemáticas en comunidades indígenas requiere de diferentes aspectos a tener en cuenta más allá de llevar a las instituciones educativas y salones de clase, lineamientos, patrones, y términos de sistemas universales que dejan de un lado la diversidad que acontece en las instituciones y fuera de ella. Villalba, y Frisancho (2018), refieren que son diversos los aspectos que limitan a los estudiantes indígenas a obtener un buen desempeño en el área de las matemáticas, entre los cuales resalta: la falta de conocimiento de los docentes en relación estas y sus enseñanzas, el planteamiento de planes curriculares y materiales de aprendizajes desligados de las creencias y conocimientos socioculturales, la enseñanza-aprendizaje a través de procesos de aprendizaje memorísticos.

A esto añade Ávila-Storer (2018), que dentro de la enseñanza de las matemáticas en las comunidades indígenas se presentan retos en relación a la comprensión de conceptos y términos del área, que puede llegar a imposibilitar los procesos de enseñanza-aprendizaje, por lo cual refiere que se de un proceso en el cual se de un lenguaje comprensible un poco más orientado al lenguaje materno. De igual forma, menciona Márquez (2022), que articular los contenidos matemáticos con los contenidos lingüísticos, permitirán dar cierre a los prejuicios de que las lenguas indígenas sólo son aplicables a ciertas materias o contenidos.

Otras de las propuestas para llevar a cabo procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en las comunidades indígenas, es el desarrollo de currículos acordes con los contextos en los que se es llevado. Díaz (2015), indica que para esto es necesario:

Establecer las relaciones históricas entre la realidad indígena y el desarrollo de la matemática que se desea "imponer" a estos pueblos. La percepción propia de su realidad, sus creencias y costumbres forman patrones de conducta que deben ser estudiados si se desea buscar el modelo de educación adecuado para estos pueblos. (p.4).

De esta forma pensar en alinear los propósitos de la enseñanza de las matemáticas, con lo planteado desde las políticas públicas y lo que acontece dentro de las comunidades indígenas, permite asegurar un equilibrio entre el aprendizaje de las matemáticas y las prácticas escolares y no escolares.

6. Marco legal

El marco legal para pueblos indígenas es el resultado de procesos de lucha, en las cuales indígenas de diferentes grupos étnicos y mestizos se unieron para que hoy sea posible que las voces de todos y todas se puedan escuchar. A partir de estas luchas el estado colombiano empieza a reconocer la existencia y persistencia de diferentes culturas que requieren una educación acorde a sus realidades, saberes, y costumbres ancestrales. Dentro de esta normatividad encontramos el Decreto 88 de 1976, por el cual se reestructura el sistema educativo y se reorganiza el Ministerio de Educación Nacional, establece en su artículo 11, que:

Los programas regulares para educación de las comunidades indígenas tendrán en cuenta su realidad antropológica y fomentará la conservación y la divulgación de sus culturas autóctonas. El estado asegurará la participación de las comunidades indígenas en los beneficios del desarrollo económico y social del país. (p.3).

Unos años más adelante, se promulga el Decreto 1142 de 1978, que reglamenta el artículo 118 del Decreto 088 de 1976. En este artículo por primera vez el estado colombiano se refiere a la necesidad de que la educación de las comunidades indígenas tenga en cuenta su realidad antropológica y fomente la conservación y divulgación de sus culturas autóctonas. Básicamente este decreto plantea que:

- La educación debe estar ligada a las características culturales y a las necesidades de las comunidades.
- La lengua materna debe primar en la alfabetización.
- El diseño de los programas educativos debe contar con la participación de las comunidades.
- La educación para estas comunidades será gratuita.

- Se promoverá la investigación con la participación indígena.
- La educación trabajará en pro del desarrollo tecnológico autóctono, estimulará la creatividad en el marco de la interculturalidad.
- Tendrá flexibilidad en horarios y calendarios acordes con las características, los usos y las costumbres de las comunidades.
- Da paso a establecer criterios para la selección y formación de educadores.

Estos decretos brindan grandes apuestas para garantizar el derecho a la educación de las comunidades indígenas y promueven la idea de enlazar los saberes y competencias educativas, con la cultura y saberes de las comunidades. En esta vía se encuentra el Decreto 85 de 1980, que permite el nombramiento en las comunidades indígenas de personal bilingüe que no reúna los requisitos académicos exigidos a los demás docentes.

Por último, y haciendo énfasis en lo que se establece desde la Ley 115 de 1993, por la cual se expide la Ley general de educación, establece que “la educación es un proceso de formación permanente, personal, cultural y social, que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de sus derechos y sus deberes” (p.1). De igual forma, concibe algunos aspectos importantes en relación a la educación en grupos étnicos, estableciendo:

- Principios etnoeducativos basados en la integridad, autonomía, diversidad lingüística, interculturalidad, participación comunitaria, flexibilidad, solidaridad y progresividad.
- Propuestas para etnoeducadores, para una formación permanente basada en la construcción e intercambio de saberes fundamentados en la concepción de educar.
- Propuestas curriculares especiales, en el que se priorice la territorialidad, la autonomía, la lengua, la concepción de vida de cada comunidad, su historia e identidad según sus usos y costumbres.

7. Diseño metodológico de la sistematización

La investigación se trabajará, partiendo de un fenómeno educativo, en una situación problema identificada a través de la observación directa que corresponde al fortalecimiento del concepto de fracción como parte de un todo, se tienen la necesidad de establecer estudios tanto cualitativos como cuantitativos, dando lugar a una investigación de tipo mixto.

En el campo educativo toma fuerza este tipo de investigaciones ya que al combinar los dos enfoques los resultados serán más profundos, ya que permitirá establecer estrategias con mayores significados para la población objeto de estudio, que incidirá en el fortalecimiento de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas para superar las barreras conceptuales existentes en los estudiantes.

Hernández, Fernández y Baptista (2003) señalan que los diseños mixtos:

Representan el más alto grado de integración o combinación entre los enfoques cualitativo y cuantitativo. Ambos se entremezclan o combinan en todo el proceso de investigación, o al menos, en la mayoría de sus etapas (...) agrega complejidad al diseño de estudio; pero contempla todas las ventajas de cada uno de los enfoques. (p.21)

Por lo tanto, en el proceso investigativo se realizará la combinación de los enfoques para ampliar, y hacer uso de las ventajas de ambos enfoques que nos permitirá tener una visión amplia de la situación y la forma cómo podemos contribuir a través de la propuesta planteada.

7. 1. Descripción de las fases

7.1.1 Fase 1: Planeación

En esta etapa se toma la decisión de trabajar con un proyecto asociado a matemáticas en contextos etnoeducativos, particularmente en el tema de fraccionarios y se delimita el problema a enseñar significados de fracción como partes de un todo, como subconjuntos de un conjunto universal y como una razón de repartición usando elementos que son propios de la geografía, la cultura y la vivencia en comunidad de los niños que estudian en el grado sexto de la I.E. Francisco de Orellana de la comunidad de Macedonia del Amazonas.

7.1.2 Fase 2: Diseño

En esta fase se da paso a la elaboración de los instrumentos que serán aplicados a los docentes, y a la muestra de 24 estudiantes. Este consistirá en una entrevista semiestructurada con 10 preguntas que permitirá medir el sentir del docente frente a la propuesta metodológica y contrastarla con la realidad que él vive en el ejercicio diario de su profesión. De igual forma, en esta etapa se diseñan dos guías de aprendizaje, la primera utilizando un juego tradicional de los niños que se llama captura la bandera y que divide la cancha de juego en distintas zonas, en las que pueden ser congelados o liberados de acuerdo con las reglas que para este se determine, una segunda guía de aprendizaje que estará centrada en la actividad de sembrar la chagra, como un contexto cotidiano, para dividir la región de cultivo en zonas, cada una con un fin específico de productos alimenticios que se dan en las comunidades de estas poblaciones (Tikunas, Kokamas y Yaguas).

7.1.3 Fase 3: Desarrollo y ejecución

En esta etapa se aplican las encuestas, se desarrollan las entrevistas, y se da paso al desarrollo de dos unidades didácticas cada una de ellas mediadas por un documento guía de aprendizaje que se ha diseñado en la fase anterior. En esta etapa se requieren mínimamente dos semanas para poder obtener información confiable ejecutando en el sitio de trabajo y en la cancha de juegos de la institución educativa.

7.1.4 Fase 4: Sistematización y organización de datos

Una vez que se han desarrollado las guías de aprendizaje, efectuado la entrevista a los docentes y directivos docentes y diligenciado las encuestas a los estudiantes, se procede a tabular la información obtenida en una hoja de cálculo de Excel para validar los resultados obtenidos, obtener tendencias de medida central, medidas de dispersión y de variabilidad, elaboración de gráficas tipo histograma y torta, con el objetivo principal de efectuar inferencias sobre la situación problema estudiada y dejar una base de datos confiable para algún investigador en el futuro quiera continuar con este objeto de estudio.

7.1.5 Fase 5: Análisis de datos y metacognición

Una vez procesada la información se pasa a realizar el análisis de los resultados incluyendo, porcentajes de error y sugerencias para mejorar la estrategia en caso de una próxima utilización de la guía o del material didáctico la reflexión sobre los alcances de la propuesta es una construcción colectiva que se realiza entre los docentes involucrados y los estudiantes que participan directamente en la realización de estas clases.

7.1.6 Fase 6: Entrega de resultados

Finalmente, después de haber depurado los resultados, establecidas las conclusiones y realizado las propuestas de mejoramiento de la propuesta metodológica se entregará el informe final del proyecto

7.2. Instrumentos y procedimientos para la recolección de la información

7.2.1. Técnicas de recolección de información

En el presente estudio se opta por tomar la entrevista semiestructurada como medio para indagar sobre el fenómeno a estudiar. La recolección de datos se obtendrá en ambientes naturales y cotidianos de los participantes, es decir, (docentes, estudiantes) será respecto a la práctica pedagógica, metodologías e impresiones acerca de cómo, que piensan o que sienten de ciertas situaciones vistas y descritos desde su realidad referentes a la enseñanza de las matemáticas específicamente sobre el concepto de fracción trabajado con población étnica en contextos culturales.

El objetivo de la investigación es crear estrategias didácticas para que los estudiantes del Amazonas identifiquen el uso de las fracciones y conceptualicen sobre las operaciones entre fraccionarios a partir de materiales elaborados con recursos naturales del contexto amazónico y guías de aprendizaje que sean diseñadas para su entorno. Por esta razón, se considera que los elementos más importantes para recoger la información han de ser: entrevistas a docentes y encuestas sobre los sentires al momento de la aplicación de la estrategia propuesta.

La entrevista permite la recolección de información de una forma fácil, y con un gran bagaje de datos al darse a través de espacios de diálogo o conversación, que permiten hacer una rigurosa interpretación de la información. Para Balcázar et al. (2013), la entrevista es una técnica de elaboración y registro de datos mediante conversaciones, que permite obtener los conocimientos, saberes o experiencias de una persona con mayor detalle sobre un tema.


7.2.2. Propuesta de instrumentos

- 1. Entrevista:** se llevarán a cabo con 3 docentes de matemáticas de básica primaria y con un directivo docente para determinar la forma tradicional como se enseña matemáticas y básicamente el tema de fracciones en comunidades indígenas, el impacto de lo que se enseña, que tanto se motiva el estudiante, que tanto se alcanza a aprender, cuáles son los resultados de este aprendizaje, si es significativo o no y si el estudiante alcanza los estándares mínimos requeridos de acuerdo con la malla curricular, también se indaga sobre el uso del entorno cultural para enseñar las fracciones, si existen algún tipo de enseñanza en su comunidad (Tikuna, Kokamas y Yaguas) que nos permita aprender de la tradición indígena, si las construcciones de las malocas guardan algún tipo de proporción, los cultivos, los juegos o las tradiciones propias de las etnias que habitan en el departamento del Amazonas.
- 2. Encuesta:** Se elabora un documento con 10 preguntas tipo Likert (totalmente en desacuerdo, en desacuerdo, ni acuerdo ni desacuerdo, en acuerdo, totalmente de acuerdo) que serán aplicadas a una muestra de 30 alumnos de grado sexto elegidos al azar. En la encuesta se establece el nivel de conocimiento del alumno y su percepción sobre el concepto de fracción y su uso en lo cotidiano. Todas las preguntas se encuentran relacionadas con el aprendizaje, el interés del estudiante y el uso de recursos didácticos en el aula.
- 3. Grupos Focales:** el objetivo principal es obtener información sobre una temática determinada. En nuestro caso se realizará un grupo focal con una muestra de diez estudiantes que participarán en la propuesta metodológica y a los cuales se les elaborará

una calificación de sus conceptos antes de y posterior a la participación en los talleres y desarrollos de guías propuestos para la estrategia de aprendizaje de fracciones, su concepto, su aplicación, su uso en lo cotidiano y las operaciones básicas de suma y resta de fracciones haciendo uso de elementos didácticos fabricados con productos de la región amazónica.

4. Guías de aprendizaje

Estructura de las guías de aprendizaje

FICHA TECNICA	
	
NECESIDAD DEL APRENDIZAJE: Aprendizaje del concepto de fracción	
POBLACIÓN: Estudiantes del grado sexto 6-03 I.E. Francisco de Orellana	
SECCION: Bachillerato	
AREA: Matemáticas	
TEMATICA: Las fracciones	
RECURSOS DEL MEDIO:	
❖	Yanchama
❖	Pinceles de hierba
❖	Maloca multicultural
❖	Entorno natural

PROPUESTA A CONSTRUIR

DESARROLLO DE LA PROPUESTA	
ASIGNATURA:	Matemáticas
TEMA GENERAL:	Las fracciones
UNIDADES TEMATICAS	
❖	UNIDAD #1 CONSTRUCCION DE MATERIAL DIDACTICO
❖	UNIDAD #2 LAS FRACCIONES
❖	UNIDAD #3 TIPOS DE FRACCIONES
ESTANDARES BASICOS DE APRENDIZAJE	

❖ Interpreta los números enteros y racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) con sus operaciones, en diferentes contextos, al resolver problemas de variación, repartos, particiones, estimaciones.
❖ Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.
❖ Resuelvo y formulo problemas que involucren relaciones y propiedades de semejanza y congruencia usando representaciones visuales
DURACIÓN DE LA GUIA DE APRENDIZAJE 2 secciones por unidad Total: 6 secciones
NOMBRE DEL AUTOR DE LA PROPUESTA: MARICELA BECERRA FLOREZ
NOMBRE DE LA PROPUESTA:
ENLACE DE ACCESO:

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA PEDAGÓGICA

NOMBRE DEL DOCENTE: MARICELA BECERRA FLOREZ		
ASIGNATURA: MATEMATICAS		
TEMA GENERAL: LAS FRACCIONES		
UNIDAD TEMATICA	OBJETIVOS	CONTENIDOS
UNIDAD #1 LAS FRACCIONES EXPLORACIÓN ARTISTICA	Construir material didáctico para trabajar el concepto de fracción, como relación parte todo	❖ Introducción a las fracciones ❖ Elaboración de fichas y moldes para trabajar concepto de las fracciones.
UNIDAD #2 LAS FRACCIONES	Interpreta las fracciones como razón, relación parte todo, cociente y operador en diferentes contextos y utiliza diferentes formas de representar gráficamente las fracciones.	❖ Que es una fracción ❖ Lectura y escritura de fraccionarios
UNIDAD #2 TIPOS DE FRACCIONES	Reconoce la importancia de los fraccionarios en la vida cotidiana y resuelve actividades que conlleven al afianzamiento de sus conocimientos.	Tipos de fraccionarios ❖ Propio ❖ Impropio ❖ Mixto ❖ equivalente
DURACIÓN DR LA SECUENCIA: 6 SECCIONES 2 HORAS POR CADA SECCION		
GUIA DE APRENDIZAJE #1		
UNIDAD #1 LAS FRACCIONES		

EXPLORACIÓN ARTÍSTICA

OBJETIVO: Construir material didáctico para trabajar el concepto de fracción, como relación parte todo

MOMENTO INICIAL

En este momento el grupo de trabajo recolecta los materiales con los que se va a trabajar en el aula de clase y la maloca, para ello necesitaran elementos como la yanchama, pastos, para elaborar los pinceles artesanales, pinturas, marcadores.

1. Posteriormente realizaremos un recorrido hasta llegar al punto de encuentro a la maloca multicultural, que es un espacio, de conocimiento ancestral en donde nuestros estudiantes pondrán a prueba sus habilidades artísticas y de creatividad.

ACTIVIDAD DE DESARROLLO

1. Los estudiantes se organizarán por grupos
2. Procederán a realizar los recortes pertinentes de las figuras modelo
3. Se pedirá que dividan las figuras en varias partes
4. Luego van a pintar algunas de esas partes
5. El equipo #2 elaborará las fichas de los fraccionarios
6. Se mostrará un modelo de fichas el cual deben realizar

ACTIVIDAD DE CIERRE

Finalmente realizaremos la exposición del material elaborado por nuestros estudiantes, con los que en la próxima unidad empezaran a trabajar el concepto de fracción en su vida cotidiana y la lectura para sumergirlos en el maravilloso mundo de los fraccionarios

EVIDENCIAS GUIA DE APRENDIZAJE





GUIA DE APRENDIZAJE UNIDAD#2

ESTANDAR: Interpreta los números enteros y racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal) con sus operaciones, en diferentes contextos, al resolver problemas de variación, repartos, particiones, estimaciones.

EVIDENCIA DE APRENDIZAJE: Propone y justifica diferentes estrategias para resolver problemas con números enteros, racionales (en sus representaciones de fracción y de decimal)

OBJETIVO: Interpreta las fracciones como razón, relación parte todo, cociente y operador en diferentes contextos y utiliza diferentes formas de representar gráficamente las fracciones.

MOMENTO INICIAL

A. 1. Waira comió $\frac{1}{10}$ de pastel en el desayuno, $\frac{3}{10}$ en el almuerzo y $\frac{2}{10}$ en la cena. ¿Cuánto pastel comió en total?

B. A. 5

C.

B. $\frac{6}{10}$

D.

C. $\frac{6}{5}$

D. $\frac{10}{6}$

2. La profe elaborando el material para la clase de fraccionarios, pintó una estrella usando sólo color amarillo para indicar la parte que toma de un todo. ¿si termina de colorear la región que se ve en amarillo ¿Qué fracción representa la parte coloreada del total?

A.

$\frac{2}{5}$

B.

$\frac{3}{5}$

C.

$\frac{1}{20}$

D.

$\frac{1}{5}$



3. ¿en cuantas partes iguales se ha dividido el círculo?

- E. A. 5
 F. B. 4
 G. C. 3
 H. D. 2

4. ¿El triángulo que se muestra en la figura se dividió en partes iguales? (puede cortar la figura y colocar una pieza encima de otra para ver si son idénticas en forma y tamaño)
 (Pegar el dibujo)

A. 5. Un grupo de 60 turistas llegaron a Macedonia y de ellos la tercera parte se quedó a dormir en La maloca ¿Cuántos turistas durmieron en la maloca?

- B. A.30
 C. B.60
 D. C.80
 E. D.20

6. ¿El triángulo que se muestra en la figura se dividió en partes iguales? (puede cortar la figura En el cumpleaños de Diana invitaron a todo grado sexto, el grupo es de 20 personas incluida Diana. El pastel se repartió en partes iguales. ¿que parte del pastel comió cada invitado?

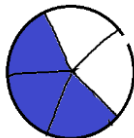
- A. $\frac{1}{4}$
 B. $\frac{2}{3}$
 C. $\frac{1}{5}$
 D. $\frac{2}{8}$

CONCEPTUALIZACIÓN

Una fracción es un número que representa la parte de un todo, unidad o grupo de elementos que se ha dividido en partes iguales. Toda fracción consta de un numerador y de un denominador, nunca debe faltar su línea divisoria. Se escribe en la forma $\frac{a}{b}$ donde a se llama el numerador y b el denominador.

El denominador indica en cuantas partes iguales se divide la unidad y el numerador indica cuántas de esas partes se toman.

Por ejemplo, en la siguiente gráfica:

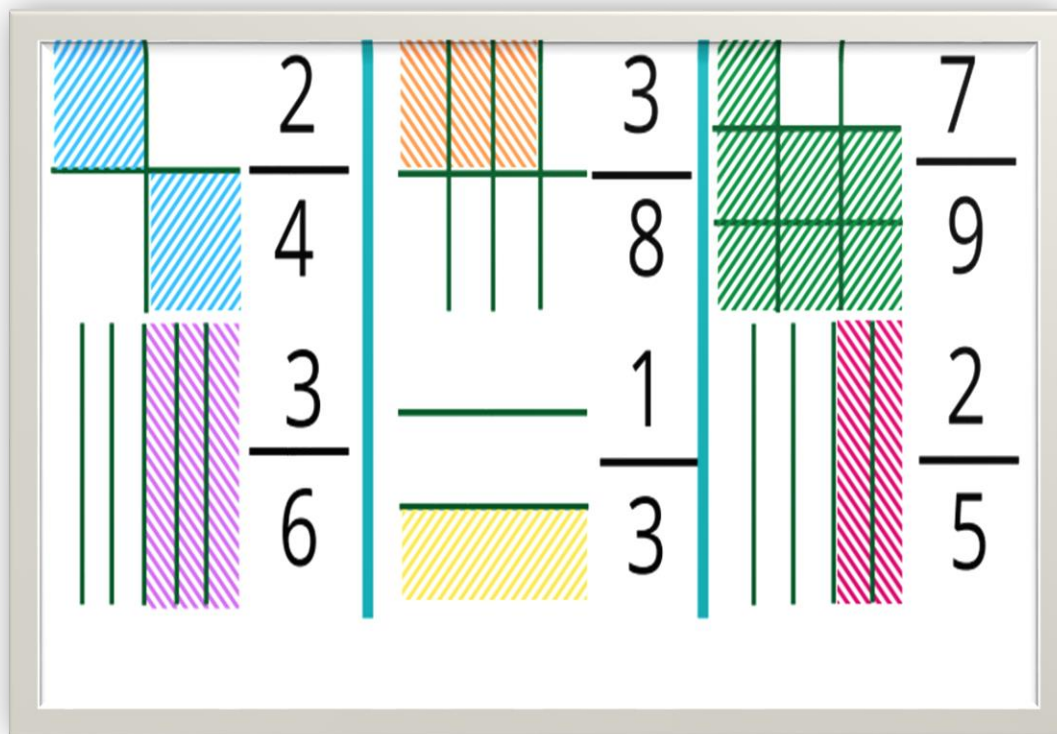



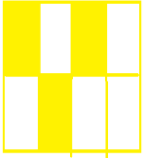

F.

La unidad se ha dividido en 5 partes iguales y de ellas se han coloreado 3 entonces la fracción es: $\frac{3}{5}$

Se lee tres quintos.

PRACTIQUEMOS LECTURA SEGÚN LAS IMAGENESB



Fracción	Numerador	Denominador	Gráfica	Se lee
$\frac{1}{2}$	1	2		Un medio
$\frac{3}{8}$	3	8		Tres octavos
$\frac{4}{10}$	4	10		Cuatro décimos

Según el denominador se lee la fracción:

LECTURA DE FRACCIONES:

DENOMINADOR	LA FRACCIÓN SE LEE
2	MEDIOS
3	TERCIOS
4	CUARTOS
5	QUINTOS
6	SEXTOS
7	SÉPTIMOS
8	OCTAVOS
9	NOVENOS
10	DÉCIMOS

En adelante se lee el número y se le agrega la terminación avos:

$$\frac{5}{11} \text{ se lee } 5 \text{ onceavos}$$

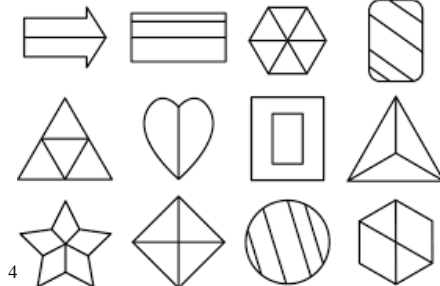
$$\frac{8}{25} \text{ se lee } \text{Ocho venticincoavos}$$

$$\frac{7}{16} \text{ se lee } \text{siete dieciseisavos}$$

$$\frac{5}{31} \text{ se lee } \text{cinco treintaiunavos}$$

APRENDIZAJE INDIVIDUAL

1. Señala con una equis las figuras que no estén divididas en parte iguales:



2. Completar el siguiente cuadro:

fracción	Numerador	Denominador	Se lee
$\frac{3}{7}$			
	5	17	
			Trece quinceavos

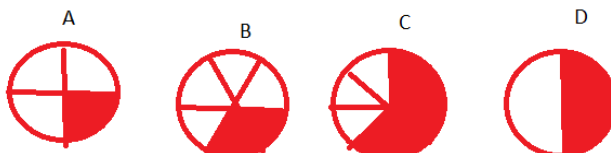
$\frac{3}{2}$			
			Cuatro novenos
	1	32	

APRENDIZAJE EN PEQUEÑOS GRUPOS

1. Reúnete con dos compañeros del salón y compara tus respuestas con las de ellos.
2. Representen gráficamente las siguientes fracciones

$\frac{3}{5}$	
$\frac{1}{5}$	
$\frac{3}{9}$	
$\frac{2}{8}$	

3. Identifique de las siguientes figuras ¿cuál representa $\frac{2}{6}$



EVALUACIÓN PRUEBA SABER

1. La fracción $\frac{5}{7}$ indica que:

- a. La unidad se divide en 5 partes y de ella se deben seleccionar 7
- b. La unidad se divide en 7 partes iguales y de ellas se deben coger 5
- c. La unidad se divide en 7 partes no necesariamente iguales y de estas se deben tomar 5
- d. La unidad se divide en 5 partes iguales y de estas se deben seleccionar 7

2. La fracción $\frac{3}{8}$ se lee

- A. Tres Ochoavos
- B. Tres y Ocho
- C. Tres octavos
- D. Ocho tercios

3. Cuando al nombrar la fracción se termina con la palabra sextos se indica que la unidad se ha dividido en

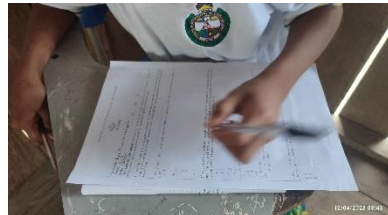
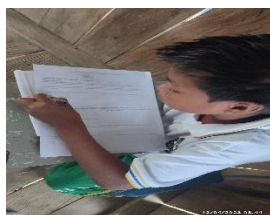
- A. Seis partes de cualquier forma
- B. Cinco partes iguales
- C. Seis partes iguales
- D. Cinco partes de cualquier forma

4. Seleccione de las siguientes gráficas la que represente la fracción

$$\frac{3}{8}$$



EVIDENCIAS DEL APRENDIZAJE



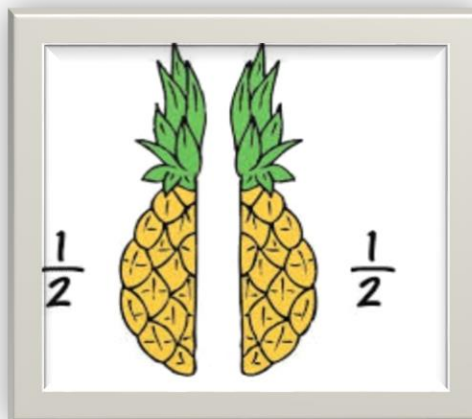


Guía de aprendizaje #3

OBJETIVO: Reconoce la importancia de los fraccionarios en la vida cotidiana y resuelve actividades que conlleven al afianzamiento de sus conocimientos.

MOMENTO INICIAL

Los estudiantes dejaron las frutas regionales, en donde a partir de un breve ejemplo daremos inicio a la clase.



¿En cuantas partes podemos dividir las frutas?

¿cuantos enteros tengo?

En cuantas partes lo puedo dividir?

Si llegan invitados a la clase y quiero compartir con otros estudiantes puedo hacerlo?

Procedo a partir la primera fruta...

1. En cuantas partes partes hemos cortado la fruta?


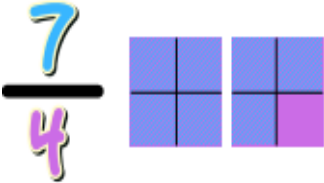

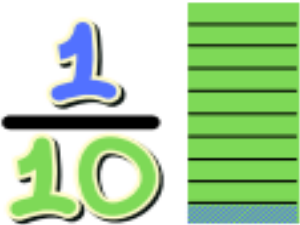
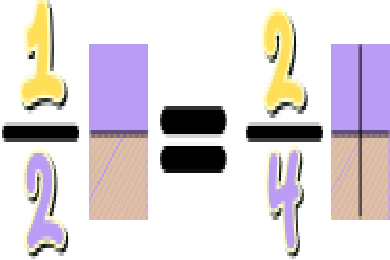
2. Cuantas partes te comeras? (Se elije un estudiante al azar)

3. Se mostrara una de fichas elaboradas en yanchama y se mostrará el numero a comer

Si quisiersa representar a traves de una fraccion como lo haria?

TIPOS DE FRACCIONES







--	--	--

PROPIA		El numerador es menor que el denominador
IMPROPIA		El denominador es mayor que el numerador
MIXTAS		Es la combinacion de un numero entero y una fracción
DECIMALES		son aquellas que tienen como denominador una potencia de 10, 100, 1000, etc
equivalentes		Representan la misma cantidad, aunque el numerador y el denominador sean diferentes



Con los elementos del plato continuaremos la explicación a nuestros estudiantes a través de preguntas estructuradas

- ❖ ¿Cuántas frutas hay en el plato?
- ❖ ¿cuánto vale cada tipo de fruta en fracciones?
- ❖ Los estudiantes empezaran a llenar

—		—	
—		—	
—		—	

las fichas asignadas para dicha actividad

3. Utilizaremos los chocolates como un alimento común del recreo de nuestros estudiantes para explicar el concepto de fracción impropia, se explicará que una fracción es impropia si el numerador es mayor que su denominador


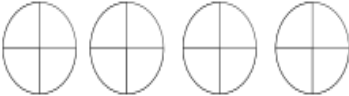

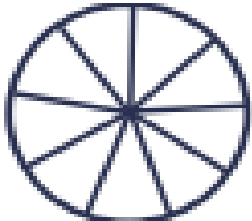


—

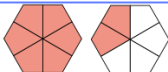
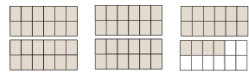
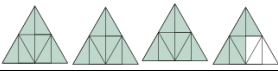
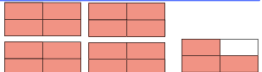
	$\frac{10}{6}$ $\frac{13}{9}$ $\frac{18}{10}$ $\frac{10}{6}$ $\frac{6}{4}$
	$\frac{5}{2}$ $\frac{8}{3}$ $\frac{3}{12}$ $\frac{5}{20}$ $\frac{8}{8}$

Observa las imágenes, colorea la fracción que indica y Marca con una **x** si es una fracción propia o impropia.

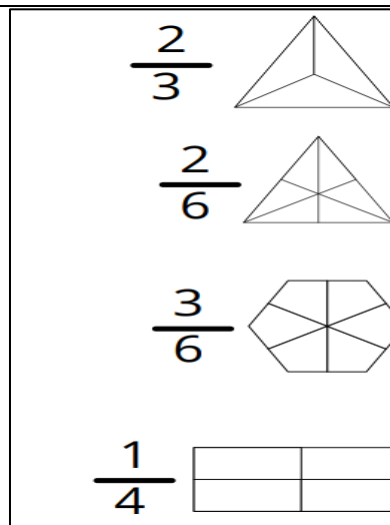
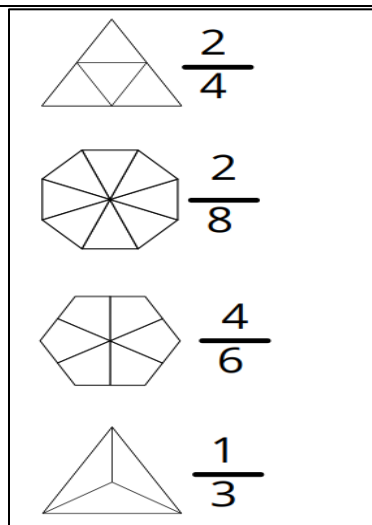
GRÁFICA	FRACCIÓN PROPIA	FRACCIÓN IMPROPIA
$\frac{13}{6}$		

	$\frac{6}{7}$		
$\frac{14}{4}$			
$\frac{15}{9}$			
	$\frac{5}{9}$		

FRACCIONES MIXTAS

FRACCIÓN IMPROPIA	GRÁFICA (Se apoyarán con el material manipulativo)	FRACCIÓN MIXTA
—		—
—		—
—		—
—		—

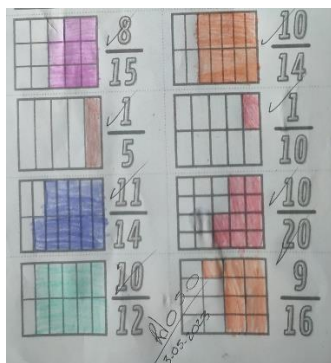
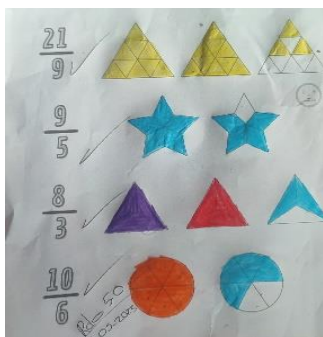
FRACCIONES EQUIVALENTES
UNE CON UNA LÍNEA LAS FRACCIONES EQUIVALENTES



ACTIVIDAD FINAL

Los estudiantes elegirán fichas de los diferentes fraccionarios y mencionarán a qué tipo de fracción corresponde y respectiva lectura.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE



7.3. Cronograma

Item	Actividad / Semana	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4			
1	Diseño de la Sistematización	■	■	■	■												
2	Ejecución de la sistematización					■	■	■	■								
3	Recuperación de la experiencia											■	■				
4	Ordenamiento de la información											■	■				
5	Análisis de la información											■	■				
6	Interpretación/conclusiones													■	■	■	■
7	Informe final															■	■
8	Presentación del informe final																■

8. Resultados y Análisis

La recolección de la información se dio a través de dos espacios: uno dirigido a la aplicación de un instrumento basado en una serie de preguntas semiestructuradas, cuatro docentes y un directivo y otra en la que se dio paso al desarrollo de la propuesta etnoeducativa con los estudiantes.

8.1. Instrumento aplicado a los docentes y directivo

De forma inicial, se da paso a la presentación de los resultados del instrumento aplicado. En este sentido, los docentes etnoeducadores de la institución educativa brindaron información relevante para el desarrollo del análisis de los resultados, que permitió realizar una triangulación desde las bases teóricas.

A través de la información recolectada se destacan algunas de las respuestas de los docentes quienes ubican al lector en el contexto donde se desarrolla la investigación y el significado de las matemáticas desde el campo cultural, ta

mbién denominado etnomatemáticas y la importancia que ella adquiere en este contexto multicultural, al analizar sus particularidades y ventajas el docente Giagrekudo refiere que este término “Tiene un significado cosmogónico tangible, ya que las manifestaciones matemáticas en

las culturas indígenas está representado, en actividades que realizan en su cotidianidad, como son los tejidos culturales, arquitectura tradicional, caza, pesca y otros”. Esta postura, permite establecer una relación con autores como Villalba y Frisancho (2018), quienes mencionan que “la matemática tiene mejores resultados cuando está contextualizado culturalmente” (p.220). Si bien, las matemáticas y su estudio es un referente a nivel educativo, académico, científico e investigativo a nivel universal, el contexto sociocultural en el que se desarrolla y la familiarización de las actividades y prácticas llevadas a cabo en el niño, resultan ser claves para su aprendizaje. “las matemáticas no se construyen por repetición sino por medio de las relaciones que el propio niño crea a partir de su interacción con los objetos” (Villalba, y Frisancho, 2018, p.220).

Esto establece la necesidad de conocer el entorno cultural en el que se desarrolla la vida cotidiana del estudiante, sus costumbres, la actividad económica que se desarrolla en el lugar, los trabajos más frecuentes en los que se desempeñan los familiares cercanos, el uso del lenguaje y hasta leyendas, mitos que se tienen y creencias de las culturas. El conocer acerca del medio cultural que rodea al estudiante, permite crear contextos en los que él se sienta identificado se muestre interesado; una vez logrado este aspecto, se indaga sobre los saberes previos que él tiene del tema en particular, para construir un diálogo en el que los nuevos términos se irán incorporando. La competencia comunicativa se irá desarrollando en la medida que el alumno comprende los signos, los significados y las definiciones nuevas que tengan lugar, así el aprendizaje cobra sentido y el niño estará listo para enfrentar el reto.

En relación a las estrategias metodológicas para enseñar fracción en el ámbito etnoeducativo de la I.E. Francisco de Orellana, se parte de lo que plantea uno de los principales exponentes en este ámbito; el psicólogo David Ausubel (citado en Roa, 2021) quien en los años sesenta entre 1963, 1968, propone “la estructura cognitiva que posee el estudiante es trascendental al momento de abordar un nuevo aprendizaje, y el sentido que este le atribuye al objeto de estudio está estrechamente relacionado a las experiencias previas” (p.64). Por consiguiente, el docente Giagrekudo manifiesta “Los elementos que empleo son objetos propios de la región como un banano, una naranja, un pez, el cual representó la unidad que se puede representar en diferentes cantidades” docente de matemáticas”. En este sentido se considera vital el uso de objetos y elementos del entorno para así familiarizar al estudiante y llevarlo a activar los conocimientos

previos que llevan consigo mismo, que cuando los maestros utilizamos palabras técnicas se genera un bloqueo mental momentáneo y la manera de traerlos a la realidad será la utilización de materiales claves. Para conducir a los estudiantes a la construcción de un aprendizaje significativo, refiere Viera (2003), se deben tener en cuenta tres aspectos: 1. Mantener una coherencia en la estructura interna de los materiales y recursos llevados a la clase y tener una secuencia lógica entre sus elementos. 2. Desde los docentes se debe dar una comprensión por los procesos que a nivel cognitivo tiene el estudiante, así como también los aprendizajes previos que posee y que le puedan servir de base para la construcción de nuevos. 3. Por último, se debe tener una disposición y apertura por parte de los estudiantes.

Desde mi interpretación, el planear la clase y diseñar los elementos que serán usados en el desarrollo de esta es vital, el plan debe incluir un momento inicial de motivación, tal vez una dinámica que a través del juego lleve al estudiante a aprestarse para recibir la información, luego la transposición didáctica se irá dando si se lleva desde situaciones conocidas y fáciles para el estudiante, por ejemplo el repartir un ponqué y dar a cada uno pedazos de distinto tamaño, puede causar en el niño la idea de no ser justa esta repartición y por lo tanto por el mismo llegar a concluir que deben repartirse en partes iguales. De acuerdo con el objetivo propuesto, la herramienta a usar será diseñada, si lo que se busca es identificar fracciones equivalentes, o si lo que se quiere es aprender a operar fracciones. En cualquiera de los casos usaremos elementos conocidos por los estudiantes y buscaremos la disposición y buen ambiente que nos llevaran a un aprendizaje significativo.

En esta experiencia se logra dar cuenta de las principales dificultades en el manejo del significado de los términos, según como lo manifiesta el docente Córdoba “Las dificultades son el manejo del significado de los términos, por ejemplo: que indica el denominador, que indica el numerador, que es una recta numérica, cómo ubico una fracción en la recta numérica”. Por ello es pertinente decir que “la comprensión conceptual profunda de las fracciones implica comprender la estructura a/b , es decir, la relación entre numerador y denominador” (Herreros-Torres, Sanz, y Gómez-Ferragud, 2022, p.729).

Dichas dificultades se presentan en diferentes ámbitos y contextos ya que según los lineamientos académicos en los que se establezcan los aprendizajes esperados entorno al concepto de fracción, persisten falencias en la comprensión y aplicación de los mismos “las dificultades se presentan en todos los sistemas educativos, desde Latino América, América del Norte, Europa o Asia” (Herrerros-Torres, Sanz, y Gómez-Ferragud, 2022, p.729). Por lo cual, se considera necesario y oportuno la implementación de estrategias pedagógicas, metodológicas que permitan al estudiante involucrarse en el proceso de aprendizaje de forma gradual desde su propio entorno, o contexto, entendiendo el concepto y la utilidad que esta tendrá en su vida, los diferentes errores que tienen los alumnos en el aprendizaje del concepto de fracción están relacionados con los preconceptos, o conocimientos previos además de las estrategias que se ponen en juego en la hora de adquirir un nuevo conocimiento, de ahí la importancia de los docentes en asumir un rol de facilitador durante el proceso de exploración teniendo claro por donde incidir y dirigir al estudiante a la meta convirtiendo ese obstáculo o dificultad en el logro de un nuevo aprendizaje.

Las estrategias utilizadas por los maestros permitieron desarrollar competencias del área al ser aplicadas, al respecto el docente Giagrekudo indica “tuve una experiencia significativa con el grado séptimo y octavo, cuando creamos un dominó de fracciones, con el cual se enseñó el proceso de la suma y resta de fracciones homogéneas y heterogéneas”. De esta manera, se da paso a pensarse en otras formas de llevar a cabo la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en comunidades como las indígenas, esta apuesta como menciona Saumell (2021) requieren “de formación de capacidades en el profesorado para elaborar, proyectar y estudiar las formas y medios por los cuales los números, conceptos matemáticos, problemas, soluciones, demostraciones, entre otros afloran y son expuestos en las diversas culturas y grupos” (p.106).

La enseñanza de las matemáticas en comunidades indígenas requiere de diferentes aspectos a tener en cuenta más allá de llevar a las instituciones educativas y salones de clase, lineamientos, patrones, y términos de sistemas universales que dejan de un lado la diversidad que acontece en las instituciones y fuera de ella, buscamos llevar a nuestros niños indígenas a ser protagonistas activos de su propio aprendizaje sin alejarlo de su cultura donde sientan que ese aprendizaje es importante y útil para su vida cotidiana, ya que lo que ellos construyan en esquemas mentales o conceptuales tengan valor y les permita desarrollar habilidades que vayan mucho más allá de la

memorización. por ello la estrategia aplicada en la propuesta para el aprendizaje de fracción involucra al estudiante indígena en un desafío a partir de problemas relevantes y de importancia para el estudiante al involucrar materiales, componentes reales e imaginarios que ayudan a crear una situación entretenida con el estudiante a entrar en ese desafío y poder resolverlo.

Lo que conlleva a generar situaciones de carácter investigativos con la finalidad de mejorar las prácticas pedagógicas ya que “estamos en un proceso de innovación, entre más se investigue y sea más creativo, el aprendizaje de los estudiantes va mejorar” (Giagrecudo). La creación de guías contextualizadas en la cotidianidad del estudiante de población étnica, abre la posibilidad para crear materiales didácticos con elementos propios del entorno que motivan a los estudiantes a abordar de mejor manera el tema propuesto. Los docentes consideran pertinente la creación de guías contextualizadas y la realización de materiales didácticos con elementos propios ya que esto permite la apropiación de conceptos, pertinencia y fortalecimiento de la cultura a la vez que desarrollan habilidades y destrezas matemáticas con los materiales como lo afirma el docente (león peña) “estoy de acuerdo en que se utilice elementos materiales y elementos propios de la región ya que, al manipular, acerca a los estudiantes a una realidad, la vez que les enseña a valorar y respetar los elementos del entorno a medida que fortalecen sus aprendizajes matemáticos”.

En este sentido, los maestros están dispuestos a utilizar guías de clase en contextos amazónicos donde se utilicen materiales didácticos propios de la región y que al manipularlos genere una mayor comprensión de los conceptos para los estudiantes, al ser parte de su cotidianidad. De igual forma, esto permite ayudar a superar dificultades aprendizaje y sobre todo a la resolución de problemas desde contextos cercanos. Estas dificultades alrededor de las fracciones, refiere Herreros-Torres, Sanz, y Gómez-Ferragud (2022), puede ser un producto de la forma en la que se están llevando a cabo las enseñanzas y los materiales educativos propuestos que no favorecen la resolución de problemas ni la comprensión del concepto de fracción. Por lo cual, se deben de generar propuestas que vayan acorde con los procesos y ritmos de aprendizaje. En este sentido, se considera que la propuesta fue oportuna ya que involucró culturalmente al estudiante en la construcción de aprendizajes matemáticos.

Avanzamos en la interpretación de los resultados haciendo énfasis en los resultados de las pruebas Saber, resaltando lo manifestado por el coordinador académico: “los resultados son aceptables en las pruebas Saber, pero el ideal es mejorar y superarnos para que nuestros estudiantes den lo mejor” “Mejorar los índices es necesario, los conceptos respecto a estándares-fracción genera cambios dentro de la enseñanza aprendizajes es un llamado a entender el cambio de nuestras prácticas pedagógicas en contextos etnoeducativos”. En este sentido, las intervenciones realizadas en pro del mejoramiento y la calidad del aprendizaje matemático permitirán fortalecer los procesos enseñanza en su propio contexto.

En este punto los resultados académicos que se obtienen de estudiantes (tikunas, cocamas y yaguas) son aceptables ya que están demostrados en las pruebas Saber el ICSE del 2018 en las que se obtuvo un promedio Medio-Bajo. Aunque desde los lineamientos académicos se establezcan los aprendizajes esperados entorno al concepto de fracción, persisten falencias en la comprensión y aplicación de los mismos “las dificultades se presentan en todos los sistemas educativos, desde Latino América, América del Norte, Europa o Asia” (Herrerros-Torres, Sanz, y Gómez-Ferragud, 2022, p.729).

La propuesta ruta etnoeducativa con estudiantes indígenas del Amazonas permite mejorar los índices de calidad educativa respecto al área, resaltando en este punto lo mencionado por el (león peña) “Construir material didáctico; contextualizado propio es necesario ya que permite potencializar las habilidades y destrezas del razonamiento matemático en nuestros estudiantes”. Los docentes han planteado la necesidad de contar con materiales más directamente vinculados al contexto del estudiante, ya que apuntan a enriquecer la experiencia educativa. En este sentido, tienen especial relevancia con nuestra investigación ya que la utilización de materiales concretos y recursos del medio permitirán generar aprendizajes significativos en los procesos de enseñanza aprendizaje de los conceptos de fracciones a partir de la resolución de problemas desde su cotidianidad, generando conexiones con sus experiencias previas para mayor asimilación de nuevos conceptos. Se observa la necesidad compartida de los maestros por generar oportunidades de cambio en torno a las preocupaciones existentes sobre la enseñanza del concepto de fracción. Lo que me permite explorar, y viajar a través de las investigaciones y encontrar la manera de incidir positivamente en nuestros estudiantes.

8.2. propuesta etnoeducativa en despliegue

El desarrollo de la propuesta se dio a partir de la planeación y ejecución de 3 unidades, que partieron desde la construcción de los materiales hasta la aplicación de los aprendizajes. A continuación se presentan los resultados obtenidos dentro de cada una de ellas, dando respuesta a cada uno de los objetivos planteados inicialmente:

Objetivo No.1. Establecer contextos diferentes donde se evidencie el uso de fracciones

A lo largo de la exploración bibliográfica se ha visto reflejada la importancia que tienen los contextos y entornos en los cuales se llevan a cabo los procesos de enseñanza-aprendizajes y la importancia que tienen estos para los estudiantes y aún más en propuestas de etnoeducación, sobre las cuales la cultura y el rescate de esos escenarios culturales y sociales son de mayor importancia.

Teniendo en cuenta la importancia de los contextos y escenarios en los cuales se llevan a cabo las prácticas educativas, la realización de las actividades se llevaron a cabo dentro de tres espacios diferentes: uno, que consistió en el contexto cotidiano que es el salón de clase, dos: en la parte de las afueras de la institución, cerca al río y un tercer espacio la “Maloca kuyatu” que consiste en un espacio donde la familia se reúne a compartir conocimientos, a realizar prácticas de tejidos, elaboración de artesanías, charlas ancestrales dirigidas por ancianos sabedores, donde realzan el valor de la cultura y los conocimientos propios.

Imagen 7. *Realización de los materiales en Maloca kuyatu*



Fuente: registro propio 29/03/2023

Como mencionan Alcidesy Cassiani (2021), “la etnoeducación parte del reconocimiento y valoración de los aspectos propios de la cultura (identidad), conocimiento, socialización y respeto de otras (diversidad), interacción entre estas (interculturalidad), como estrategia para el fortalecimiento de ambas” (p.15). En este sentido, se parte la propuesta educativa desde el reconocimiento de la cultura, sus escenarios, lo que implican estos lugares a nivel cultural, y que se logran hacer parte de los procesos educativos, que como se va ir evidenciando, juegan un papel importante y el trabajo conjunto, entre los saberes desde la cultura y la educación formal.

Maloca kuyatu, es uno de estos contextos en los cuales los estudiantes tuvieron la posibilidad de reunirse alrededor de la mesa para trabajar de forma conjunta, compartiendo conocimientos, ideas, y propuesta creativas en relación a la forma en cómo crear los materiales, dando paso a un escenario que esta puesto para el compartir, practicar y conocer aspectos propios del contexto.

Otro de los escenarios que se pueden rescatar dentro de la realización de esta práctica fue la zona verde fuera de la escuela, en la cual los estudiantes se sentaron junto a los arboles cerca al rio, para la realización de sus materiales. En este espacio no se logró ver un trabajo tan amplio de

socialización de experiencias y saberes, y trabajo conjunto por parte de todo el grupo, como sucedió en Maloca, debido a que estos se fueron dividiendo en diferentes subgrupos, por aquellos con los que tenían una mayor afinidad. Esta experiencia les permitió a los estudiantes tomar una postura de mayor libertad en el control y apropiación de su entorno, fueron grupos que trabajaron de forma unida, creativos frente al uso de los materiales encontrados y propuestos por la docente.

Imagen 8. *Realización de la actividad cerca al*



Fuente: registro propio 29/03/2023

Objetivo No. 2. Utilizar elementos propios del entorno para generar aprendizajes significativos.

De forma inicial ante la realización de la propuesta etnoeducativa, se les indicó a los estudiantes recolectar los distintos materiales que serían usados para la creación de los recursos didácticos para trabajar el concepto de fracción dentro del aula de clase y maloca principalmente. Como elementos propios de la cultura para este desarrollo se hizo uso de la yanchama, que consiste en la corteza del árbol, que se utiliza para la elaboración de artesanías y vestimenta en el pueblo Tikuna, se procedió a elaborar fichas con fraccionarios y diferentes figuras geométricas donde se podía evidenciar la

repartición de la unidad. Otro de los elementos fue el carbón, para escribir los números, el pasto para la realización de pinceles artesanales y pinturas.

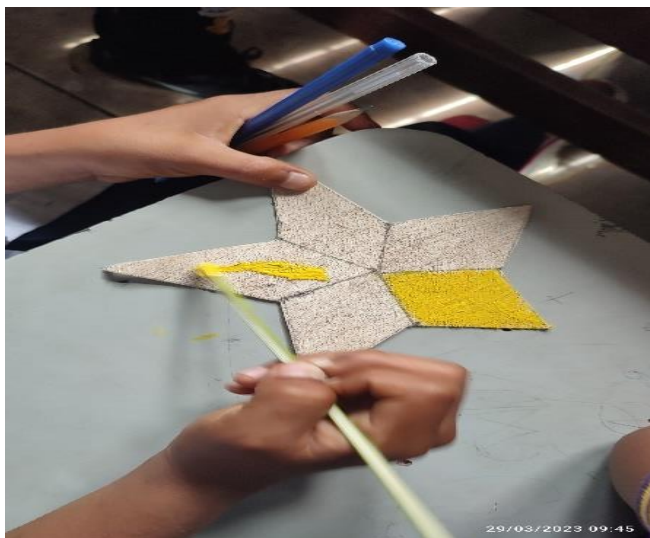
Imagen 9. Fichas con fraccionarios



Fuente: registro propio 29/03/2023

Este proceso de ir en búsqueda de los materiales, pensarse en la posibilidad de realizar sus propios recursos didácticos, les permitieron a los estudiantes ir afianzando aún más sus aprendizajes, partiendo desde la elaboración, el estudio de las formas representativas de las fracciones, mucho más allá del lápiz y el papel. En este punto, y haciendo énfasis en el aprendizaje significativo, Bolívar (2009) manifiesta que el uso de los materiales juega un papel importante dentro de este tipo de aprendizaje, estos deben cumplir con una serie de criterios dirigidos a la Significatividad lógica del material, en el que se entrelazan definiciones, lenguajes, datos empíricos, y analogía para determinar su utilidad para la adquisición de nuevos significados y aclaración de significados pre-existentes. Por otro lado resalta la Significatividad psicológica del material a utilizar para el aprendizaje significativo, que consiste en establecer relaciones no arbitrarias entre los conocimientos previos y los nuevos, para dar paso a este tipo de aprendizaje

Imagen 10. *Figuras geométricas y unidades*



Fuente: registro propio 29/03/2023

La construcción de los recursos didácticos a partir de los materiales propios de la cultura y que hacen parte de su contexto, permitió a los estudiantes y a la maestra irse introduciendo de forma cercana y vivencial al tema de las fracciones. Partiendo desde la creación de las herramientas que serán seguidamente utilizadas, debido a que para la construcción de estos recursos primero debían tener un conocimiento previo de lo que consistían las fracciones y la repartición de las unidades.

Objetivo No. 3. Lograr aprendizajes significativos en la adición de fracciones usando material didáctico

El aprendizaje de las matemáticas resulta en diversas ocasiones complejo para los estudiantes y aún más el tema de las fracciones que era un tema de dificultad para el grupo. Herreros-Torres, Sanz, y Gómez-Ferragud (2022), mencionaban que estas dificultades podían girar entorno a la forma de enseñar y /o a los materiales educativos utilizados, sin dar paso a la comprensión total de las fracciones. Desde un aspecto etnoeducativo se planteó a los estudiantes diferentes recursos y estrategias de aprendizajes; a través del uso de materiales didácticos elaborados por ellos mismos, el uso de elementos del entorno para llevar a la práctica y cercanos

a su contexto lo aprendido, y el uso de fichas con preguntas orientadas nuevamente a elementos de su uso cotidiano.

Imagen 11. *Ilustración de las fracciones haciendo uso de elementos del contexto*



Fuente: registro propio 29/03/2023

De igual forma, el uso de los recursos elaborados por los estudiantes permitió ir logrando un aprendizaje más significativo, colaborativo en el cual ponían a prueba sus conocimientos previos (los utilizados para determinar los pasos para la elaboración de los recursos) y los conocimientos nuevos adquiridos al momento de poner en práctica los primeros a partir de las consignas brindadas por la maestra. De acuerdo a los tres tipos de aprendizajes significativos mencionados por David Ausubel (citado en Viera, 2003): Aprendizaje representacional, Aprendizaje de conceptos, y Aprendizaje proposicional, se encuentra que los estudiantes a partir de esta práctica logran ubicarse en el primer (representacional) y último aprendizaje (proposicional). En el aprendizaje representacional debido a que a partir del uso de recursos como los materiales construidos permiten establecer símbolos e identificarlos con lo enseñado por la maestra. Por último, un aprendizaje proposicional, en el que los estudiantes no solo aprenden y replican lo aprendido, sino que también logran comprender y explicar el concepto de fracción

Imagen 12. *Uso de los recursos elaborados por los estudiantes.*



Fuente: registro propio 29/03/2023

10. Conclusiones

- Es importante a nivel etnoeducativo, trabajar no solo en el rescate de la lengua, de la música, las danzas, la las costumbres tradicionales, sino que también recuperar los saberes matemáticos autóctonos que en muchos casos se han perdido o se encuentran inmersos en la práctica cotidiana, en los ritos, en la agricultura, entre otros.
- Resulta necesario el uso de materiales didácticos para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y en particular de las fracciones. En este punto el que fueran elaboradas por los estudiantes les permitió construir aprendizajes más significativos, en el que hacían uso de conocimientos básicos para elaborar los recursos y seguidamente los afianzaban con el desarrollo de las propuestas.
- Estos espacios de etnoeducación facilitan la creación de entornos de interacción entre docente-estudiantes, conocimiento-estudiantes, estudiantes-estudiantes, aprendizajes-cultura, que involucran de manera activa y significativa a los estudiantes en el aprendizaje de las fracciones.

QUE ME PASO COMO DOCENTE AL ENFRENTARME A ESTA ACTIVIDAD PUESTA SEGÚN LA PROPUESTA

Durante este proceso investigativo compartido con mis estudiantes desperté el interés de explorar diferentes estrategias, metodologías con el aprovechamiento de nuestros recursos o elementos propios del entorno para materializar conocimientos, y aprendizajes significativos, que permitieron repensar y reflexionar acerca de nuestras prácticas educativas.

Explorar e identificar diferentes escenarios de trabajo de campo con los estudiantes me permitió valorar los escenarios culturales y ancestrales que permiten vivenciar experiencias o situaciones de aprendizaje que lleven a involucrar el conocimiento teórico con lo práctico en las matemáticas.

Sin lugar a duda la etnomatemática recobra especial importancia en nuestra institución ya que la experiencia fue gratificante para nuestros estudiantes, práctico y vivencial, de esta manera interiorizaron el concepto de fracción desde un ámbito pedagógico y contextualizado a su vida cotidiana.

De esta experiencia puedo decir que nuestros estudiantes aprenden con mayor facilidad un concepto matemático cuando manipulan objetos o materiales concretos, y lo asocian con su realidad generando un espacio de aprendizaje vivencial.

Si bien es cierto diversos factores influyeron en nuestro proceso y aun a pesar de las adversidades lo sacamos adelante como un equipo de trabajo, con mucha motivación y pasión por el aprendizaje matemático, cerrar brechas generacionales de que el aprendizaje matemático es para algunos queda demostrado cuando hay verdaderos propósitos orientados a la construcción de aprendizajes, se encuentran los mecanismos necesarios para abordar cualquier situación en el ámbito educativo, cada momento experimentado, compartido y vivenciado con nuestros estudiantes es un motivo más para continuar con los procesos en el ámbito de las matemáticas.

Despertar el interés y la curiosidad entre compañeros de trabajo a la vez los estudiantes felices y motivados trabajando, me llena de orgullo.

11. Referencias Bibliográficas

- Alcides, D., y Cassiani, P. (2021). *Etnomatemática, cambio cultural, problemas matemáticos. Etnomatemáticas: cambio cultural en la resolución de Problemas matemáticos*. [Tesis de Maestría, Universidad de la Costa].
- Astaiza, D., y Diago, M. (2021). *Propuesta pedagógica para fortalecer el pensamiento aleatorio a través del uso de la aplicación móvil pensatic en grado tercero*. [Tesis de maestría, Universidad de Santander UDES].
- Ávila-Storer, A. (2018). Lenguas indígenas y enseñanza de las matemáticas: la importancia de armonizar los términos. *Revista Colombiana de Educación*, (74), 77-195.
- Blanco, H. (2006). La Etnomatemática en Colombia. Un Programa en Construcción. *Boletim de Educação Matemática*, 19(26), 1-19.
- Bolívar, M. (2009). ¿Cómo fomentar el aprendizaje significativo en el aula? *Revista digital para profesionales de la enseñanza*, (3),1-6.
- Castillo, E. (2008). Etnoeducación y políticas educativas en Colombia: la fragmentación de los derechos. *Revista Educación y Pedagogía*, XX (52), 15-26.
- Cataño, L. (2012). *Consejos de nuestros sabedores*. UNICEF-Colombia.
- Cristancho, D., y Cristancho, L. (2018). Aprendizaje basado en problemas en matemáticas: el concepto de fracción. *Educación y Ciencia*, (21), 45-58.
- Decreto 1142 de 1978. (1978, 10 de julio). Presidente de la República de Colombia. Diario oficial 35051.

Decreto 804 de 1995. ((1995, 8 de mayo)). Por el cual se reglamenta la atención educativa para grupos étnicos. Dario oficial No.41853. <https://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Decretos/1169166>.

Decreto 85 de 1980. (1980, 23 de enero). Presidente de la República de Colombia.

Decreto 88 de 1976. (1976, 2 de enero). Presidente de la República de Colombia.

Díaz, P. (2015). La Enseñanza de la Matemática de los pueblos indígenas de América Latina en el marco de la Globalización y el Capital Humano. *Revista Virtual, Matemática Educación e Internet*, 3(2), 1-11.

Giler-Sarmiento, J., Durán-Pico, U., Moreira-Velez, L., y Del Castillo-Carrillo, J. (2021). Apuntes sobre el aprendizaje significativo en la matemática y el empleo de las Tecnologías Educativas. *Polo del conocimiento*, 6(1), 1080-1099.

Hernández, R., Fernández, C., y Baptista, P. (2003). *Metodología de la investigación*. MCGRAW-HILL.

Herreros-Torres, D., Sanz, M., y Gómez-Ferragud, C. (2022). Dificultades con la Fracción como Operador en Discentes de Sexto Curso de Educación Primaria. *Bolema, Rio Claro (SP)*, 36(73), 728-752.

Institución Educativa Francisco de Orellana. (2019). *Proyecto educativo comunitario intercultural*.

Jaimes, J., González, N., y Carvajal, C. (2021). Aprendizaje del objeto fracción en un contexto rural. *Revista Boletín Redipe*, 10(8), 430-452.

Ley 115 de 1994. (1994, 8 de febrero). Congreso de la Republica de Colombia. Por la cual se expide la ley general de educación. https://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-85906_archivo_pdf.pdf.

- López, M. (2021). *Estrategia didáctica basada en el Archipiélago Fraccionario para el fortalecimiento del pensamiento numérico en la Básica Secundaria*. [Tesis de maestría, Universidad Nacional de Colombia].
- López, M., y Gutiérrez, L. (2017). Relaciones y tensiones entre la etnoeducación y los saberes y las prácticas de los indígenas curripacos. *Polisemia*, 24, 57-71.
- Márquez, B. (2022). Enseñar y aprender matemáticas en lengua indígena. La experiencia del proyecto T'arhexperakua en Michoacán, México. *Bella terra Journal of Teaching & Learning Language & Literature*, 15(1), 1-18.
- Ministerio de Educación Nacional. (2005). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Guía sobre lo que los estudiantes deben saber y saber hacer con lo que aprenden*. Revolución educativa, Colombia aprende.
- Roa, J. (2021). Importancia del aprendizaje significativo en la construcción de conocimientos. *Revista Científica de FAREM-Estelí*, 10, 63-75.
- Rodríguez, S. (2011). *La política educativa (etnoeducación) para pueblos indígenas en Colombia, a partir de la constitución de 1991*. [Tesis de Maestría, Universidad Nacional de Colombia]. <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/8656>.
- Rozo, C. (2019). *Educación intercultural en la Comunidad de Macedonia–Departamento de Amazonas. Una aproximación a la esencia del lugar*. [Tesis de Maestría, Pontificia Universidad Javeriana].
- Saumell, N. (2021). La etnomatemática. Su importancia para un proceso de enseñanza aprendizaje con significación social y cultural. *Revista Conrado*, 17(82), 103-110.

UNICEF. (s.f). Estrategia de etnoeducación.

https://www.unicef.org/colombia/sites/unicef.org.colombia/files/2020-04/Brief_Etnoeducacion.pdf.



Viera, T. (2003). El aprendizaje verbal significativo de Ausubel. Algunas consideraciones desde el enfoque histórico cultural. *Universidades*, (26), 37-43.

Villalba, J., y Frisancho, S. (2018). Evaluación de operaciones lógico–matemáticas mediante dos métodos distintos en niños del pueblo indígena Shipibo–Konibo. *Interdisciplinaría*, 35(1), 217-238.

Zambrano, E. (2021). Etnoeducación en Colombia: apuntes históricos y proyecciones actuales. *Revista Conrado*, 17(82), 68-76.

11. Anexos

Anexo 1. Entrevista semiestructurada dirigida a cuatro docentes y un directivo (rector):

 
<p>ORGANIZACIÓN Y ANALISIS DE LA INFORMACIÓN APRENDIZAJE DEL CONCEPTO DE FRACCIÓN EN GRADO 6°: RUTA ETNOEDUCATIVA CON ESTUDIANTES INDÍGENAS DEL AMAZONAS.</p>
<p>Entrevista semiestructurada dirigida a cuatro docentes y un directivo (rector):</p>
<ol style="list-style-type: none"> 1. ¿Qué significa para usted enseñar matemáticas en etnoeducación? 2. Mencione los elementos o estrategias metodológicas que regularmente usa para enseñar conceptos de fracciones. 3. ¿De acuerdo con su experiencia, cuáles son las dificultades principales que se encuentran al enseñar al estudiante de una comunidad indígena los conceptos elementales sobre fraccionarios? 4. ¿Cree usted que la estrategia que utiliza crea impacto en el estudiante? 5. ¿Considera usted que la estrategia de crear guías contextualizadas en la cotidianidad del estudiante indígena y material didáctico fabricado con elementos propios de la región pueden motivar al alumno a abordar de mejor manera el tema propuesto? 6. ¿Estaría dispuesto a usar las guías de clase propuestas en contextos amazónicos y el material didáctico elaborado para implementar esta propuesta metodológica? 7. ¿Los resultados académicos que se obtienen con los estudiantes de las poblaciones indígenas (Cocama, ticuna y yagua) son por lo menos aceptables? 8. ¿Considera usted que la propuesta: ¿Ruta etnoeducativa con estudiantes indígenas del Amazonas permite mejorar los índices de calidad educativa área y particularmente en los estándares asociados al concepto de fracción? 9. ¿Conoce usted alguna otra estrategia dirigida de forma particular este tipo de población y en el concepto del uso de fracciones?

10. ¿Usted conoce los juegos autóctonos de los niños de comunidades indígenas y sabe si alguno de ellos está relacionado o puede relacionarse con el uso del concepto de la fracción

Anexo 2. Encuesta dirigida a una muestra de 24 estudiantes de 6°

La estrategia Ruta etnoeducativa con estudiantes indígenas del Amazonas, pretende crear ambientes de construcción conceptual a partir de juegos, contextos y materiales propios de la región, para ello esperamos que una vez aplicada una guía de aprendizaje de esta actividad puedas responder de manera objetiva y franca los siguientes interrogantes

1. ¿La actividad desarrollada en la clase de fracciones ha sido agradable?

SI____ NO____

2. Selecciona dos alternativas de las siguientes para responder a la pregunta ¿La clase de matemáticas generalmente es?

- ___Divertida
- ___Monótona
- ___Aburrida
- ___Difícil
- ___Interesante

3. El concepto de fraccionarios se usa muy seguido en los juegos y actividades diarias de la comunidad, aunque no sabía que se llamaban así

- Totalmente de acuerdo
- Ni de acuerdo ni en desacuerdo
- Totalmente en desacuerdo

4. Aprendo más y mejor con actividades en las que se utilizan mis juegos y mi vida en comunidad

- Totalmente de acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
5. Me interesa una materia en la aprendo conceptos que se aplican en la vida cotidiana y sirve para solucionar problemas, por eso me interesa la fracción que me sirve para repartir en partes iguales una cantidad de terreno o de dinero
- Totalmente de acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
6. Creo que se deben elaborar materiales didácticos y guías de aprendizaje con situaciones que sean muy comunes en mi vida diaria
SI____ NO____
7. ¿Consideras importante la motivación para aprender sobre un determinado tema? ¿ Y crees que la estrategia Ruta etnoeducativa con estudiantes indígenas del Amazonas permite mejorar tu motivación?
SI____ NO____
¿Por qué?
-
-

Conozco los círculos de exploración y creatividad.

SI____ NO____

8. ¿Crees que el uso de juegos tradicionales y situaciones cotidianas en la comunidad indígena como la chagra permitirá mejorar tus habilidades en el área de las matemáticas?
- Totalmente de acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
9. En mi colegio se respetan mis creencias y tienen muy en cuenta la etnia a la que pertenezco para fomentar la cultura y el aprendizaje a partir de estas vivencias
- Totalmente de acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo
10. Me siento orgulloso de mi raza y considero importante mantener nuestra cultura como patrimonio y que los conceptos que se aprendan en el aula se puedan ver contrastados con el conocimiento ancestral.
- Totalmente de acuerdo
 - Ni de acuerdo ni en desacuerdo
 - Totalmente en desacuerdo

Anexo 3. Desarrollo de Objetivos

Objetivo	Acción Docente	Evidencias
<p>Establecer contextos diferentes donde se evidencie el uso de fracciones.</p>	<p>Planificación de clase de matemática sobre el uso de fracciones en los que se describen y despliegan diferentes contextos asociados a la cultura/comunidad/objetos/rituales/arquitectura.</p>	<p>Material elaborado para la clase (planificación/material didáctico, talleres proporcionados a los estudiantes), fotografías de la clase en desarrollo, ejercicios realizados por los niños en los que están trabajando lo propuesto en la clase.</p>
<p>Utilizar elementos propios del entorno para generar aprendizajes significativos en estudiantes del grado sexto de la I.E Francisco de Orellana.</p>	<p>Planificación de clase Uso de elementos propios del entorno</p>	<p>Material elaborado para la clase. Fotografías de los elementos utilizados en la clase. Registro de elaboraciones de los niños a partir de lo trabajado en la clase y que estén orientados al aprendizaje significativo.</p>
<p>Identificar clases de fracciones, homogénea, heterogénea y unidad a partir de situaciones problema que ocurren en la cotidianidad.</p>	<p>Planificación de la clase Materiales elaborados para la enseñanza de fracciones, homogénea, heterogénea y unidad a partir de situaciones problema. Ejercicios y consignas propuestas a los niños a partir de situaciones problema que ocurren en la cotidianidad</p>	<p>Material elaborado para la clase, tanto para la planificación como para la enseñanza de los conceptos asociados a fracciones. Fotografías de los desarrollos de la clase en los que se evidencia las situaciones problema que ocurren en la cotidianidad. Registro de elaboraciones de los niños a partir de lo trabajado en la clase y que estén orientados a la</p>

		comprensión de los conceptos en la situaciones problema que ocurren en la cotidianidad
Lograr aprendizajes significativos en la adición de fracciones usando material didáctico elaborado con elementos reciclables encontrados por los estudiantes.	Planificación de clase Material didáctico elaborado con elementos reciclables encontrados por los estudiantes	Material elaborado para la clase. Fotografías del material didáctico elaborado de acuerdo con las especificaciones.