



Portafolio digital educativo:
Formación continuada de profesores ECDF
MEN – UNIQUINDIO



Una herramienta educativa útil para el maestro



UNA TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA PARA EL CONCEPTO DE FRACCIONES
RELACIONES Y OPERACIONES, APOYADO EN EL USO DE LAS TICS Y TENIENDO
EN CUENTA COMO APLICARLA EN EL ENTORNO

Asesor de investigación: módulo de análisis de las prácticas
Pedagógicas Dr. Eliécer Aldana Bermúdez

Asesor tecnológico: Cristian López Leyton



Nombre y apellido: Homer Osorio Henao

correo electrónico: gomelucho1980@gmail.com

Profesión: Ingeniero de Sistemas

Estudios realizados: posgrado en Gerencia Informática

Experiencia laboral: 9 años

TITULO

UNA TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA PARA EL CONCEPTO DE FRACCIONES
RELACIONES Y OPERACIONES, APOYADO EN EL USO DE LAS TICS Y TENIENDO
EN CUENTA COMO APLICARLA EN EL ENTORNO

2 formulación del problema ¿cómo implementar una metodología basada en el uso de las TIC para fortalecer la transposición didáctica en el concepto de fracciones aplicadas en el entorno?

2.1 Planteamiento del problema

En la Institución Educativa Luis Eduardo Calvo Cano, en la sede Francisco Londoño del municipio de Circasia – Quindío, el grado 7-4 en la cual doy matemáticas y está compuesto por 34 estudiantes entre edades de 11 y 16 años, presenta problemas en el aprendizaje de fracciones, ya que no las entienden porque no se les ha enseñado llevando este aprendizaje a su entorno y no se han utilizado materiales didácticos ni apoyo en las nuevas tecnología demás en Colombia el entorno social donde se desarrolla los estudiantes es muy común encontrar dificultades en el aprendizaje de las matemáticas, deficiencias en el rendimiento académico, problemas de aprendizaje entre otros, que identificados por los docentes que permiten buscar las estrategias y herramientas necesarias que ayuden a fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje en el colegio.

sin duda los temas de matemáticas son esencial en la vida cotidiana, este aprendizaje se convierte en una gran falla para los estudiantes y para los docentes debido a que tradicionalmente el aprendizaje de estas se ha manejado desde el punto de vista memorístico, sin poner los ejercicios en contexto y el entorno que los rodea convirtiéndose en la pesadilla de muchos estudiantes. esta situación ha traído una serie de factores negativos que van desde la desmotivación y apatía en el estudio de las matemáticas; reflejándose esto en el bajo rendimiento en la asignatura y llegando hasta la deserción escolar. es necesario buscar las estrategias necesarias para lograr que el aprendizaje de las fracciones en los estudiantes sea más agradable, sencillo y divertido.

los tiempos han cambiado los niños son ahora más visuales y aman la tecnología, ahora la mayoría de los colegios cuentan con tables y computadores los cuales son subutilizados desperdiciando su potencial es por eso que mi propuesta está enfocada a utilizar estas herramientas para fortalecer el concepto de fracciones y su aplicaciones en la vida cotidiana de las matemáticas y aprovechar estas herramientas tecnológica para fortalecer el aprendizaje utilizando una trasposición didáctica más agradable para el estudiante y el docente.

Por otra parte, de los trabajos más delicados del profesor es el de guiar a los estudiantes, partiendo de sus errores y concepciones deficientes [...]”. En concordancia con lo anterior, no es posible pasar por alto el papel que desempeña el maestro en la formación integral de sus estudiantes, direccionado de alguna manera por sus concepciones acerca de la enseñanza, el conocimiento del contexto en el que se desenvuelve, las políticas institucionales y los desafíos propios del quehacer en el aula. A esto se añade que, suele ocurrir en cualquier nivel educativo, el docente conozca el contenido matemático que debe enseñar (a nivel universitario es presentado en el plan de estudio del espacio académico), pero esto no implica que tenga las capacidades necesarias para conducir el proceso de la manera efectiva. Otra dificultad que surge es que:

Actualmente podemos observar que se subestima muchas de las veces el proceso de enseñanza-aprendizaje, sin tomar en cuenta que el proceso no es sencillo porque en él se combinan diversos factores complejos (sociales, culturales, científicos, cognitivos, individuales, grupales, afectivos, contextuales, institucionales, económicos, etc.). Asumimos que para enseñar matemáticas, saber el contenido es una condición necesaria para explicarlas pero no es una condición suficiente [...]” (Sosa, 2011, p. 10).

Justificación

La trasposición didáctica en los conceptos fracciones se hace necesario mediante el uso de las tics didáctica ,pedagogía,etc; ya que los tiempos han cambiado y ahí que generando un cambio hoy hay que manejar conceptos de actitud mental por parte del docente hacia el manejo de estrategias que beneficien el proceso de enseñanza aprendizaje en los estudiantes, utilizando herramientas modernas y métodos didácticos , que contribuyan a erradicar posturas rígidas y el quehacer pedagógico tradicional donde el docente es el centro de la clase.

Es de resaltar que uno de los factores de deserción escolar en la práctica educativa, lo constituye las dificultades que presentan algunos estudiantes en el aprendizaje y comprensión de determinados conocimientos del área de matemáticas, dentro de los cuales se encuentra tener claro el concepto de fracciones. Por consiguiente, se hace necesaria la utilización y apoyo de herramientas tecnológicas, pedagógicas y didácticas basadas en un aprendizaje lúdico que le permita al estudiante favorecer dicho aprendizaje

Mediante la creación de un juego tipo escalera donde el estudiante avance si responde correctamente la pregunta de cada casilla utilizando el tablero digital y el programa de Smart notebook generando un método más didáctico, más visual y aprovechando la interacción que ya existe entre los estudiantes y la tecnología

Ya es hora que aprovechemos estas nuevas tecnologías salir de la educación tradicional involucrarnos con las TIC lograr esa trasposición didáctica entre lo que sabemos y lo que queremos enseñar

Es por esto que con este proyecto se puede realizar actividades que motiven a los estudiantes del grado 7-4 y a su vez a la comunidad educativa, en ser los agentes transmisores de algunas y sencillas estrategias que aplicándolas en el día a día, pueden ser un aporte significativo para aprovechar las herramientas TIC y la transversalidad con el área de matemáticas utilizando las herramientas TIC y procesos didácticos del entorno para lograr adquirir los conocimientos de manera más vivencial.

HECHOS	EXPLICACIONES
<p>El docente reconoce las condiciones del entorno de los estudiantes o sus necesidades, aunque no las articula en su práctica educativa y pedagógica.</p>	<p>El crear software educativo para fortalecer el aprendizaje y crear un ambiente más amigable para la adquisición de conocimiento me parece que es una buena forma de articular la practica pedagógica y educativa</p>
<p>El docente utiliza de manera limitada el plan de estudios como referente para la definición y organización de los contenidos de su curso, y no los articula con el desarrollo de su práctica educativa y pedagógica.</p>	<p>La clase se hizo con la finalidad de crear software educativo para las otras áreas utilizando transversalidad en las áreas y desarrollo de prácticas educativas más interactivas</p>
<p>-Las interacciones del docente con sus estudiantes, durante la clase, generalmente están orientadas al proceso de enseñanza y aprendizaje</p>	<p>Me faltó interactuar más con los estudiantes, me metí en el tema y olvidé en algunas ocasiones retroalimentar la información con los estudiantes.</p>
<p>El docente utiliza estrategias de participación poco coherentes con los propósitos de la clase o en las que algunos estudiantes se involucran.</p>	<p>La clase se realizó sobre como crea un juego y el propósito fue realizar una corta animación de lo explicado.se paso por todas</p>

	las mesas resolviendo las inquietudes de los estudiantes y dando la explicación necesaria
Plantea situaciones o actividades que propician que solo unos pocos estudiantes se mantengan involucrados durante la clase.	Se organizaron grupos de trabajo en los portátiles para tener un mejor control del grupo sin embargo en algunas ocasiones mientras se le explicaba aun grupo otros se distraían
-Reconoce la dinámica que se genera durante la clase, sin embargo, no realiza ajustes que permitan cumplir con los propósitos de ésta.	Durante la explicación falto hacer pausas para explicar de manera general las inquietudes de algunos grupos y no hacer la explicación a un grupo sino a toda la clase
El docente: -No es consistente en el trato respetuoso con sus estudiantes y, algunas veces, es indiferente frente al comportamiento de estos. - Aunque en algunas ocasiones promueve la cohesión entre el grupo de estudiantes, se evidencia poco apoyo y por lo general, el trato entre estos es irrespetuoso. -	En ningún momento existió trato irrespetuoso en con los estudiantes. Anqué falto interactuar más con ellos siempre se estuvo atento a las inquietudes y dar pronta solución. Falto socializar las inquietudes de cada grupo para toda la clase

3.Objetivos

3.1Objetivo General

Lograr mediante transposición didáctica la adquisición del concepto de fracciones relaciones y operaciones, apoyado en el uso de las TIC y teniendo en cuenta cómo aplicarla en el entorno para que la clase sea más lúdica y el aprendizaje sea significativo.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar mediante talleres las falencias que tienen los alumnos en las fracciones
- Realizar guías pedagógicas sobre el aprendizaje de las fracciones utilizando juegos didácticos.
- Desarrollar habilidades en los estudiantes en la utilización de herramientas tecnológicas que motiven el aprendizaje en el concepto de fracciones. Y actividades lúdicas para reforzar el aprendizaje de la comprensión de las fracciones
- Diseñar, desarrollar e implementar un software educativo para la enseñanza y el aprendizaje de fracciones.
- Verificar mediante ejercicios prácticos que el estudiante adquirió los conceptos de fracciones

4 Estado del arte

Este trabajo está basado en Fandiño basado en sus 14 contextos de fracciones, Piaget, Flores García quien indaga sobre las dificultades que se dan en los alumnos con los fraccionarios.

Chevallard en su una praxeología TAD

1. T son las tareas.
2. \hat{o} es la técnica de T.
3. θ la tecnología de \hat{o} .
4. Θ es la teoría de θ Así, la expresión $[T/\hat{o}/\theta/\Theta]$

Coll y Martí, que hablan como transmitir los conocimientos a través de las nuevas herramientas para la transposición didáctica

Uso de las TIC

Las TIC son entendidas como instrumentos psicológicos para pensar, aprender, conocer, representar y transmitir a otras personas y otras generaciones los conocimientos adquiridos (Coll y Martí, 2001) de allí que son excelentes herramientas para la transposición didáctica. Para el Intrapensamiento por cuanto contribuyen a generar procesos cognitivos en cada persona.

Howard Gardner (1993) propone para el planeamiento educativo, tener en cuenta tanto las fortalezas como las debilidades de los estudiantes, los recursos disponibles, al igual que las metas globales, tanto de la sociedad como más concretamente la de los individuos insertos en ella. Además, teniendo en cuenta a cada estudiante, es necesario hacer la planeación pensando en cuáles medios se pueden aplicar en forma óptima para ayudar al individuo a lograr la competencia, habilidad o rol deseados. En el caso de estudiantes con inteligencia superior, puede ser necesario y suficiente darle la oportunidad de trabajar directamente en compañía de un maestro reconocido, a través de monitorias y proporcionarle materiales para que los explore en

forma directa. En el caso de estudiantes con algunas limitaciones o patologías, se recomienda el uso de herramientas o equipos especiales: maquinaria, mecanismos u otros medios con los que se le pueda presentar información o desarrollar habilidades para que potencie de alguna manera las capacidades intelectuales que posee, de modo que pueda pasar desapercibida su patología o limitación cognitiva es importante utilizar el número de planes de estudios y procedimientos, sin olvidar los límites para el uso de los recursos y las demandas competidoras sobre tiempo del estudiante y del profesor. (Gardner, 1993).

La didáctica

Para iniciar el análisis de los problemas didácticos que se presentan en los procesos de enseñanza aprendizaje de las fracciones se cita a Ferreira (2005) quien en su tesis de doctorado sobre saberes de los profesores en la enseñanza fundamental de los fraccionarios que cita algunas propuestas de interés que muestran importantes apreciaciones. Dentro de la propuesta entre otras consideraciones se expone que los programas de formación deben dar importancia no solo al conocimiento de nociones matemáticas escolares, sino también la forma de entender y dar significado a esas nociones, procurando preparar a futuros profesores a implementar una nueva cultura matemática escolar pautada a integrar informaciones obtenida de investigaciones con los contenidos de formación, o que favoreciera una organización de experiencias de aprendizaje escolar (García, 2003 citado por Ferreira 2005, pp. 21- 22).

García (2003) en su trabajo menciona al tiempo varios estudios referentes a las dificultades que se dan en los alumnos con los fraccionarios, los cuales cobran interés dentro de la implementación didáctica de la investigación, citemos así algunos de ellos en su expresión operativa y conceptual sobre las fracciones. las fracciones no son algo que se tiene que saber, más si algo que se tenga que comprender y no es posible comprenderlas antes de tener una suficiente experiencia con ellas, [Ö] una Llave de Éxito al iniciar el estudio de las fracciones son sus variaciones, sus intercambios, sus diferentes de puntos de vista. (Goutard, 1964, citado de Ferreira, 2005, pp. 22 por García 2003, p. 18).

También se considera que las dificultades asociadas a los fraccionarios son de naturaleza semántica, pues su significado complejo es, en parte, consecuencia de las dificultades al combinar los significados de a y b para generar el significado conjunto de a/b (Ohlson 1989, citado por García 2003 en Ferreira 2005, p. 22).

Las fracciones en la actualidad y la dificultad en su comprensión Los contextos mostrados señalan que todos éstos, a excepción de la fracción como operador, tienen en común que el parte-todo considera la parte de lo que se considere todo; en cociente es la división que se debe realizar; en la fracción como medida, se considera una medida y su subdivisión; mientras que si se hace referencia a la fracción como operador, se hace énfasis en la fracción como número y deja de lado su aspecto concreto. De esta forma, la influencia que tiene el significado en cada una de las propuestas metodológicas que se usen en el aula, debe ser coherente al contexto que se utilice [16]. Otras investigaciones como la de Fandiño (2005) citada por Flores García, [3], en su trabajo sobre la construcción y operatividad de las fracciones, hace referencia a tres periodos.

1. De 1960 a 1980, en este periodo se hicieron estudios a niños entre 14 y 18 años, sobresalió el estudio sobre el concepto y operaciones entre números fraccionarios y las dificultades relacionadas con ellas. Aquí evidencian siete significados diferentes sobre fracción, reconociendo que una de las dificultades es precisamente la cantidad de significados que se relacionan con el tema

2. De 1980 a 1990, realizado a niños entre 14 y en este periodo se realizaron estudios teniendo en cuenta: el aprendizaje en general, aprendizaje de operaciones con fracciones, comparaciones entre valores de las fracciones y los problemas relacionados con las interpretaciones de fracción.

3. De 1990 hasta 2005, se realizó la investigación a niños de 6 a 14 años, sobre el estudio de fracciones, números decimales, números racionales, y combinaciones 8 una propuesta para la enseñanza de fracciones en el grado séptimo como: fracción a decimal, decimal a fracción. En este periodo sobresalen trabajos que proporcionan la construcción del significado de fracción a través de diferentes sistemas simbólicos y modelos concretos. Fandiño destaca 14 contextos sobre fracción.

- a. La fracción como parte de un todo; a veces continuo, a veces discreto.
- b. La fracción como cociente.
- c. La fracción como razón.
- d. La fracción como operador.

- e. La fracción en probabilidad.
- f. La fracción en los puntajes.
- g. La fracción como número racional.
- h. La fracción como punto de una recta orientada.
- i. La fracción como medida.
- j. La fracción como indicador de una cantidad de elección en el todo.
- k. La fracción como porcentaje.
- l. La fracción en el lenguaje cotidiano.
- m. La conceptualización de la fracción en la teoría de Vergnaud.
- n. La conceptualización signo.

No obstante, la fracción tiene un solo sentido: se utiliza para expresar una parte de un todo y su significado depende del contexto en que se aplique; la comprensión del concepto de fracción exige que el docente tenga pleno dominio de los diversos contextos, así mismo que sus actividades de aula sean coherentes y abarquen diversidad de situaciones, donde el alumno pueda diferenciar el contexto y por ende el significado de la fracción.

El marco teórico se fundamenta en la propuesta de Kieren (1993). El autor argumenta que el conocimiento integral del número racional no sólo requiere de la comprensión de cada idea sino

también de cómo se interconectan, por lo tanto, es importante obtener información acerca de las variables y relaciones que intervienen en el conocimiento matemático de ese campo conceptual. Para el mencionado autor, dicho aprendizaje solo puede ser visualizado a partir de la idea de Constructo: y lo define como la acción en la que el sujeto aprehende del mundo un objeto mental

y concibe el entendimiento de las fracciones por sub-constructos de los cuales logra reconocer cuatro: relación parte-todo y parte-parte, cociente, razón, operador y medida.

Antropológica de la Didáctica

La Teoría Antropológica de la Didáctica (TAD) de Chevallard (1999), sitúa la actividad matemática, y en consecuencia la actividad del estudio de las matemáticas, en el conjunto de actividades humanas y de instituciones sociales, y por eso es que se habla de teoría “antropológica” (Bosch & Gascón, 2009). Este concepto incluye oponerse a la visión particular del mundo en que se excluyen los objetos, conceptos, temas, que se establecen como no pertinentes a la matemática porque aparecen culturalmente alejados de los temas considerados como emblemáticos de las cuestiones de didáctica de las matemáticas (Brousseau, 1997). La teoría antropológica de la didáctica es contraria a esta visión, que considera a la didáctica de la matemática como una actividad humana, y admite que “toda actividad humana regularmente realizada puede describirse con un modelo único, que se denomina aquí con la palabra de praxeología”. El concepto de praxeología está vinculado a las tareas, actividades, problemas, ejercicios, que son construcciones institucionales. No son datos de la naturaleza, sino que actividades propias de una institución. Estas tareas se construyen y re-construyen en una institución o en una clase, y este proceso de construcción y re-construcción de una tarea es un problema complejo, por todo lo que esa actividad implica. La TAD presenta la siguiente estructura que permite el análisis de las tareas: $[T/\hat{o}/\theta/\Theta]$, donde 1. T son las tareas. 2. \hat{o} es la técnica de T. 3. θ la tecnología de \hat{o} . 4. Θ es la teoría de θ . Así, la expresión $[T/\hat{o}/\theta/\Theta]$ constituye una praxeología puntual, una praxeología relativa a un tipo de tareas T. Esta organización praxeológica está constituida por dos bloques: uno práctico – técnico y otro tecnológico – teórico: • $[T/\hat{o}]$: Bloque práctico - técnico. Este bloque se identifica con el saber – hacer. • $[\theta/\Theta]$ Bloque tecnológico – teórico. Este bloque se identifica con el saber. Además del concepto de tareas T, que es un ejercicio, un problema, una actividad propuesta por un profesor, otro elemento que propone la TAD, es el concepto de técnica \hat{o} , que se puede entender como un saber-hacer una determinada tarea; una técnica \hat{o} , es una manera de resolver una tarea T. Esta técnica \hat{o} sólo tiene éxito sobre una parte de las tareas T, y a esta parte se le denomina “alcance de la técnica”. Cuando la técnica fracasa sobre la otra parte de las tareas, entonces se puede decir que “no se sabe, en general, realizar las tareas de cierto tipo”, lo que quiere decir que no se sabe resolver una parte de las tareas. Puede existir otra técnica \hat{o} que sí resuelva la tarea T en mayor medida que la anterior, diremos en este caso que una técnica puede ser superior a otra. Es relevante considerar

que una técnica \hat{o} , dado que estamos hablando del \acute{a} mbito de la matemática, no necesariamente es algorítmica o casi algorítmica

5.3 teoría piagetiana

La teoría Piagetiana y la psicología Genética La teoría Piagetiana explica, esencialmente, el desarrollo cognoscitivo del niño, haciendo Énfasis en la formación de estructuras mentales. "La idea central de Piaget en efecto, es que resulta indispensable comprender la formación de los mecanismos mentales en el niño para conocer su naturaleza y funcionamiento en el adulto. Tanto si se trata en el plano de la inteligencia, de las operaciones lógicas, de las nociones de número, de espacio y tiempo, como, en el plano de la percepción de las constancias perceptivas, de las ilusiones geométricas, la única interpretación psicológica válida es la interpretación genética, la que parte del análisis de su desarrollo". Jean Piaget concibe la formación del pensamiento como un desarrollo progresivo cuya finalidad es alcanzar un cierto equilibrio en la edad adulta. El dice, "El desarrollo es... en cierto modo un progresivo equilibrio, un perpetuo pasar de un estado de menor equilibrio a un estado de equilibrio superior". Ahora bien, ese equilibrio progresivo se modifica continuamente debido a las actividades del sujeto, y Éstas se amplían de acuerdo a la edad. Por lo tanto, el desarrollo cognitivo sufre modificaciones que le permiten consolidarse cada vez más. ¡Este desarrollo se ve marcado notablemente con la incursión de un nuevo esquema numérico como son las fracciones positivas quienes a pesar de ser usadas desde el lenguaje verbal en su cotidianidad, crean desequilibrio notable al tratar de ser representadas en forma gráfica y más aún simbólica, que hacen que ella como ya se indicó con anterioridad no se puedan vincular en los dos primeros grados elementales de la enseñanza matemática como un constructo teórico de representación en diagramas ni numérico. Ante esta situación considera Piaget que: La acción del sujeto sobre los objetos lo hará consciente de su diferenciación con aquellos, en ese acto radica el punto de partida, el reconocer lo ajeno le posibilita internalizarlo y por consecuencia conocerlo. Una acción es una transformación de un objeto que es percibida por el individuo como externa. Por tanto, la adquisición de la capacidad cognitiva y su desarrollo dista mucho del sujeto entendido en forma pasiva, sino que por el contrario es una capacidad propia del ser como sujeto activo. Consecuentemente podemos comprender que el conocimiento no es la mera adquisición de contenidos exteriores y hábitos. La "Epistemología genética" de Piaget por su

parte, es una teoría constructivista de carácter interactivo. Acorde a la teoría piagetiana el sujeto construye al conocimiento en su interacción con el medio y se dice: Para la psicología genética el conocimiento consiste en actuar sobre los objetos y transformarlos. La transformación del objeto puede ser física y conceptual, y esto último es lo más importante para la psicología genética. Por ejemplo, los niños al interactuar con materiales a repartir, transforman los objetos de manera física: los fracturan, pero lo más relevante es que la relación parte ñ todo se modifica de ser interpretada con la ayuda de los números enteros y se transforma en una cuantificación fraccionaria de la parte en relación al todo. Algunas teorías de aprendizaje de las matemáticas adoptan la concepción de aprendizaje de la psicología genética, Piaget (1978) especifica la idea de que los mecanismos de la equilibración constituyen uno de los factores que explican el aprendizaje de nuevos conocimientos. para la psicología genética el aprendizaje no se concibe como una acumulación de conocimientos sino como un proceso donde los saberes previos se reorganizan en los nuevos conocimientos. La reorganización del nuevo conocimiento se vuelve necesaria cuando los esquemas de conocimiento entran en conflicto con otros esquemas de conocimiento o cuando las características del objeto de conocimiento presentan resistencia a ser asimiladas por dichos conocimientos (De leon, 1998, p. 4). Piaget desarrollo la teoría de la psicogenesis (psicología genética), entendiendo que a partir de la herencia genética el individuo construye su propia evolución inteligible en la interacción con el medio donde va desarrollando sus capacidades básicas para la subsistencia, capacidades que dentro de las etapas operacionales avanzadas del pensamiento lógico muestran un conjunto de características definidas. Los procesos de razonamiento se vuelen lógicos y pueden aplicarse a problemas concretos o reales. En el aspecto social, el niño ahora se convierte en un ser verdaderamente social y en esta etapa aparecen los esquemas lógicos de conservación, clasificación, causalidad, seriación, ordenamiento mental de conjuntos, espacio, tiempo y velocidad. Dentro del margen de las operaciones concretas (de los 7 a los 12 años) se definen los estadios principales de esta etapa en el niño, plasmando su relación directa con el desarrollo de la estrategia didáctica de los pescantes a los números fraccionarios con el sustento aplicativo en diferentes contextos que ofrece Ed Labinowicz (1998) en la traducción al español de la obra y introducción a Piaget, Pensamiento, Aprendizaje,

5.4 Las TIC y la educación

La enseñanza de la programación se ha utilizado en muchos contextos, entre ellos se incluyen creación de historias (Burke y Kafai, 2010; Kelleher, Pausch y Kiesler, 2007), conservación del medio ambiente y salud (Javidi y Sheybani, 2009),

procesamiento de sonidos musicales (Meyers, Cole, Korth y Pluta, 2009)

escenarios de cocina para preparación de recetas

(Tarkan *et al.*, 2010),

control de transporte (Liu, Cheng y Huang, 2011)

los clásicos contextos matemáticos –como modelamiento (Abramovich, 2013; Felleisen, Findler, Flatt y Krishnamurthi, 2009)

Tecnológicos como programación de robots reales (Sipitakiat y Nusén, 2012)

computadores– (Wolz, Leitner, Malan y Maloney, 2009), uso de video juegos para el cumplimiento de objetivos (Lee y Ko, 2011; Rodger *et al.*, 2010; Rogozhkina y Kushnirenko, 2011; Tomcsányiová y Tomcsányi, 2011), creación de videojuegos (Doerschuk, Liu y Mann, 2012), flujos (Zuckerman, Arida y Resnick, 2005; Valente, 2004), y multimedia (Rizvi, Humphries, Major, Jones y Lauzun, 2011).

A pesar de los diversos contextos y temáticas centrales, dentro de éstos siempre se enseñó la organización de un conjunto de órdenes secuenciales para la ejecución de tareas particulares. Este tópico particular llamado algoritmia

es enseñado a través de un conjunto de temas más específicos. De acuerdo con muchas de las investigaciones encontradas, estos conjuntos de temas son lo que se denomina estructuras de programación.

Determinar la edad adecuada en los niños para explicar estos conceptos es fundamental. Según Michael Kölling (citado en Utting *et al.*, 2010), no se

presenta un rango especial de edades para la enseñanza del software educativo en general, incluso asegura que entre más temprano se enseñe, mucho mejor. Sin embargo, afirmó también que se generan “fronteras” con respecto a sus desarrollos cognitivos para poder comprender conceptos y tecnologías específicas, dado que se reflejan problemas en la comprensión de sintaxis complejas por parte de niños pequeños (10 años), y una vez que desorganizan el código no son capaces de repararlo fácilmente. A pesar de que los estudiantes de estas edades pudieron entender los conceptos de programación, no lograron lidiar con sintaxis complejas. Sipitakiat y Nusen (2012) intentaron en su experimento explicar las operaciones básicas de un nuevo entorno llamado Robo-Blocks a niños de 11 a 16 años, pero se dieron cuenta de que los menores de 8 años a menudo tenían dificultad para entender estas operaciones, en particular por los comandos de girar o desplazarse, pues las órdenes que se usaron eran confusas. Estas razones permiten formalizar el rango ideal de edades en los estudiantes para poder iniciar el modelo que nos proponemos, el cual se establece en 10 años, que es la edad promedio de los estudiantes de quinto grado de educación básica secundaria.

5 Marco Teórico

El desarrollo de la humanidad ha estado ligado a la necesidad de solucionar problemas, de ahí que las fracciones aparecen cuando al ser humano se le presenta el dilema de medir longitudes, áreas, volúmenes, pesos y otras clases de medidas de la vida cotidiana. Se observa la necesidad de encontrar otra forma de representación para el reparto, los números naturales ya no son suficientes, puesto que aparecen cantidades más pequeñas que la unidad o más grandes. Es ahí donde se originan las fracciones

5 Inclusión

El concepto de integración no es sinónimo de inclusión, en consecuencia, educación inclusiva y “necesidades educativas especiales” (NEE) no son sinónimos. La integración hace referencia a un modelo educativo que antecede al de la educación inclusiva. Se trata de la visión propia de los años 80 y 90, la cual estaba enfocada en atender a las personas en situación de discapacidad y/o con talentos y capacidades excepcionales bajo el término “necesidades educativas especiales” con el fin de involucrarlos y adaptarlos al contexto educativo, el cual fue replanteado por la UNESCO (2000) y cambiado por barreras para el aprendizaje y participación. La acción de incluir trasciende la integración y se orienta a considerar la riqueza propia de la diversidad puesto que cambia la mirada centrada en las “dificultades o déficit” por una posibilidad de mirar el entorno, el cual debe ser el que se ajuste y adapte a las particularidades de todos y todas, identificando y trabajando en las barreras que existen para el aprendizaje y la participación. No se trata únicamente de atender a un grupo social específico por medio de acciones transitorias, sino de ofrecer a todos los niños, niñas, jóvenes y adultos un conjunto sólido de políticas institucionales que buscan desde el primer momento la igualdad de oportunidades.

5.1 Historia de las fracciones

Se cree que los primeros en iniciar el proceso de fraccionamiento a la unidad fueron los babilonios y los egipcios, respuesta a esto están los registros históricos hallados en tablillas hechas por estas civilizaciones. Los babilonios decidieron optar por un sistema uniforme de medidas ya que de ello dependían sus actividades comerciales, esta civilización no poseía el cero ni tampoco un símbolo que diferenciara la parte entera de la fraccionaria se sabe que el denominador era las potencias de 60.

En la civilización Egipticia la fracción se da origen como contexto de medida y reparto, una de las situaciones que más se puede apreciar es el reparto de tierras, por esta época se le daba tributo al faraón y esto hizo que los egipcios hallaran la forma de distribuir de forma equitativa su producción. En la contabilidad y el trabajo las fracciones estuvieron presentes.

En el papiro de Rhind

escrito hacia el 1.650 A de C. Se puede apreciar que los egipcios expresaban las fracciones como suma de fracciones unitarias. Si querían repartir 3 panes para 5 personas, dividían cada pan en dos partes iguales y daban un pedazo a cada persona, El medio pan restante, lo dividían en 5 pedazos lo que equivale a $1/10$.

Entonces cada uno recibía $1/2 + 1/10$, lo que equivale a $6/10$. De este modo podían expresar la fracción deseada. Se debe resaltar que ellos usaron solo fracciones unitarias y que solo se han conocido dos excepciones que son $2/3$ y $3/4$. El símbolo usado para la representación de la fracción se reconoce como ro_2

.

Ilustración 1. Símbolos que representaban las fracciones en los egipcios.

Los griegos al igual que los romanos, usaron las fracciones unitarias, marcaban el numerador con un acento y el denominador con dos, mas tarde reconocieron fracciones equivalentes y usaron todo tipo de fracciones, este proceso lo consiguieron por medio de la proporción. En occidente los musulmanes fueron los que introdujeron a España el sistema de numeración indo árabe, este fue uno de los avances para la comprensión de la fracción.

Se conoce que la forma de representar fracciones por los árabes era similar a la de los

egipcios, en el siglo XII, Leonardo de Pisa introdujo el número quebrado, además, hace uso de la raya horizontal para separar el numerador del denominador, dando origen a la notación actual de fracción que tenemos.

1

María García en su artículo papiros matemáticos [14], lo define como: El rollo consiste en un manual práctico de matemáticas egipcias, escrito hacia el 1700 a. J.C. y sigue siendo en la actualidad nuestra principal fuente de conocimientos acerca de cómo contaban, calculaban y medían los egipcios.

2

El símbolo ro correspondía a una boca e indicaba la cantidad de grano (volumen) que podía contener un bocado, una parte, una fracción.

Marco Teórico 7

El uso que le ha dado la sociedad en la época antigua como en la moderna a la fracción, está relacionado directamente con el parte-todo, basado en el reparto equitativo. No obstante existen otras nociones que han suscitado en la historia, es el caso de la fracción como medida. En estos dos casos como en otros cuantos más se debe resaltar el papel de la fracción como constructo matemático, que nos permite expresar porciones o medidas de una unidad u objeto unitario, teniendo en cuenta que no son enteras.

5.2. La fracción desde lo epistemológico

5.2.1 Origen de las fracciones

Las Matemáticas son producto del quehacer humano y se han desarrollado a partir de la necesidad de resolver problemas concretos. En el colegio busca que el estudiante adquiera las herramientas funcionales y flexibles que le permitan solucionar las situaciones problemáticas que se le planteen. Aprender la respuesta al problema no proporciona una idea cabal del proceso de resolución, ya que siempre queda pendiente un paso, a partir del cual se generan varias interrogantes. Por ello, el estudiante identifica este importante paso al reflexionar sobre la forma en que llega a la solución del problema.

Al consultar libros de matemáticas se encuentran problemas que no aplican al entorno de los estudiantes y que son unidireccionales donde hace falta la interacción entre estudiante y docente logrando de esta manera una transposición didáctica adecuada

la Informática en la Educación, sobre todo en la Educación Matemática, es un medio poderoso para desarrollar en el alumno sus potencialidades, creatividad e imaginación. Utilizar la computadora supone una simbiosis de nuestra inteligencia con una herramienta externa, sin la cual la mente contaría sólo con sus propios medios y no funcionaría igual (Salomon et al., 1992). Las computadoras proveen un aprendizaje dinámico e interactivo que permiten la rápida visualización de situaciones problemáticas. La posibilidad de visualizar gráficamente conceptos teóricos como así también la de modificar las diferentes variables que intervienen en la resolución de problemas, favorece el aprendizaje de los alumnos (Aleman de Sánchez, 1998/1999 y Rivera Porto, 1997).

Tomando como base los principios anteriores surge este trabajo, a partir del cual se pretende incrementar el desarrollo de las destrezas y habilidades de los alumnos para que logren una mejora en su rendimiento académico; aumentar, además, su motivación, permitiéndoles que exploren las características de los diversos algoritmos numéricos interactuando con el software, para que logren aprendizajes significativos (Ausubel et al. , 1997). No obstante, se debe tener en claro que si bien la tecnología educativa es un elemento importante para mejorar los procesos de enseñanza - aprendizaje, esta mejora no depende solamente de la utilización de un software educativo, sino de su adecuada integración curricular, es decir, del entorno educativo diseñado por el profesor.

5.3 Referentes teóricos Esta propuesta de investigación se encuentra ubicada dentro del conjunto que estudia los procesos de enseñanza aprendizaje de las fracciones, enmarcándose la didáctica de las matemáticas. El objeto de investigación centra su desarrollo en la implementación de una herramienta didáctica en estudiantes de grado séptimo, teniendo en cuenta su desarrollo cognitivo y de inteligencia en edades entre los 11 y los 16 años, apoyado en los planteamientos que realiza Piaget en la teoría de la psicología genética en el estadio de las etapas operacionales (concretas e introducción a las formales) bajo un enfoque constructivista activo y significativo. No obstante,

cabe reseñar los diferentes significados que se han dado a las fracciones desde el campo investigativo, reconociendo las que serán utilizadas conceptualmente en este estudio, según los patrones de desarrollo de los niños y que apunten a potenciar la comprensión de concepto de fracción.

Y con el fin de trascender las barreras de la psicología genética piagetiana en cuanto a que centra su interés más en el proceso de reestructuración del conocimiento en el sujeto, sin dar mayor importancia a los contenidos y a la interacción social con sus compañeros se propone una estructura de aprendizaje constructivista que se caracterice además por los siguientes principios:

- El aprendizaje es un proceso constructivo interno, auto estructurante.
- El grado de aprendizaje depende del desarrollo cognitivo.
- El punto de partida de todo aprendizaje son los conocimientos previos.
- El aprendizaje es un proceso de reconstrucción de saberes culturales.
- El aprendizaje se facilita gracias a la mediación o interacción con los otros.
- El aprendizaje implica un proceso de reorganización interna de esquemas.
- El aprendizaje se produce cuando entra en conflicto lo que el alumno ya sabe con lo que debería saber. (Gomez, Granell y Coll, 1994, citado en Díaz & Hernandez, 2001, p. 17)

6 Metodología

el concepto de fracciones relaciones y operaciones, apoyado en el uso de las TIC y teniendo en cuenta cómo aplicarla en el entorno

6.1 POBLACION Y MUESTRA La investigación tuvo como objeto de estudio un grupo de estudiante de grado séptimo de la institución educativa Francisco Londoño ubicada en el municipio de Circasia en el departamento del Quindío. El conjunto de niños fue de 34 estudiantes con edades que oscilan entre los 11 y los 16 años. Estos niños se dividirán en grupos en forma aleatoria indirecta tomando la lista del grado al cual pertenecen y separando de a los estudiantes. Es así que estos 34 estudiantes se convierten en la muestra operativa del estudio, cabe destacar que dicha muestra se caracteriza por un conjunto de estudiantes de género masculino y femenino.

6.4 MOMENTOS METODOLOGICOS

En el primer momento dentro de la aplicación del pre-test al grupo experimental y al control se identificaron los factores que permitieron reconocer el estado de las concepciones previas que manejan los estudiantes que fueron intervenidos en la propuesta en relación al manejo e interpretación de las fracciones; contando así, con un nivel de conocimientos definido que permite identificar el nivel comprensivo que sobre fraccionarios positivos manejan los estudiantes y al tiempo reconocer el punto de partida de introducción de las mismas con la implementación de la herramienta didáctica de los pescantes. El reconocimiento de los pre-saberes de los educandos dio pie para poder hablar de conjuntos equiparables de características semejantes y así poder aproximarse con mayor propiedad a la confirmación de los resultados que entregó con la aplicación del postest, eliminando la amenaza en el factor de validez Interna que no permita dudar de que las descripciones realizadas son fruto directo de la implementación de la herramienta.

7 PROPUESTA DE INTERVENCION

Institución Educativa: Luis Eduardo Calvo Cano, sede Francisco Londoño
Cra 17 calle 6 – 32 Esquina Teléfono: 7 5868 75

Rector: José Arbey Vanegas Peña

Coordinador: Alba Mery Marín

Grado: Quinto Uno

Número de estudiantes: 34

Número de sesiones: Cuatro

El enfoque metodológico está basado en lo cuantitativo y formativo población

Esta propuesta se aplicará en el colegio Francisco Londoño ubicada en el barrio Francisco Londoño del municipio de circasia la población es estrato 1 y 2 cuenta con restaurante escolar el cual beneficia al 40% de la población el colegio cuenta con 235 alumnos de bachillerato y 243 en primaria, el colegio cuenta con 2 jornadas y sabatinos me desempeño en el área de tecnología e

informática y matemáticas en busca de lograr una Transversalidad entre matemáticas y tecnología

LAS FRACCIONES COMO PARTE DE UN TODO

Institución Educativa: Luis Eduardo Calvo Cano, sede Francisco Londoño

Dirección: Cra 17 calle 6 – 32 Esquina Teléfono: 7 5868 75

Rector: José Arbey Vanegas Peña

Coordinador: Alba Mery Marín

Grado: Quinto Uno

Número de estudiantes: 34

Número de sesiones: Cuatro

1. Encabezado

Institución Educativa: Francisco Londoño

Dirección:

Grado escolar: 7

Número de sesiones: 5

Tiempo por sesión: 55 minutos

2. Estándar (es)

Identifica los números racionales dado un contexto, aplicándolo a situaciones sencillas.

Comparando las características y propiedades de estas expresiones con las de los números naturales.

3. Objetivo general

Lograr mediante transposición didáctica la adquisición del concepto de fracciones relaciones y operaciones, apoyado en el uso de las tics y teniendo en cuenta cómo aplicarla en el entorno

4. Objetivos específicos

4.1 Conceptuales

Identificar el concepto de fracción

Representar gráficamente una fracción

Conocer el concepto de MCM

Conocer que es una fracción equivalente y homogéneas

Realizar operación de suma y de resta de fracciones

Resolver problemas de multiplicación y división de fracciones

Evaluar mediante la utilización del juego los conocimientos adquiridos

4.2 Procedimentales

Lograr mediante una pedagogía didácticas sobre el aprendizaje de las fracciones utilizando juegos didácticos.

Identificar mediante talleres las falencias que tienen los alumnos en las fracciones

Desarrollar habilidades en los estudiantes en la utilización de herramientas tecnológicas que motiven el aprendizaje en el concepto de fracciones.

4.3 Actitudinales

Lograr mediante la utilización de material didactico

Facilitar y mejorar la enseñanza y el aprendizaje de los métodos matemáticos con la utilización de herramientas tic

5. Contenidos

Identifica el concepto de fracción

Representa gráficamente una fracción

Conoce el concepto de MCM

Conoce que es una fracción equivalente y homogéneas

Realiza operación de suma y de resta de fracciones

Resuelve problemas de multiplicación y división de fracciones
mediante la utilización del juego se evalúa el conocimiento adquirido

5 Actividades y metodología

5.1 Primera y segunda sesión

Identificar el concepto de unidad

Identifica el concepto de fracción

Representa gráficamente una fracción

5.2 Tercera sesión

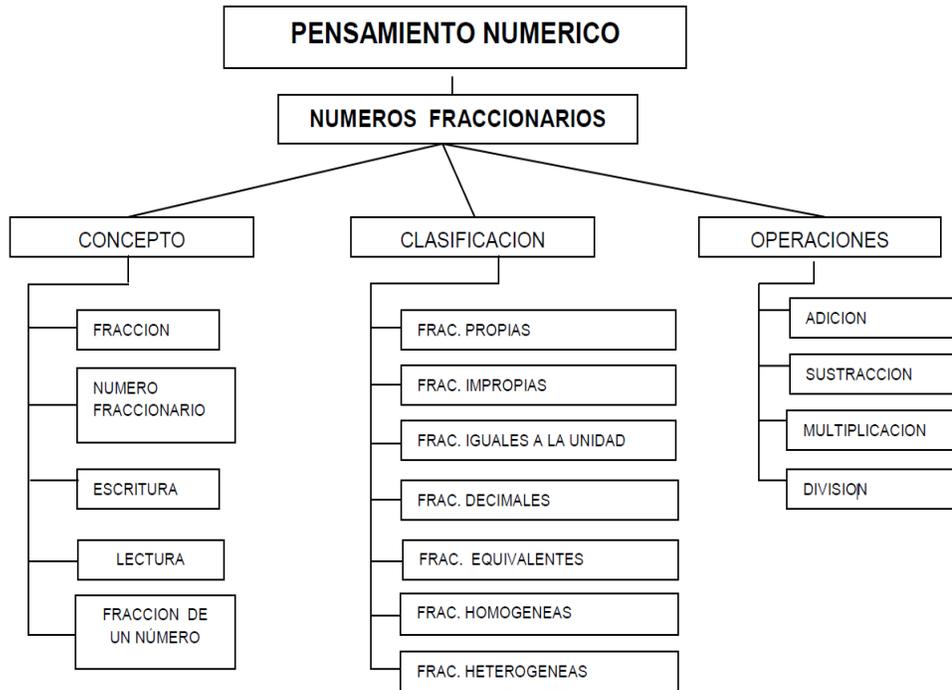
Conoce que es una fracción homogéneas

Realiza operación de suma y de resta de fracciones

5.3 Amplificación y simplificación usando fracciones equivalentes

5.4 quinta sesión

mediante la utilización del juego se evalúa el conocimiento adquirido



SECUENCIA DIDACTICA 1 y 2

Objetivo:

Lograr en adolescentes con algún grado de construcción de la noción de unidad y fracciones, implementando una secuencia didáctica apoyada con las multifichas.

Duración de la clase 2 horas

DBA

Hace cálculos con números fraccionarios negativos y decimales negativos y expresiones con variables. Por ejemplo:

Estándares

Identifica los números racionales dado un contexto, aplicándolo a situaciones sencillas.

Representa de manera gráfica o en una recta numérica los números racionales

Representa de manera gráfica o en una recta numérica los números racionales

Representación decimal de un número racional

Variable didáctica: número enteros, números racionales.

INDICADORES DE LOGRO:

- Identifica el concepto de número fraccionario y reconoce sus partes.

Gestión de la clase: mediante una lámina de icopor se enseña el concepto de número entero y partición dividiendo el icopor en partes iguales para enseñar el concepto de fracción

Y para crear las multifichas se compra una lámina de icopor y se le pide al estudiante que la cree una cuadrícula de 2cms de ancho por 2 cms de ancho

Luego se le pide al estudiante que recorte unidades de 10 de 9,8,7,6,5,4,3,2,1 de a 15 fichas por grupo de 2 para un total de 300 fichas en este momento se refuerza en concepto de fracción

Luego se le pide a cada estudiante que pinte las fichas de diferentes colores para diferenciarlas de acuerdo a sus colores y poderlas identificar de una manera más fácil

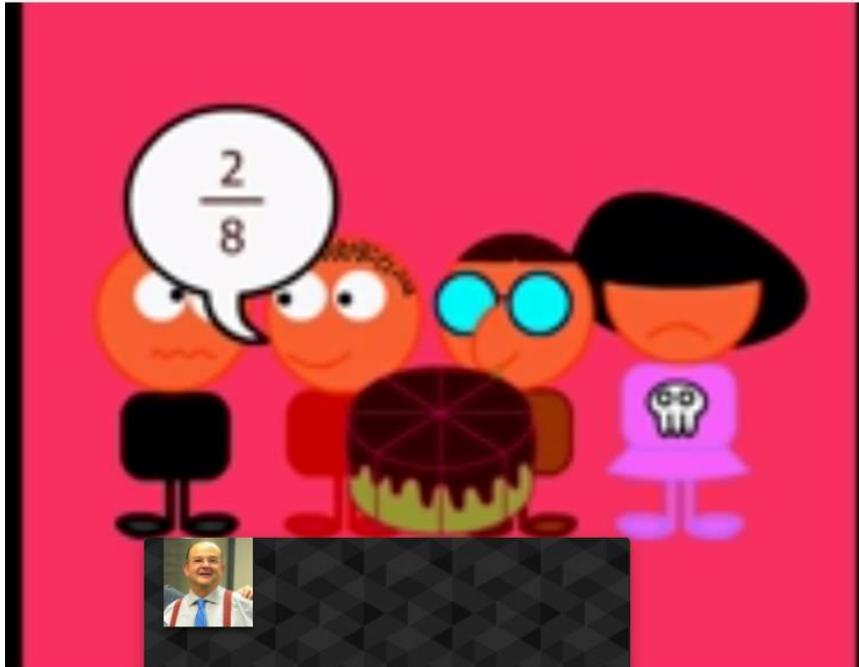
son un conjunto de 300 fichas cuadradas que se harán con icopor, la medida del lado es 2 cms y están distribuidas en 10 colores:

Este material es de reciente innovación y en particular la organización del tamaño, los colores y las aplicaciones matemáticas son una producción del equipo pedagógico del docente.

Con este material, se puede desarrollar todo el pensamiento matemático (Numérico, Espacial,, Aleatorio, racional); en especial se utilizan para el aprendizaje significativo de las tablas de multiplicar, y en este caso de fracciones a partir de la construcción de los números naturales para entender el concepto de fracciones.

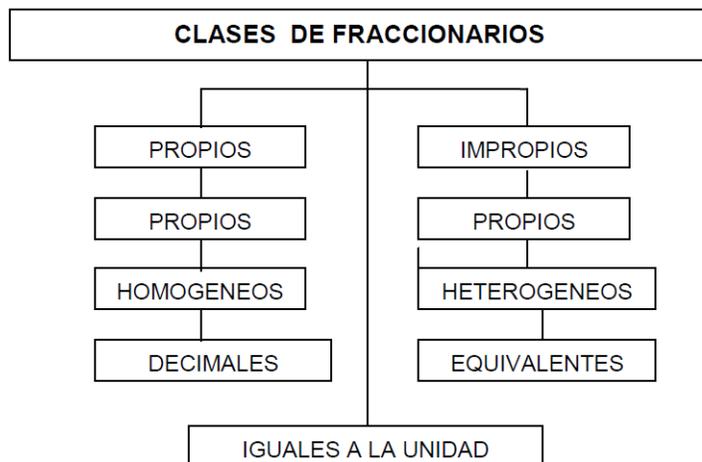
Procedimiento:

- Creación por parte de los jóvenes de multifichas
- Especificar que en cada ficha: la medida del lado es igual y tiene de lado 2cms.
- Dar la instrucción de colocar fichas sobre una de las figuras hasta rellenarla.
- Pedir que cuenten la cantidad de fichas con las que completaron la figura.
- Pedir a los adolescentes representar mediante multifichas las fracciones indicadas por el docente



<https://www.youtube.com/watch?v=47Re17cSvHg>

SECUENCIA DIDACTICA 3



Objetivo:

Lograr en adolescentes con algún grado de construcción de la noción de unidad y fracciones, mediante una historieta para conocer el término de fracciones homogéneas y heterogéneas

Variable didáctica: número enteros, números racionales. homogéneos, heterogéneos

Gestión de la clase:

Observación de video de fracciones homogéneas y heterogéneas

Historieta

En el país de las fracciones todos están partidos y nadie está completo porque no existen enteros. Los hay que tienen una parte de diez y otros que solo tienen un medio. Pero en el país de las fracciones hay un problema, y es que solo las fracciones son el mismo denominador hablan el mismo idioma, de modos que $\frac{1}{3}$ habla con $\frac{2}{3}$ pero nunca con $\frac{1}{2}$ o $\frac{1}{4}$.

El problema es que $\frac{3}{5}$ está enamorado de $\frac{3}{10}$ y no sabe qué hacer para que ella le entienda, ¡qué dilema! No importa que su numerador sea igual porque sus denominadores son diferentes y nunca podrán entenderse. ¡Qué lío en el país de las fracciones! Tantos idiomas como denominadores

mediante las multifichas se les pide a los alumnos que creen fracciones, para luego agruparlos por países de acuerdo a su denominador de esta manera enseñar el concepto de homogéneas y heterogéneas

se puede desarrollar los conceptos

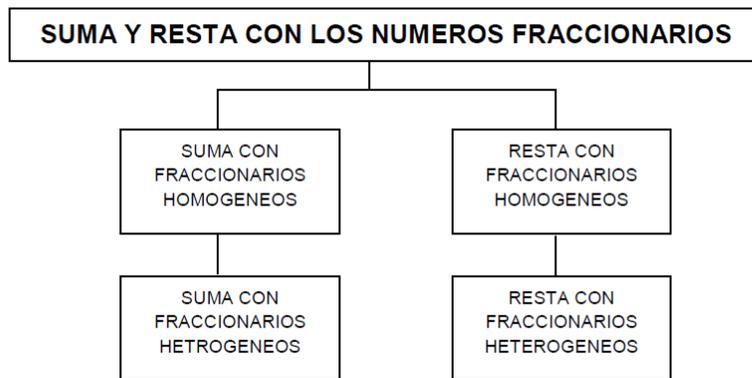
(Numérico, Espacial, Aleatorio, racional); en especial se utilizan para el aprendizaje significativo de los conceptos de homogéneos y heterogéneos, a partir de la construcción de fracciones y su clasificación.

Procedimiento:

- Saludo de bienvenida. Presentación de las metas de aprendizaje y explicación de la dinámica de trabajo a desarrollar en la clase.
- Introducción del concepto de fracción mediante el planteamiento de situaciones problema que impliquen el uso de fracciones.

- Se le la historia un mundo de fracciones
- Se pide a los estudiantes que creen fracciones con las multifichas
- Los alumnos que tengan fracciones de igual numerador se reúnen en grupos para representar esta fracción como un país por ejemplo $5/4$ y $6/4$ haría parte del país cuartos
- Luego se les pide que sumen las fracciones y representes sus resultados
- Una vez comprendido el concepto de fracciones homogéneas se introduce el concepto de fracciones heterogéneas

SECUENCIA DIDACTICA 4



Relación para la secuencia de Clase, Concepto y Metas intermedias

A estas alturas en la secuencia, los estudiantes deben ser capaces de visualizar diferentes cantidades fraccionarias. Ellos deben entender la fracción como la relación entre una parte y un todo. Ellos deben poder figurarse fracciones iguales y la razón constante entre las fracciones iguales. La fase 3 se enfoca en una actividad que involucra reparto igual de un objeto entre personas con el propósito de desarrollar los conceptos de igualación y razón. Esta fase extenderá estos conceptos e intentará desenredar unos pocos más. Los conceptos y metas a ser alcanzado con el propósito de sumar y restar fracciones exitosamente son: Las fracciones para ser sumadas o restadas deben tenerle mismo denominador. Crear fracciones iguales encontrando un común

denominador. El denominador queda constante cuando suma o resta fracciones (las partes están cambiando, pero el todo queda el mismo)

II.

Tipo de Actividades Instruccionales

Lo mejor es un problema verbal elaborado para introducir los conceptos de suma y resta.

-

Comenzando con denominadores diferentes el algoritmo normal falla en este lugar.

-

Comenzar con un objeto fácil de ser sumado y restado como partes de una barra de dulce. La imagen de la barra de dulce que ya es dividida en cierto número de bloques es fácil de imaginar y dibujar. Escoja una barra de dulces con varios bloques que se puedan partir en varias cantidades fraccionarias. Por ejemplo, una barra de dulces con 15 bloques se puede partir fácilmente en quintos y tercios. De esta manera sumar quintos y tercios es concreto y visualmente razonable cuando tratamos con una barra de dulces de 15 bloques.

-

Después de esta actividad ha sido denominada, proponga situaciones similares con pizzas que aún no han sido divididas por los estudiantes. Ahora ellos están obligados a graficar los trozos ellos mismos y deben extraer un número de ellos que pueda ser partidos, por ejemplo, en tercios, cuartos o quintos, etc.

-

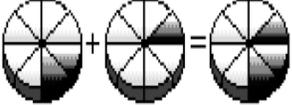
Recordar que no es importante usar los términos numerador y denominador.

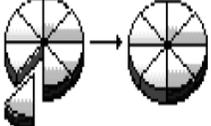
-

Convierta la explicación conceptual de un estudiante escribiendo una ecuación numérica, así que la explicación del estudiante convierta la ecuación en el algoritmo de que pueda extraerse.

Suma y resta de fracciones de igual denominador 

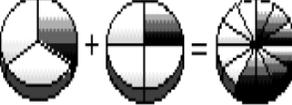
Se debe sumar o restar los numeradores y dejar el mismo denominador.

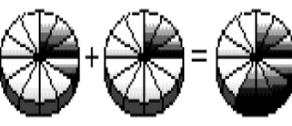
$\frac{2}{8} + \frac{1}{8} = \frac{3}{8}$ 

$\frac{5}{8} - \frac{1}{8} = \frac{4}{8}$ 

Suma y resta de fracciones de distinto denominador 

Se debe encontrar fracciones equivalentes que tengan igual denominador y luego realizar la operación.

$\frac{1}{3} + \frac{1}{4} = \frac{7}{12}$ 

$\frac{4}{12} + \frac{3}{12} = \frac{7}{12}$ 

Que los estudiantes se figuren ellos mismos el común denominador que debería usarse y como ellos pueden crear fracciones iguales con denominadores diferentes.

-

Incluir la resta como una parte de la lección. Enseñe los dos conceptos juntos puesto que ellos están estrechamente relacionados entre si y uno no es mas difícil que el otro.

III. Preconceptos/ Concepciones Erróneas

-

Cuando sumamos o restamos cantidades fraccionarias diferentes del mismo objeto, los estudiantes deben poder quebrar el objeto en un número de piezas que pueda ser dividido fácilmente en ambas cantidades fraccionarias. Actividades de partes iguales entre diferentes numerosa ayudan a los estudiantes a pensar de esta manera.

-

Los estudiantes deben pensar en términos de “cosas”. Cuando ellos igualan una cantidad de dulce o pizza, por ejemplo, para el problema, el razonamiento tiende a ser más sólido.

-

Anticipar las respuestas malas como $\frac{2}{9}$ al sumar $\frac{1}{4} + \frac{1}{5}$. las respuestas como estas muestran que el estudiante no entiende el problema en términos a la cantidad desde que no se puede romperse uniformemente en cuartos. Él está simplemente sumando los números de arriba y los números de abajo.

Comparando las características y propiedades de estas expresiones con las de los números naturales

Resuelve operaciones de adición y sustracción de números racionales

Secuencia didáctica 5

Objetivo:

Lograr reconocer los conceptos aprendidos durante las secciones anteriores

Variable didáctica: número enteros, números racionales. Homogéneos, heterogéneos, fracciones

Gestión de la clase:

Se realiza un repaso de lo visto durante las anteriores para reforzar conocimientos

Se pregunta los preconceptos y se deja que los estudiantes interactúen entre sí y construyan conocimiento

Se le pide a los alumnos que conformen grupos de 4 personas para realizar en juego

Se explica como funciona el juego y que existe un comodín que solo se puede usar una vez si la persona que sale del grupo no puede responder puede pedir ayuda a un compañero pero solo una vez durante todo el juego

Si el estudiante corresponde erróneamente su ficha no avanza

Gana el grupo que llegue primero a la meta logrando así cumplir con el objetivo del proyecto

Juego escalera de fracciones

Cada vez que el estudiante realiza una actividad se hace una retroalimentación con el grupo para reforzar conceptos

En esta actividad el estudiante debe emparejar las fracciones decimales para no ser quemado por el dragón

9 conclusiones

con la utilización de material didáctico y el software educativo creado en note Smart se vio mucha motivación por parte de los estudiantes a la hora de preguntarles cual les gusto más los estudiantes respondieron que ambos dejando en claro que la didáctica y las TIC nos son opuestas sino por el contrario una se puede apoyar en la otra

colocar a los estudiantes a crea su propio material sirvió bastante para motivarlos, que aprecien su trabajo y que apreciaran el concepto de fracción el grupo se integró en la construcción de material y durante el juego de escalera, se creó competencia entre el grupo de manera positiva

Mediante el uso de las tic y material didáctico se logró una trasposición didáctica para logran un aprendizaje significativo (Coll y Martí).

como docente aprendí lo importante de la didáctica y su secuencia para motivar a los estudiantes.

cuando el estudiante lleva las fracciones a su vida cotidiana se puede obtener un aprendizaje más significativo.

Transversalidad de varias áreas entre matemática y sistemas

10. Proyecciones

Se pretende que, con la aplicación de este proyecto, los estudiantes de grado 7 se hayan apropiado de la puesta en práctica de lo visto en clase ponerlo en práctica en los grados de séptimo ampliar y diversificar las aplicaciones del juego.

De igual manera dar a conocer las secuencias didácticas en otros colegios para que este aprendizaje se aplique y cree nuevas experiencias de aprendizaje significativo.

Que cada día estén en constante renovación o ampliación esa secuencia didáctica y el software educativo

Referencias bibliográficas

Aca Delval, J. (2001). *Aprender en la vida y en la escuela*
Segunda edición: 2001 (reimpresión). Ediciones

Alemán de Sánchez, Á. (1998/1999). *La Enseñanza Matemática Asistida por Computador*. Universidad Tecnológica de Panamá, Facultad de Ciencias y Tecnología, Directorio de artículos. Disponible en <http://www.utp.ac.pa/articulos/ensenarmatematica.html>

Arratia, O., Jáñez L., Martín, M. y Pérez M. (1999) “*Matemáticas y nuevas tecnologías: educación e investigación con manipulación simbólica.*” Grupo de Tecnología Educativa. Universidad de Sevilla. España. Disponible en <http://tecnologiaedu.us.es/edutec/paginas/17.html> (Consultado en 05-08)

Ávila, A., y Mancera, E. (1989). La fracción: una expresión difícil de interpretar. En *Pedagogía. Revista de la Universidad Pedagógica Nacional*, 6.

Comisión Intersectorial para la Primera Infancia (CIPI). (2013). *Estrategia de atención integral a la primera infancia. Fundamentos políticos, técnicos y de gestión*. Bogotá: Presidencia de la República. Marulanda, E. (2013, en prensa). *¿Inclusión educativa o educación inclusiva?: Mitos, retos y desafíos*. Revista Javeriana

Dilcia Becerra, Aura María Becerra, Omaira Cecilia Rodríguez, Blanca Eugenia Nocua, José de . Suárez programa de capacitación y acompañamiento a docentes de Cundinamarca y Duitama para el desarrollo de los niveles de competencia de matemáticas y diseño de secuencias didácticas a partir de las experiencias significativas de los maestros

Escolano, R. Gairín, J (2005). Modelos de medida para la enseñanza del número racional en Educación Primaria. Marzo de 2005, No.1 Revista

Iberoamericana de Educación Matemática, España.

Juan Diego Cardozo Garcés ,(2007), los pescantes como estrategia didáctica, potenciadora de la comprensión del concepto de fraccionario en estudiantes de cuarto grado de la institución educativa fundadores

María Elizabeth Hurtado Orduz. (2012) una propuesta para la enseñanza de fracciones en el grado sexto

MEN (2017) enfoque de educación inclusiva en la actualización pedagógica de los educadores marzo 2017.

Cardona, M. (2008). Diversidad y educación inclusiva. Enfoques metodológicos y estrategias para una enseñanza colaborativa. Madrid: Pearson. Educación, S.A.

Morata, S.L.(2006) Mejía Lequerica, 12.28004 –Madrid

Parra, M.; Flores, R. (s/f) De la Representación Pitagórica al algoritmos en problemas con fracciones: El proceso de solución de alumnos de secundaria con bajo aprovechamiento <http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v9/ponencia/at01/pre1178308481.pdf>

Sosa, L. (2011). *Conocimiento matemático para la enseñanza en bachillerato : un estudio de dos casos*. Obtenido de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/4509/b16167016-1.pdf?sequence=2>

Torres, M., Lajo, R., Campos, E., & Riveros, M. (2007). Rendimiento académico de los alumnos de una facultad de educación de una universidad pública de Lima y su percepción de la calidad

Vergnaud, G. (1983). Los niños, las matemáticas y la realidad: problemas de la enseñanza en la escuela primaria, México, Editorial Trillas.
démica de los docentes. IIPSI, 10(1), 71-89.

Velásquez Burgos, calle m. y remolina de Cleves (2006). teorías neurocientíficas del aprendizaje y su implicación en la construcción de conocimiento de los estudiantes universitarios

Anexos



El juego de escalera creado en note book smart



Los estudiantes trabajando suma de fracciones con las microfichas



Trabajando el concepto de fracciones propias e impropias





Estudiantes realizando la evaluación en el juego