

UNA PROPUESTA PARA TRABAJAR EL REPARTO CON FRACCIONES MEDIANTE ESCENARIOS DIDACTICOS, USANDO ENCICLOMEDIA

Eliza Minnelli Olgún Trejo
Matemática Educativa, CINVESTAV- IPN.
México, Distrito Federal-2508, México

Marta Elena Valdemoros Álvarez
Matemática Educativa, CINVESTAV- IPN.
México, Distrito Federal-2508, México

RESUMEN

El presente trabajo es una propuesta que forma parte de una investigación doctoral, en el que se aborda el diseño de una intervención para la enseñanza aprendizaje del reparto con fracciones a través de escenarios didácticos, en un grupo de tercer grado de primaria en la ciudad de México.

Uno de los escenarios se destinó para trabajar utilizando las Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC's) a través de Enciclomedia.

Se empleara una animación que tiene por objetivo plantear problemas en el que se debe repartir comida, mismo que propiciara que los niños ideen diversas estrategias de reparto para posteriormente confrontarla con la estrategia que da la animación, dando lugar al análisis de la equivalencia que resulta al comparar los resultados de las diferentes estrategias.

Palabras claves: Fracciones, reparto, cociente, enseñanza, aprendizaje, escenarios didácticos.

INTRODUCCIÓN

Actualmente en México se está gestando una nueva Reforma Educativa misma que, por una parte, tiene por objetivo atacar las dificultades en la comprensión de las matemáticas, como se da en el caso del aprendizaje de las fracciones, el peso de la misma recae sobre una mejor

construcción de la semántica de dichos números por parte de los niños.

Por otra parte, es fundamental la participación del profesor para lograr los objetivos que se desean alcanzar, a través de sus planeaciones y en el desarrollo de proyectos escolares promovidos por la Secretaría de Educación Pública (SEP), pero ¿con qué recursos pueden contar los profesores? y ¿qué deben tomar en cuenta?

Desde los ciclos escolares 2004-2005 y 2005-2006 los maestros mexicanos contaron con Enciclomedia, mismo que tenía como objetivo ser una herramienta que permitiría mejorar la calidad de la educación pública en el nivel básico mediante la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en el salón de clases.

Entonces, cómo podemos utilizar dicha herramienta en las dificultades de la comprensión de las fracciones, considerando que los estudiantes en la enseñanza y el aprendizaje de las fracciones requieren de la creación de distintos instrumentos, como la incorporación de nuevas reglas sintácticas y la consideración de varias redefiniciones, como la identificación específica de la unidad que corresponde a ese conjunto numérico, entre otras cosas [12].

Dado que todo lo anterior es nuestra realidad educativa nacional es muy importante realizar investigación en torno a cómo introducir las fracciones en la escuela primaria, con qué herramientas didácticas y a través de cuáles vías de instrucción. Por ello, se planteó la pregunta de investigación ¿En qué medida la intervención en la enseñanza y el aprendizaje de las fracciones en situaciones de reparto a través de escenarios didácticos, ayuda a la adquisición de nociones necesarias para la comprensión de la fracción? El objetivo del estudio es reconocer las dificultades didácticas y cognitivas al trabajar fracciones, en situaciones de reparto, a la par de ajustar óptimos instrumentos de enseñanza de dichos contenidos.

MARCO TEÓRICO

Respecto al reparto hay situación que propicia actividades de partir enteros, identificar unidades divisibles, obtener representaciones diferentes pero equivalentes que surjan del sentido de identidad o de lo mismo, lo cual es básico para la construcción de los diferentes significados de fracción [3].

De acuerdo con Lamon [4], el reparto con fracciones debería de ser aprovechado como una herramienta didáctica para ayudar a los niños a desarrollar ideas elementales de número racional.

Mencionan Solé y Coll [11] que de acuerdo a la concepción constructivista el niño aprende cuando es capaz de elaborar una representación personal a cerca de un objeto de la realidad o contenido que se pretende enseñar, a través de la modificación de sus conocimientos y la interpretación de los nuevos conocimientos para integrarlos a los que ya poseía, el profesor debe actuar como guía y mediador entre el niño y la cultura, mientras que el niño aprende y se desarrolla en la medida en la que construye significados apropiados, en torno a los contenidos que se van a enseñar.

Señala Kamii [2] que de acuerdo al enfoque constructivista los maestros deben ver la enseñanza desde la perspectiva de cómo aprenden los alumnos y cómo llegan a comprender un contenido escolar, en lugar de mirar la enseñanza sin importar su naturaleza ya sea social o cognitiva. Manifiesta que la confrontación de ideas entre los alumnos facilita el desarrollo de un nivel de pensamiento más elevado cuando se sistematizan sus conocimientos previos. Lo que también influye ampliamente para que un niño aprenda o no un contenido escolar, es el clima social de la clase generado por el maestro y los alumnos.

Cuando los alumnos aprenden, van modificando sus ideas anteriores y el maestro debe fomentar el intercambio de ideas entre los alumnos a manera de estimular su argumentación y para que defiendan sus soluciones ante sus compañeros. Entonces, el maestro debe planear la creación de un ambiente adecuado al pensamiento de sus alumnos.

De acuerdo al enfoque de la educación matemática realista, Goffree [1] menciona fundamentos didácticos para la enseñanza de las matemáticas, la cual debe estar basada en la solución de problemas del mundo real, por lo tanto, se deben diseñar situaciones concretas para que el niño elabore sus propios significados. Manifiesta que la creación del modelo de una situación real permitirá que el alumno investigue la situación y lo llevará a aplicar dicho modelo en la solución de otros problemas. Se deben considerar los conflictos cognitivos por los que haya pasado el alumno por sí mismo para hacer reflexiones en clase, propiciando la interacción entre los niños de una forma natural.

Perera & Valdemoros [7, 8, 9] utilizaron un programa de enseñanza experimental con un enfoque constructivista, en el cual se promovió el desarrollo intelectual de los niños, habilitándolos para que ellos mismos construyeran sus propios conocimientos con base en sus experiencias cotidianas.

Las actividades fueron realizadas fundamentalmente en torno a varios “escenarios didácticos” que representaban distintos espacios o ámbitos de aplicación de las fracciones. Cada “escenario didáctico” propició un ambiente de interacción entre compañeros donde hubo intercambio de ideas, discusión sobre sus puntos de vista, el reconocimiento de errores, lo que permitió el avance en sus conocimientos favorecidos por la reflexión de sus trabajos. Dichos “escenarios didácticos” permitieron la reconstrucción mental de la realidad de los niños, lo que fue fundamental para la resolución de las tareas. Los conocimientos previos de los alumnos favorecieron la noción de fracción en las sesiones de enseñanza. Cuando los niños reconstruyeron mentalmente su realidad a través de los escenarios, surgió en ellos la conexión y el uso de varios significados de la fracción [7, 8, 9].

Perera & Valdemoros [7, 8, 9] en el desarrollo del programa de enseñanza experimental promueven un aspecto lúdico, se refieren tanto al uso de juegos como al establecimiento de un ambiente de interacción entre los estudiantes que propician actividades colectivas en las que prevalecen las actitudes de recreación que acompañan el juego. En dicha interacción los alumnos confrontaron entre sí sus estrategias de solución; en el caso de que ésta fuera incorrecta, los demás compañeros intervinieron haciendo ver el error cometido en el proceso de solución.

En cuanto a estrategias de reparto, Olguín [5, 6] observó ocho estrategias diferentes al realizar repartos con fracciones, donde varío la idea de unidad, de divisor y de objetos susceptibles de partición.

Enciclomedia es un proyecto creado por mexicanos, esta herramienta es pensada como un programa educativo de alcance nacional, el objetivo era mejorar la calidad de la educación pública en el nivel básico mediante la introducción de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC's) en el salón de clases. Su propósito es llevar una propuesta pedagógica que brinde opciones al

trabajo docente [10]. Se le designa como multimedia porque presenta la información utilizando de forma conjunta y/o simultánea diversos tipos de medios como videos, textos, imágenes y sonidos. La primer etapa de equipamiento de Enciclomedia Correspondió al ciclo escolar 2004-2005, se equiparon aulas de 5° y 6° grados. Se terminaron de equipar todas las escuelas hasta fines del ciclo 2006-2007. Para ello puede apoyarse con Enciclomedia

El elemento fundamental de Enciclomedia es el software, que tiene como finalidad el poner al servicio de la escuela una estrategia pedagógica basada en la aproximación de medios que ofrece didácticas, recursos y materiales educativos multimedia, orientados al desarrollo de procesos cognitivos, estructuras de pensamiento, habilidades creativas, construcciones conceptuales, destrezas procedimentales, reflexiones valorativas y actitudes de colaboración, investigación y comunicación para favorecer aprendizajes significativos a fin de resolver problemas y desafíos cognitivos.

Enciclomedia puede constituir una rica fuente de recursos para que los alumnos colaboren en equipo, resuelvan diferentes situaciones, comparen sus resultados, los analicen, discutan, y vivan los procedimientos de construcción de las Matemáticas de forma dinámica y creativa. El papel del maestro es fundamental para que Enciclomedia constituya un recurso para investigar y sistematizar información. Así como un ejercicio de comunicación y retroalimentación entre los alumnos.

MÉTODO

El escenario del estudio: La escuela primaria debe pertenecer al sistema público y estar localizada en una zona dentro del área urbana de la Ciudad de México.

Los sujetos de nuestra investigación: Se seleccionará un grupo de tercer grado de primaria, sus edades estarán comprendidas entre 8 y 9 años.

Instrumentos metodológicos:

-Cuestionario para maestros: Para indagar acerca de las dificultades que han tenido al diseñar y desarrollar una clase de fracciones y las dificultades que han observado en los alumnos al enfrentarse a actividades relacionadas con fracciones.

-Cuestionario inicial: Se aplicara a los alumnos, conteniendo problemas de reparto. Con el propósito de conocer las ideas, nociones, conocimientos previos y estrategias empleadas por los niños en la resolución de problemas en situaciones de reparto.

-Sesiones de enseñanza: Se completará el diseño de los “escenarios didácticos” serán espacios donde se propiciara un ambiente de interacción entre compañeros, donde se pretende que haya intercambio de ideas, discusión, favoreciendo la reflexión en torno a los trabajos que realicen los alumnos [8, 9].

En una de las 10 sesiones programadas el “escenario didáctico” será a través de una animación de Enciclomedia, en la que se trabajara la identificación de la relación parte-todo y parte-parte, las estrategias de reparto, el orden de las fracciones y la equivalencia.

La originalidad reside en que los “escenarios didácticos” son instrumentos de enseñanza poderosos que propician un ambiente adecuado para la invención de actividades propuestas por los niños. Dichos escenarios estarán abiertos a la participación y creatividad de los alumnos, donde las únicas condiciones serán que comuniquen a sus compañeros las actividades que propongan y sus compañeros estén en condiciones para poder resolverlos. De esta manera, cuando los niños planteen situaciones, ideen, formulen, escriban y den solución a las actividades propuestas, se ampliarán y enriquecerán los “escenarios didácticos”.

En el momento en que los alumnos propongan sus actividades y las expongan a sus compañeros se permitirá la confrontación entre

la enseñanza y lo aprendido, lo cual será una manera de evaluar la instrucción a través del análisis y comparación de las propuestas del maestro y las propuestas de los alumnos.

Para validar se realizará el piloto de los instrumentos metodológicos, a fin de ratificar su funcionalidad de acuerdo a los propósitos de este estudio. Se empleará el modelo utilizado por Valdemoros [12] para realizar el análisis de las estrategias que utilizarán los niños en la resolución de problemas de reparto con fracciones que inventarán en los escenarios didácticos.

DISEÑO DEL ESCENARIO DIDACTICO

El “escenarios didácticos” es una animación que es parte de Enciclomedia, en el cual se observa a unos bufones que se involucran en situaciones de reparto, en ella se aborda la relación parte-todo y parte-parte así como estrategias de reparto.

Los alumnos estarán organizados por equipos, se les presenta la animación, en la que se realizaran pausas para que los alumnos vayan ideando estrategias que les ayuden a realizar el reparto correspondiente al primer problema planteado.

La primera actividad es repartir una jarra de licuado entre 5 bufones.

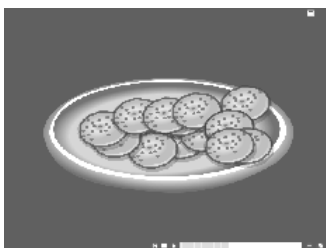


Se entregara a cada equipo una jarra llena de arena y vasos, pera que puedan realizar el reparto.

Posteriormente los alumnos confrontan sus estrategias con las de sus compañeros.

Al terminar se deja correr la animación para que observen la estrategia que se emplea en la animación, propiciando en los niños el análisis de la equivalencia que hay entre los resultados de diversas estrategias de reparto.

Al avanzar con la animación los alumnos resolverán el segundo problema que consiste en repartir 15 galletas entre los 5 bufones.



El material que se les dará son las 15 galletas. Se realizará el mismo procedimiento, el análisis de las estrategias y la equivalencia entre los resultados.

Por último en la animación les mencionan que dentro del paquete de galletas ha quedado una y la deben repartir también entre todos.



Se les entregara a cada equipo la galleta para que procedan a repartirla, analizaran la estrategia de partición y de reparto que utilizaron. Se les pedirá otra galleta para que utilicen una estrategia diferente a la anterior, analizaran la equivalencia que hay entre el primer resultado y el segundo.

Referencias

[1] Goffree, F. (2000) Principios y paradigmas de una educación matemática realista.

Matemáticas y educación. *Retos y cambios desde una perspectiva internacional*, 9 (151-167). Barcelona: Graó.

[2] Kamii, C. (1994). Reinventando la aritmética III, Madrid, Visor Aprendizaje, 1995.

[3] Kieren, T. (1983). Partitioning, equivalence and the construction of rational number ideas. *Proceedings of the Fourth International Congress on Mathematical Education*, Birkhauser Boston, Inc. E.E.U.U.

[4] Lamon, S. (1996). The Developmental of unitizing: its role in children's partitioning strategies. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(2), 170-193.

[5] Olguín, E. (2009a). Estrategias empleadas por los niños en la resolución de problemas de reparto con fracciones, tesis de maestría, CINVESTAV-IPN, México.

[6] Olguín, E. (2009b). Reparto con Fracciones: Estrategias de resolución. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 22, 789-797.

[7] Perera, P. & Valdemoros, M. (2007). Propuestas didácticas para la enseñanza de las fracciones en cuarto grado de educación primaria. En: M. Camacho; P. Flores y P. Bolea (Eds.), *Investigación en Educación Matemática XI* (209-218). Tenerife, España: SEIEM.

[8] Perera, P. y Valdemoros, M. (2009a). Enseñanza experimental de las fracciones en cuarto grado. *Educación Matemática* 21, 1, (29-61). México: Santillana.

[9] Perera, P. y Valdemoros, M. (2009b). The case of Karla in the experimental teaching of fractions. *Proceedings of the 33th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, 4. 361-368.

[10] Prieto, A. (2005) El programa educativo nacional Enciclomedia. Retos y perspectivas. En Anuario Educativo Mexicano visión retrospectiva. Bertussi T. Coe. México. UPN.

[11] Solé, I. & Coll, C. (1999). Los profesores y la concepción constructivista: El constructivismo en el aula, Barcelona, Graó, pp. 7-23.

[12] Valdemoros, M. (1993). *La Construcción del Lenguaje de las Fracciones y de los Conceptos Involucrados en él*. Tesis Doctoral. Matemática Educativa – Cinvestav, México.