

Comprensión de la suma de fracciones desde el contexto de medida y el contexto de reparto

Jairo Cucunuba Toledo
Universidad Distrital Francisco José De Caldas
Proyecto Curricular De Lebem
Jacutonet@yahoo.es
Juan Manuel Salas Martínez
Universidad Distrital Francisco José De Caldas
Proyecto Curricular De Lebem
Manueloco5@hotmail.com

Resumen

Cuando los estudiantes vinculan la idea de fracción y su comprensión desde el modelo simbólico les impide entender las relaciones matemáticas implícitas (de donde viene o que justifica una manera particular de operar) que están detrás del algoritmo. La suma de fracciones debería inducir a la compilación de los atributos de la fracción en su interpretación parte todo dotando de significado al algoritmo, es decir, poder establecer el correlato entre el trabajo a nivel de los símbolos y la representación gráfica en contexto de medida y reparto.

Con la intención de indagar sobre las características de la comprensión de la suma de fracciones de los estudiantes a partir de modelos concretos como hojas, fichas o sus representaciones gráficas bajo el modelo de área o reparto, se está desarrollando un trabajo de investigación sobre cómo los estudiantes aprenden la suma de fracciones a través del método gráfico.

Fundamentación teórica

Llinares (2003) describe la relevancia de las representaciones y su importancia para el desarrollo del significado y lo asocia con el aspecto de competencia matemática, al respecto comenta sus ideas bajo el énfasis del modelo recursivo de Kieren

Modos de representación y su uso como instrumentos de aprendizaje

Los números racionales son construcciones mentales que permiten organizar algunas situaciones, en cuanto a que para poder comunicarnos y compartir ideas es necesario representarlas. Los modos de representación son instrumentos para comunicar, pensar, calcular y compartir información. Visto de esta manera y considerando la caracterización de la competencia matemática, los modos de representación apoyan el desarrollo de la competencia matemática al permitir desarrollar proceso de comunicación. El uso de diferentes modos de representación para comunicar ideas matemáticas permite que los aprendices aprendan a evaluar formas alternativas de representar ideas, y poder juzgar la idoneidad de las representaciones utilizadas por los compañeros.

Una precaución hay que tener en estos momentos debido a que las representaciones no deben ser enseñadas como un fin en si mismo, sino como instrumentos para generar la competencia matemática (construir comprensión y comunicar información). Si las representaciones deben ser usadas como



instrumentos para desarrollar la comprensión y la comunicación, los estudiantes deben vincularlas a la consecución de un fin (resolución de problemas) ya que para que algo funcione como una representación, los estudiantes deben interpretarla y darle significado. Esto se puede conseguir cuando los estudiantes pueden implicarse en aprender a construir representaciones e interpretarlas participando en discusiones sobre las ventajas e inconvenientes de cada una de ellas.

Llinares y Sánchez (1998) se apoyan en las ideas de Kieren (1993), Freundenthal (1973), Piaget (1976) y Novillis (1976), promoviendo con argumentos dados por estudios debidamente comprobados que la enseñanza – aprendizaje de las fracciones, debe iniciarse a partir de la relación parte todo ya que “en la relación parte todo se encuentra el origen de las demás interpretaciones del número racional por tanto su uso la convierte en generadora de lenguaje y símbolos”.(Llinares y Sánchez p.48)

Es de suma importancia analizar los procesos efectuados para reconocer partes de la unidad, establecer subdivisiones equivalentes, conservar la unidad, representar la fracción indicada gráficamente, reconstruir la unidad y en los atributos de la fracción en contexto de medida y contexto de reparto, aspectos que son necesarios a la hora de abordar la suma de fracciones, tal como lo propone Llinares (2003).

Metodología utilizada

El trabajo contempla el diseño, implementación y sistematización de situaciones fundamentales como herramientas para indagar la comprensión de los estudiantes a partir de la representación gráfica, la cual está influenciada bajo el modelo de rectángulo y el modelo de conjunto de elementos finitos, el trabajo requiere que el estudiante cognitivamente acuda a la representación gráfica como a la simbólica y haga traslaciones a partir de representaciones verbales, considerando estos procesos en la solución de la situación planteada.

La metodología de trabajo en el aula esta mediada por la teoría de situaciones didácticas (situación acción, formulación, validación institucionalización) (Brousseau 2000) a través de situaciones fundamentales articuladas, puestas bajo esta teoría las cuales están diseñadas para destinar los momentos y una planeación óptima para cada una de las sesiones de clase. Esta metodología permite tener un mejor control y orden para la recogida y el análisis de la información.

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Fases de la investigación

1. EXPLORACIÓN (Búsqueda y revisión bibliográfica).
2. FORMACIÓN TEÓRICA EN LOS AUTORES (Referente teórico fundamental).
3. DISEÑO DE INSTRUMENTOS (Construcción y ajustes de las situaciones fundamentales).

Esta fase se divide cuatro momentos, que son los siguientes:

- Construcción de categorías e indicadores
 - Prueba piloto
 - Diseño de portafolio y registro de clase:
 - Validación de los instrumentos
4. RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN (Aplicación definitiva secuencia didáctica).
 5. SISTEMATIZACION DE LA INFORMACION (Categorización de la información recolectada).
-

6. INTERPRETACION DE LOS RESULTADOS (Contraste a partir de los objetivos de la investigación a manera de conclusiones).
7. ELABORACIÓN DE INFORME FINAL (Se tomará en cuenta que para la redacción final del trabajo se tome en cuenta sólo el trabajo de campo y el análisis de los resultados. Se adjuntará el documento de anteproyecto.).

Actividades

La actividad diagnóstico contiene situaciones las cuales están diseñadas para que a partir de la relación parte todo el estudiante demuestre su comprensión acerca de los atributos de la fracción, tales como dividir el todo en un número de partes pedida, identificar la fracción en contexto de medida y contexto de reparto a través de las distintas representaciones, identificar subdivisiones equivalentes desde el contexto de medida y el contexto de reparto, sumar fracciones en contexto de medida y contexto de reparto, encontrar la fracción pedida gráficamente teniendo en cuenta los atributos de la fracción como relación parte todo y reconstruir la unidad en contextos de medida y contextos de reparto, estas situaciones dan evidencia de la suma de fracciones en el tránsito entre las representaciones (simbólica, gráfica y verbal).

Durante la etapa de aplicación se hallaron falencias conceptuales esperadas, evidenciadas principalmente en los procesos efectuados para reconocer partes de la unidad, establecer subdivisiones equivalentes, conservar la unidad, representar la fracción indicada gráficamente, reconstruir la unidad y en los atributos de la fracción en contexto de medida y contexto de reparto, aspectos que son necesarios a la hora de abordar la suma de fracciones, es por ello que en la aplicación de las situaciones planeadas se puntualiza en las concepciones de los atributos en los que sobresale el trabajo con la conservación de la unidad, división de la unidad y fracción equivalente. Aspectos que fueron potenciados mediante el trabajo concreto a través del plegado en contexto de medida, a través de fichas y tapas en contexto de reparto, y mediante la representación gráfica de lo concreto, teniéndolos en cuenta para la elaboración de las situaciones fundamentales.

El trabajo consta de cuatro situaciones fundamentales articuladas mediante las fases de Brousseau. Donde explícitamente en cada situación se trabaja los atributos de la fracción en la relación parte-todo

La primera situación fundamental se diseñó con el fin de trabajar la equivalencia de fracciones en contexto de medida, a esta se le denominó "La hoja que huele bien" la segunda situación fundamental se diseñó con el fin de trabajar la equivalencia de fracciones en contexto de reparto, a esta se le denominó "Aquí dice" la tercera situación fundamental se diseñó con el fin de trabajar la suma de fracciones en contexto de medida, a esta se le denominó "Proyecto Jamuel", la cuarta y última situación fundamental se diseñó con el fin de trabajar la suma de fracciones en contexto de reparto, a esta se le denominó "La tienda de don Enrique"

Conclusiones

- En la implementación y el desarrollo de este trabajo los estudiantes se han visto totalmente dispuestos para trabajar con material concreto entorno al trabajo con fracciones.
 - En la clase de matemáticas cuando se trabajó con material concreto el procedimiento tiene justificación por tanto no se genera la mecanización del algoritmo y sus problemas asociados.
 - El hecho de desvincularse de los algoritmos los emerge de una manera natural hacia la comprensión de las fracciones en contexto de medida y reparto dejando sin mayor esfuerzo la mecanización del algoritmo.
-



A S O C O L M E

ASOCIACION COLOMBIANA DE MATEMATICA EDUCATIVA

Bibliografía

- Llinares, S y Sánchez, M (1988). Fracciones. La relación parte todo. Madrid. Síntesis.
- García y Mayorga, E, (1977) Dificultades en la comprensión del concepto de número fraccionario la relación parte – todo. Santa fe de Bogotá monografía. Universidad Distrital. Trabajo sin publicar.
- Guevara J, (2006) Características de los significados otorgados a la noción de fracción vinculado a diferentes modos de representación gráfica y a la realización de determinadas actividades por parte de los estudiantes de los grados noveno, décimo y once de educación básica y media vocacional de la Institución Educativa Distrital Gustavo Restrepo y Liceo Pedagógico Alegría. Santa fe de Bogotá monografía. Universidad Distrital. Trabajo sin publicar.
- Novillis, C (1976). An analysis de fraction concepts into a hierarchy of selected.
- Freudenthal, H (1994). Fenomenología didáctica de las estructuras matemáticas. México: Ernesto Sánchez, Ed. 1994.
- Mora, O y otros (1999). Los niños y las fracciones. En: GRUPO MESCUD (1999). Aritmética y formación del profesorado. Bogotá: Gaia.
- Piaget, J (1985) Seis estudios en psicología. Madrid.
- Romero, J (1992) Las matemáticas en el aula. Revista planteamientos en educación número.
- Llinares, s (2003). De las fracciones a la proporcionalidad. En: CHAMORRO, C (2003). Didáctica de las Matemáticas. Madrid: Prentice
- Guy Brousseau (1986) (Fundamentos y métodos de la didáctica de las matemáticas)
-