



Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas (ALACIMA)

Requisito para Certificación de Maestros Master de Matemáticas (MMT)
Universidad de Puerto Rico
Recinto de Río Piedras

Investigación Acción: Las fracciones y la recta numérica

Por: Marilyn Santiago Román
Mayo 2013
Tabla de Contenido



Proyecto financiado por la Fundación Nacional de Ciencias



Introducción

Antecedentes

Justificación

Planteamiento del Problema

Propósito - preguntas de investigación

Revisión de Literatura

Metodología

Diseño

Población y muestra

Intervenciones Educativas

Permisos

Análisis de datos

Resultados

Referencias

Apéndices

Apéndice A: Carta de Autorización a los padres

Apéndice B: Pre-prueba/Pos-prueba

Apéndice C: Actividades

Apéndice D: Fotos





Introducción

Antecedentes

La investigación acción es una expresión que describe una familia de actividades vinculadas con el desarrollo de currículo, del maestro, del mejoramiento de los programas y de las políticas y sistema de planeamiento, según Carr y Kemmis (Kember y Gow, traducción por Lafourcade, 1992). Mediante la investigación-acción se pretende que el proceso de enseñanza sea pertinente a la sala de clase de cada educador incluyendo las particularidades de cada centro educativo, con el objetivo de mejorar la práctica del maestro. Según Latorre (2003) la enseñanza se convierte en un proceso reflexivo sobre la propia práctica que redundará en una mayor comprensión de las prácticas y contextos educativos.

En el estudio de las matemáticas algunas áreas han demostrado mayor dificultad para el aprendizaje. El dominio y comprensión de temas como las fracciones, es un área en la cual, los estudiantes demuestran grandes dificultades en la sala de clase. Dentro del área programática educativa de matemáticas se trabajan varios contenidos agrupados en estándares. El tema de las fracciones está contenido dentro del estándar de numeración y operación. Esta área se ocupa de la comprensión de los números, el desarrollo del significado de las operaciones y la fluidez en el cómputo (Departamento de Educación de Puerto Rico, 2007). El mismo se comienza a trabajar en el nivel elemental. Al finalizar este nivel el estudiante debe poseer una comprensión numérica del conjunto de los números naturales y racionales.

Justificación

Investigadores como Kieren (1980), Freudenthal (1983 como se cita en Valdemoros, 2004) y Valdemoros (2004), entre otros, admiten que las fracciones son uno de los contenidos de





las matemáticas que presentan dificultades para su enseñanza y aprendizaje, principalmente en los niveles básicos de la educación. En este sentido, el trabajo realizado por Torres, Oliveras y Auccahuallpa (mayo, 2012) creando unidades didácticas para el sexto grado, en el tema de las fracciones no ha sido fácil. Abiertamente señalan que el trabajo ha sido estresante, preocupante, retante y desafiante, puesto que crear una unidad curricular diferente a las tradicionales es una tarea cuesta arriba, pero no imposible. Las unidades creadas por las investigadoras hacen uso de la recta numérica, lejos de simples diagramas circulares, muy criticados por Wu (2008).

Además, las fracciones dentro del ámbito estudiantil, son vistas la mayoría de las veces con apatía, miedos y aburrimiento, el cual siempre tendrá como consecuencia el bloqueo mental (obstáculo cognoscitivo) y el poco desempeño académico dentro del tema de los jóvenes de las diferentes etapas de la vida académica. No obstante estos miedos pueden crear en los estudiantes ansiedad hacia las matemáticas haciendo que no vean el valor de las mismas en la vida diaria, tengan menos participación en las clases y tomen menos cursos de matemáticas en grados superiores y en la Universidad. (Vukovic, 2013).

El pobre aprovechamiento de los estudiantes en el curso de matemáticas cada vez es más alarmante. Esto se evidencia a través de las Pruebas Puertorriqueñas de Aprovechamiento Académico PPAA. Estas pruebas mostraron que en el año 2012, solo 8 estudiantes de un total de un total de 115 de octavo grado (7%), estuvieron en el renglón de avanzado y proficiente (renglones que indican que dominaron la materia). Además cuando se trabajan temas del estándar de contenido de álgebra los resultados de las pruebas en el salón de clases demuestran que más del 60% de los estudiantes obtienen calificaciones de 65% o menos. A pesar que el tema de las fracciones es un contenido que se ofrece desde la escuela elemental, parece no estar alcanzando los requerimientos que tienen estas pruebas anuales.





Planteamiento del problema

Como educadora y maestra de matemáticas entiendo que el tema de las fracciones en el curso de matemáticas no es un tema de fácil comprensión por parte de los estudiantes. Las evaluaciones académicas en el salón de clases evidencian el pobre aprovechamiento cuando se incluyen problemas que envuelven el uso de las fracciones. Esta situación problemática me ha impulsado a recurrir a nuevas técnicas y estrategias para resolver la falta de comprensión y fobias que algunos estudiantes demuestran cuando se enfrentan a las fracciones.

No obstante, muchas de estas han carecido del fundamento teórico y el rigor científico para trabajar el problema con propiedad. La necesidad de aprendizaje de los estudiantes en el contenido de fracciones me ha llevado a profundizar en el concepto de fracciones desde las perspectivas de cómo se aprenden y cómo deben organizarse y planificarse las experiencias de aprendizaje, para que los estudiantes puedan tener experiencias educativas significativas.

Siguiendo las ideas del matemático Wu (2008), las fracciones es un tema dentro de las matemáticas que todos los estudiantes las pueden aprender siempre y cuando no se les enseñe simplemente las fracciones como una repartición de pizza equitativa, lo cual es una falacia, por el mismo hecho que cada pedazo de una pizza no tiene la misma área, si es que tomamos precisión. Por lo que, esta investigación acción procede llevar el tema de las fracciones haciendo uso de la recta numérica y actividades que faciliten la división equitativa de un número en las partes que uno la indique, para luego asignarle el nombre llamado fracción.

Propósito-preguntas de investigación

El propósito de la investigación es proporcionar a los estudiantes actividades enriquecedoras de aprendizaje que permitan a los estudiantes mejorar el aprovechamiento y





adquirir en el sentido numérico en el del área de las fracciones de modo que pueda mejorar su comprensión de las mismas y en el área de álgebra. Con este propósito surgen las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cómo el uso de la recta numérica en el proceso de enseñanza-aprendizaje mejora el aprovechamiento académico de los estudiantes en el concepto de fracciones?
- ¿Cuál es el efecto que tiene el uso de la recta numérica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones equivalentes?

Revisión de Literatura

Las fracciones ocasionan en los estudiantes reacciones de temor y rechazo esto, según Wu (2008), es una consecuencia lógica del fracaso de los estudiantes en el aprendizaje de las fracciones. Este fracaso es debido a que el currículo de kínder a duodécimo grado del Departamento de Educación de Puerto Rico no enfatiza las definiciones y el razonamiento fundamental para lograr la abstracción natural inherente en el concepto de fracciones. El problema se agudiza aún más, cuando el aprendizaje de las fracciones es necesario para el aprendizaje de otras áreas como el álgebra.

Para entender conceptualmente las fracciones se requiere hacer un análisis profundo del concepto. Kieren establece que las fracciones pueden analizarse desde cinco subconstructos fundamentales, estos son: parte-todo, razón, cociente, medida y operador. La comprensión plena de cada uno de ellos permite hacer conexiones y establecer relaciones entre ellos.

Consecuentemente en la teoría, se hace la crítica de la enseñanza de las fracciones a través del modelo circular ya que limita y deja en la abstracción conceptos fundamentales para el desarrollo de estos subconstructos.





Freudenthal (Puig, 2001), establece que el uso del modelo circular crea varias limitaciones desde el punto de vista fenomenológico y matemático, ya que se introducen conceptos como la división y valores de magnitudes de un modo abstracto dependiendo del uso de reglas aritméticas memorizadas. Wu (2008) también hace la crítica a las estrategias didácticas que se limitan al uso del modelo circular, estableciendo limitaciones al momento de resolver problemas de velocidad o radio, entre otros. No obstante, Wu (2008) recomienda el uso de la recta numérica como modelo para crear actividades que desarrollen el concepto de fracción para diferentes temas, algoritmos y teoremas. Para efectos de esta investigación, se trabajará la fracción como número en la recta numérica, como medida y las fracciones equivalentes.

Según Wu (2008), al utilizar la recta numérica la definición de fracción compara igual que en el modelo circular, solo que se sustituyen las partes circulares por parte de un segmento, esto permite sustituir una unidad por cualquier atributo (pulgada o manzana) y se elimina la limitación de trabajar solo las fracciones propias. El uso de la recta numérica en las actividades didácticas también permite conocer el concepto de fracciones equivalentes, Wu (2008) establece como utilizando secuencias de fracciones (de terceros, de cuartos...) en la recta numérica, puede el estudiante obtener una comprensión de las fracciones equivalentes.

Metodología

Diseño

La investigación que se trabaja es una investigación-acción. El método es flexible ya que permiten abordar los hechos sociales como dinámicos y cambiantes, por lo tanto están sujetos a los cambios que el mismo proceso genere. El diseño de la investigación es One-Group Before –





After (Pretest-Posttest) Design que permite que se tome la diferencia entre la pre-prueba y pos-prueba como un indicador de la efectividad del tratamiento experimental.

Población y Muestra

La población del estudio son los estudiantes del programa regular del noveno grado del Departamento de Educación de Puerto Rico. Los estudiantes participantes pertenecen al grupo 9-05 de la escuela rural Héctor Hernández Arana, del municipio de Lares. El grupo consta de 26 estudiantes.

Intervenciones Educativas

Se trabajan ocho actividades para el logro de los objetivos. En la primera actividad se trabaja el concepto de fracción a través del doblar de una tira. En la segunda actividad se trabaja el concepto de fracciones equivalentes mediante la rotulación de la tira de papel. En la tercera actividad se analiza la clasificación de las fracciones mediante la recta numérica. En las actividades cuatro, cinco, seis y siete se espera que los estudiantes comprendan el valor de la fracción ubicándola en la recta numérica. En cada una de ellas se va aumentando el nivel de dificultad; en la cuarta actividad dibujan la recta numérica en un papel cuadriculado (de modo que la cuadrícula les ayude a dividir en partes iguales). En la quinta actividad crean fracciones en grupos y las ubican estimando la posición en un modelo de recta numérica hecha con cinta. En la sexta actividad deben de estimar la posición de la fracción en la recta numérica que ellos dibujen, y en la séptima actividad deben estimar la posición de varias fracciones diferentes en la recta numérica que ellos dibujen. En la última actividad se deben realizar operaciones con las fracciones. Primero se le pide al estudiante que ubique dos fracciones en la recta numérica que





realicen una operación (para esto usan las franjas de fracciones) y luego colocan el resultado de la operación en la recta numérica. Se trabajan las operaciones de suma, multiplicación y división. Finalmente, deben de analizar los resultados obtenidos ubicándolos en la recta numérica.

Estrategias para el recogido de datos

Se les administró a los estudiantes una pre-prueba. Esta fue realizada por un grupo de maestros y profesores que crearon y revisaron cada ítem para el problema en cuestión. Las actividades fueron realizadas a la luz del problema señalado y la delimitación del tema. Cada actividad tiene preguntas y ejercicios que sirven para el recogido de datos sobre la efectividad de la intervención educativa. No todas estas actividades fueron diseñadas antes de la intervención, algunas surgen por la necesidad de los estudiantes, demostrada en las mismas actividades (actividad # 5). Al finalizar la intervención educativa se les administra la pos-prueba.

Permisos

Para comenzar el proceso de investigación-acción se les envió una notificación a los padres en dónde se les solicitaba la autorización para que sus hijos participaran en la investigación-acción: Las fracciones y la recta numérica. Todos los estudiantes seleccionados para la participación de la investigación entregaron la autorización.

Análisis de Datos

Para realizar el analizar de los datos se utilizaron los datos obtenidos en la pre-prueba y la pos-prueba. Se realizó una prueba T para analizar los datos. El resultado de la prueba t es





0.000000001677 lo que significa que la diferencia entre los promedio de la pre-prueba y la pos-prueba es estadísticamente significativa.

Tabla 1

Sujeto	Preprueba	Posprueba
1.	16	30
2.	11	26
3.	12	22
4.	22	28
5.	11	24
6.	12	26
7.	10	28
8.	8	20
9.	16	25
10.	15	30
11.	6	18
12.	22	25
13.	2	21
14.	11	22
15.	17	24
16.	19	19
17.	14	32
18.	12	21
19.	15	22
20.	5	11
21.	12	19
22.	14	19
23.	14	15
24.	8	16
25.	17	26
26.	4	3
Promedio	12.5	22
Prueba-t	1.67701E-09	

Resultados obtenidos

Los resultados obtenidos en el estudio con respecto a la primera pregunta de investigación reflejan que el uso de la recta numérica en el proceso de enseñanza-aprendizaje mejora el





aprovechamiento académico de los estudiantes en el concepto de fracciones. Al haber una diferencia significativa entre los promedio de la pre-prueba y la pos-prueba se evidencia una mejoría en el conocimiento de los estudiantes al finalizar la intervención educativa en la se utilizaron actividades con la recta numérica.

En adición, con respecto a la segunda presunta de investigación, del análisis estadístico también se desprende que el uso de la recta numérica en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las fracciones equivalentes tiene efectos positivos sobre el aprendizaje y ha aumentado la comprensión del concepto en los estudiantes impactados por la intervención educativa.



Referencias

- Departamento de Educación de Puerto Rico. (2007). *Estándares de contenido y expectativas de grado*. Puerto Rico: Programa de Matemáticas.
- Departamento de Educación de Puerto Rico. (2003). Marco curricular del Programa de Matemáticas. San Juan, PR: Autor.
- García Muñiz, V. (1988). Fracciones, división, razones y proporciones y por cientos: un breve recuento de la historia de la notación. *Arista*, 1(1), 16-21.
- Gould, H. T. (April, 2011). Building understanding of fractions with LEGO^R bricks. The *National Council of Teachers of Mathematics*. 498-503.
- Keuzer, R. & Terwel, J. (2001). Audrey's acquisition of fractions: a case study into the learning formal mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 47, 53-73.
- Kieren, T. E. (1980). The rational number construct. Its elements and mechanisms. En: T. Kieren (Ed.), *Recent Research on Numbers Learning* (125-149) Columbus: Ohio.
- Latorre, A. (2003). La investigación- acción: Conocer y cambiar la práctica educativa. 23-38
- Lafourcade P.D., (1992) Investigación –Acción . Carr y Kemmis (Kember y Gow, traducción por Lafourcade, 1992
- López, J. M. (1988). Fracciones egipcias. *Arista*, 1(1), 22-38.
- López, J. M. (s.f.). Apuntes sobre un currículo para la enseñanza de las fracciones. Proyecto PIMAMC, 1-24.
- Quintero, A. H. (1988). ¿Cómo entienden los estudiantes las fracciones? *Arista*, 1(1), 5-15.
- Torres, L., Oliveras, L. M., & Auccahuallpa, R. (mayo, 2012). Preparación de unidad de aprendizaje: Las fracciones en el nivel de sexto grado. EDUC 6128. 1-52.
- Valdemoros Álvarez, M. E. (2004). Lenguaje, fracciones y reparto. *Revista latinoamericana de investigación en Matemática educativa*, 7(3), 235-256.



Vukovic, R. K. (marzo, 2013). Anxiety Attack: Conquering the Fear of Math. Retrieved www.schoolbook.org/2013/03/07/anxiety-attack-conquering-the-fear-of-math

Wu, H. (October, 1999). Some remarks on the teaching of fractions in elementary school. University of California. Retrieved www.math.berkeley.edu/~wu/

Wu, H. (2001). Chapter 2: Fractions (Draft) (REVISED September 3, 2002). [A completely revised version of this document has appeared as Part 2 of the book, **Understanding Numbers in Elementary School Mathematics**, Amer. Math. Soc., 2011.] Retrieved <http://math.berkeley.edu/~wu/>

Wu, H. (2008). Fractions, decimals, and rational numbers. 1-42





Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas (ALACIMA)

Apéndices



Proyecto financiado por la Fundación Nacional de Ciencias



Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas (ALACIMA)

Apéndice A
Carta de autorización a los padres



Proyecto financiado por la Fundación Nacional de Ciencias



Escuela Héctor Hernández Arana
Lares, Puerto Rico

13 de enero de 2013

Padre, madre o encargado
Estudiantes 9no grado

Marilyn Santiago Román

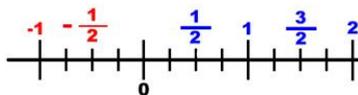
INVESTIGACION ACCIÓN

Saludos cordiales.

Estaré realizando, junto a los/as estudiantes de 9no grado, la Investigación Acción: Las fracciones y la recta numérica. Esta estrategia nos permitirá mejorar el aprendizaje de los estudiantes a la vez que el estudiante tiene la oportunidad de ser parte de una investigación y evaluar alternativas para mejorar el problema. Como parte de la investigación acción, su hijo/a tendrá que contestar cuestionarios, realizar tareas o participar en entrevistas. Los datos que se recopilen son confidenciales y se utilizará sólo para propósitos de la investigación. De tener alguna duda puede comunicarse conmigo a: marilyn.1177@hotmail.com.

Favor devolver el volante adjunto con su hijo/a. Gracias por su atención.

Departamento de Educación de Puerto Rico
Escuela Héctor Hernández Arana
Lares, Puerto Rico



(Autorizo No autorizo) a mi hijo/a a participar en la investigación acción: Las fracciones y la recta numérica

Firma padre, madre o encargado

Firma del/de la estudiante





Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas (ALACIMA)

Apéndice B

Pre- prueba/Pos-prueba



Proyecto financiado por la Fundación Nacional de Ciencias

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO
RECINTO DE RÍO PIEDRAS

1. Localiza las siguientes fracciones en la recta numérica:

$$\frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{2}{5}, \frac{9}{7}, \frac{14}{7}$$



2. Indica por qué colocaste el $\frac{2}{5}$ en es punto.

3. ¿Qué es una fracción?

4. Coloca las siguientes fracciones de mayor a menor

$$\frac{14}{7}, \frac{3}{4}, \frac{1}{8}, \frac{27}{27}, \frac{2}{5}, \frac{9}{7}$$

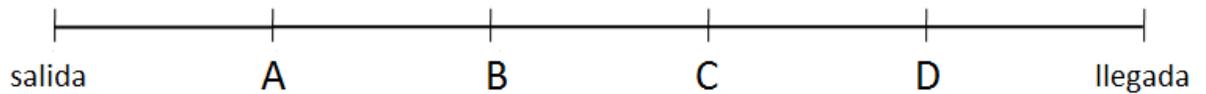
5. Compara las siguientes fracciones e indica si es (=) igual, (>) mayor que, ó (<) menor que

a. $\frac{17}{3}$ $\frac{7}{9}$
b. $\frac{4}{12}$ $\frac{1}{3}$
c. $\frac{2}{3}$ $\frac{2}{9}$

6. ¿Por qué $\frac{7}{10}$ es menor que $\frac{3}{4}$? Explica y/o ilustra.

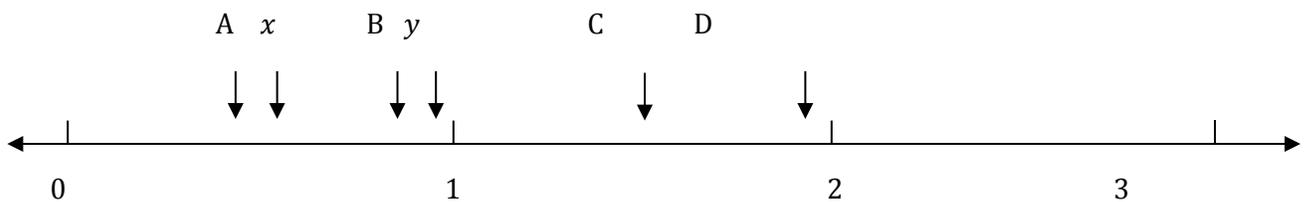
7. ¿Cuál de las siguientes aseveraciones no representa el significado de una fracción?
- Una parte de un entero.
 - Un número en la recta numérica.
 - Una representación de un entero.
 - Un decimal no periódico infinito.
 - Un decimal periódico infinito.

8. Un corredor desea realizar una carrera. En la pista hay marcas, todas a la misma distancia una de otras. Cuando el corredor está en el punto B, ¿qué fracción del total del camino habrá recorrido?



- a. $\frac{1}{3}$
 b. $\frac{1}{4}$
 c. $\frac{1}{5}$
 d. $\frac{1}{6}$
9. Utilizando las franjas. ¿Qué fracción es equivalente a $\frac{6}{8}$?

10. En la figura se muestra la posición de x y y en la recta real. ¿En qué posición se encuentra $x + y$ aproximadamente?



- a. A.
 b. B.
 c. C.
 d. D.
11. En la figura se muestra la posición de x y y en la recta real. ¿En qué posición se encuentra $x \cdot y$ aproximadamente?

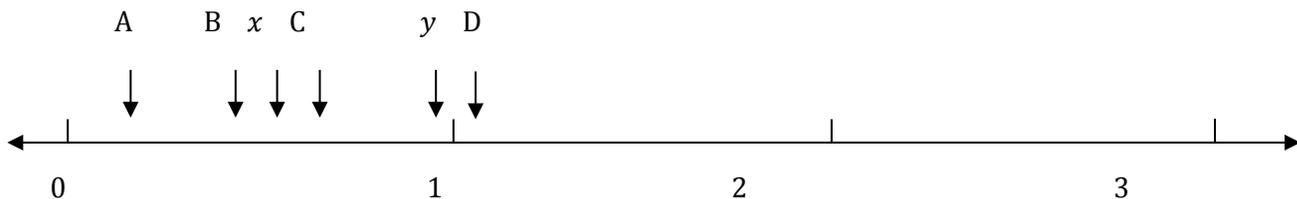


- a. A.



- b. B.
- c. C.
- d. D.

12. En la figura se muestra la posición de x y y en la recta real. ¿En qué posición se encuentra x/y aproximadamente?



- a. A.
- b. B.
- c. C.
- d. D.

13. En la figura se muestra la posición de x y y en la recta real. ¿En qué posición se encuentra $y \div x$ aproximadamente?

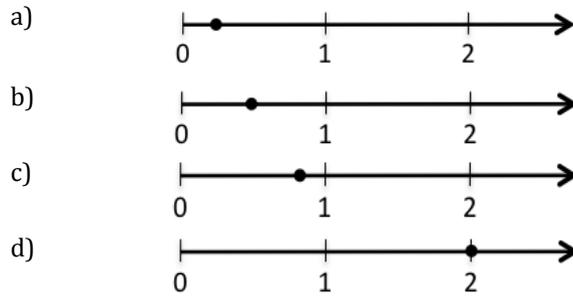


- a. A.
- b. B.
- c. C.
- d. D.

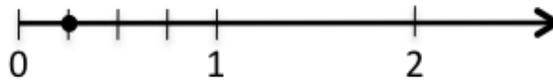
14. Tu mami te pide que le expliques a tu hermanita por qué un octavo es más grande que un dieciseisavo. ¿Cómo lo harías?

15. ¿Cuál de las siguientes representa la posición en donde debe ubicarse $\frac{1}{2}$ en la recta numérica?



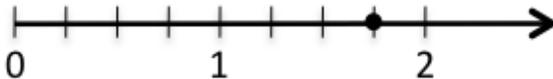


16. ¿Qué fracción representa el punto en la recta?



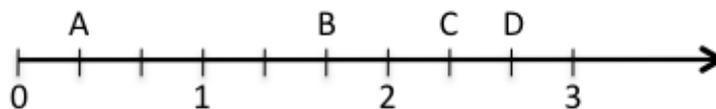
- a) $\frac{1}{4}$
- b) $\frac{1}{3}$
- c) $\frac{1}{2}$
- d) $\frac{3}{4}$

17. ¿Qué fracción representa el punto en la recta?



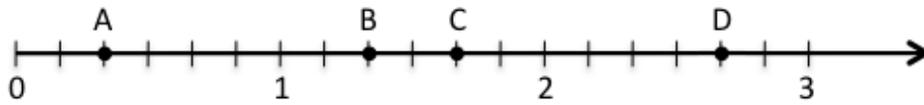
- a) $\frac{6}{4}$
- b) $\frac{7}{4}$
- c) $\frac{8}{4}$
- d) $\frac{9}{4}$

18. ¿En qué lugar de la recta numérica se ubica $2\frac{1}{3}$?



- a) A
- b) B
- c) C
- d) D

19. ¿Qué punto de la recta representa mejor $1\frac{2}{3}$?



a) A

b) B

c) C

d) D



Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas (ALACIMA)

Apéndice C Actividades



Proyecto financiado por la Fundación Nacional de Ciencias



Actividad # 1: Midiendo con la tira de papel

Fecha: _____

Objetivos: El estudiante a través de la actividad medirá varios objetos utilizando una tira de papel doblado.

Desarrollo: La maestra reparte una tira de papel a los estudiantes y les solicita que midan el ancho del pupitre lo más específico posible. Para poder medirlo la maestra les indica que doblen el papel en partes iguales. Si aun así no logran medir con bastante exactitud deben volver a doblar el papel. Repetirán el proceso las veces que sea necesario. Luego medirán otros artículos entregados por la maestra.

Instrucciones:

- 1) Con una tira de papel mide el ancho del pupitre lo más específico posible. El doblez debe hacerse en partes iguales.
- 2) Repite el proceso para el largo del pupitre, el largo de una caja de marcadores, el largo de una caja de lápices, y uno de los lados de un cubo de plástico.
- 3) Luego de medir los objetos completa la tabla:

ARTICULO	MEDIDA
1. ancho pupitre	
2. largo pupitre	
3. largo caja de marcadores	
4. largo caja de lápices	
5. uno de los lados de un cubo de plástico	

- 4) ¿Conoces cómo llamamos a esta representación numérica? ¿Cuál es?





Actividad # 2 Calibrando la tira de papel

Fecha: _____

Objetivo: El estudiante a través de la actividad comprende las fracciones equivalentes al rotular la tira de papel.

Instrucciones:

- 1) Escribe un valor numérico para cada dobléz que represente la parte del dobléz en relación al entero.
- 2) Luego contesta las preguntas.
 - a. ¿Cuáles de los dobleces están rotulados con más de un valor?
 - b. A raíz de la actividad que acabas de realizar ¿puedes identificar estos valores (fracciones) que quedaron en el mismo lugar?
 - c. Define y explica el concepto en tus propias palabras.

Actividad # 3 Clasificación de las fracciones

Fecha: _____

Objetivo: El estudiante a través de la actividad comprenderá las clasificaciones de las fracciones.

Instrucciones:

- 1) Dibuja una recta numérica utilizando la tira de papel. La recta debe medir $1 \frac{1}{16}$ de tira.
- 2) Contesta las preguntas
 - a. ¿Puedes representar el valor de otra forma? ¿Cómo? Explica
 - b. ¿En qué se diferencian las fracciones dentro de la tira a la que trabajamos en la recta numérica? Explica



Fecha: _____

Actividad # 4 Representando fracciones en la recta numérica I.

Objetivo: El estudiante a través de la actividad representará fracciones en la recta numérica en un papel cuadriculado. .

Instrucciones: Dibuja una recta numérica en papel cuadriculado y representa cada fracción.

1) $\frac{6}{5}$

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

3) $\frac{3}{2}$

4) $\frac{10}{8}$

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

6) $\frac{1}{4}$

7) $\frac{2}{8}$

8) $\frac{3}{9}$

9) $\frac{7}{8}$

10) $\frac{10}{20}$

Fecha: _____

Actividad # 5 Representando fracciones en la recta numérica II.

Objetivo: El estudiante a través de la actividad en grupo representará fracciones en la recta numérica.

Instrucciones:

- 1) Divídanse en grupos según lo indique la maestra.
- 2) Cada grupo escribirá en el papel provisto una fracción (primer grupo: fracciones propias, segundo grupo: fracciones impropias, tercer grupo: fracciones mixtas, cuarto grupo: fracciones mixtas negativas, quinto grupo: fracciones impropias negativas). *Nota: Las fracciones están contenidas entre -2 y 2.*
- 3) Luego de escribir las fracciones en los papeles, la maestra las dividirá entre los diferentes grupos.
- 4) Finalmente cada grupo colocará las fracciones en la recta numérica modelada por una cinta en la pizarra.

Fecha: _____

Actividad # 6 Representando fracciones en la recta numérica III.

Objetivo: El estudiante a través de la actividad representará fracciones en la recta numérica.

Instrucciones: Representa las fracciones en las rectas numéricas. Escribe la fracción de otra manera.

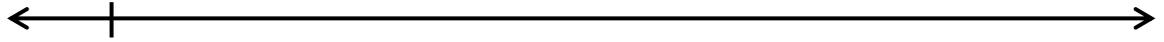
1) $1 \frac{3}{4}$ ← | ————— →

2) $3 \frac{1}{3}$ ← | ————— →

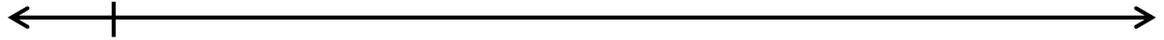
3) $\frac{7}{4}$ ← | ————— →



4) $\frac{2}{5}$



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



6) $1\frac{6}{7}$



7) $\frac{9}{7}$



Reflexiona:

- A. ¿Hubo alguna fracción (o fracciones) que se te hizo difícil representar? ¿Por qué?
- B. ¿Para representar las fracciones de diferentes maneras era necesario hacer algún algoritmo? Explica





Fecha: _____

Actividad # 7 Representando fracciones en la recta numérica IV.

Objetivo: El estudiante a través de la actividad representará varias fracciones con diferente denominador en una misma recta numérica.

Instrucciones: Coloca las fracciones en el lugar de la recta numérica que corresponde.

1) $\frac{1}{5}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4}$ | _____ |

2) $1\frac{2}{5}, \frac{7}{4}$ | _____ |

3) $\frac{2}{7}, \frac{-4}{5}$ | _____ |

4) $-1\frac{2}{7}, \frac{-6}{5}$ | _____ |

5) $-\frac{2}{3}, \frac{7}{4}$ | _____ |

5) $-\frac{10}{3}, \frac{-9}{4}$ | _____ |

6) $-1\frac{2}{3}, \frac{-9}{10}$ | _____ |



Fecha: _____

Actividad # 8: Realizando operaciones con fracciones en la recta numérica.

Objetivo: El estudiante a través de la actividad resuelve operaciones con fracciones en la recta numérica.

I. Sumando fracciones

Instrucciones:

- 1) Construye una recta numérica.
- 2) Utilizando las franjas de fracciones marca los medios y luego marca los sextos.
- 3) Coloca la letra A sobre el $\frac{1}{2}$ y la B sobre $\frac{1}{6}$.
- 4) Escribe una conjetura sobre la suma en comparación con los sumandos:

- 5) Suma A + B utilizando las franjas.
- 6) Marca en la recta numérica la suma y colócale la letra C.
- 7) Contesta: ¿Cómo comparan en la recta numérica la suma con los sumandos?

- 8) ¿Coincide el resultado con tu conjetura? Explica _____

II. Multiplicando fracciones

Instrucciones:

- 1) Si fueras a resolver $\frac{1}{2} \times \frac{1}{6}$, escribe una conjetura comparando el producto con los factores: _____

- 2) Resuelve $\frac{1}{2} \times \frac{1}{6}$. (¿Recuerdas cómo multiplicar fracciones?)
- 3) Marca en la recta numérica el producto, (utiliza las franjas de fracciones) y colócale la letra D.
- 4) Contesta: ¿Cómo comparan en la recta numérica el producto con los factores?

- 5) ¿Coincide el resultado con tu conjetura? Explica _____





(En este momento se amplía el concepto de multiplicación tanto como el de fracciones.

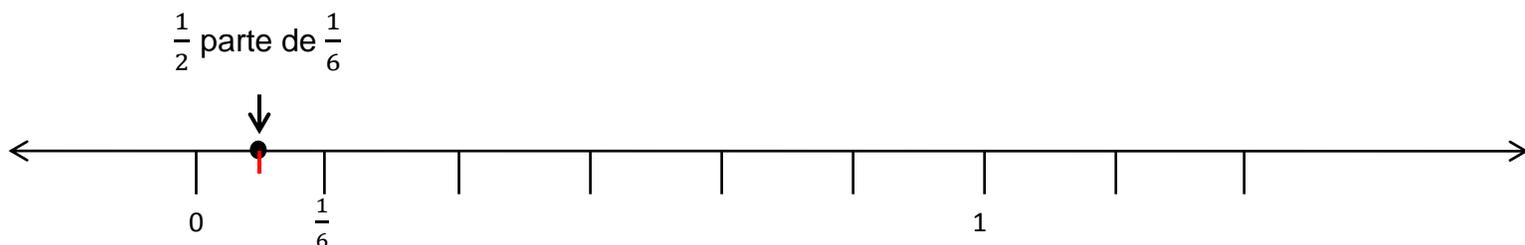
La fracción introduce la idea de “parte de”. Por lo tanto, $\frac{1}{2} \times \frac{1}{6}$ significa $\frac{1}{2}$ parte de $\frac{1}{6}$.

Así que si observamos la recta y la sección que representa $\frac{1}{6}$ la dividimos en cuatro

partes y tomamos dos, este será el producto entre las fracciones. Para saber que

fracción representa este punto utiliza las franjas de fracciones y verás que coincide con

$\frac{1}{12}$.)



III. Dividiendo fracciones 1

Instrucciones:

1) Si fueras a resolver $\frac{1}{2} \div \frac{1}{6}$, escribe una conjetura comparando el cociente con el divisor y el dividendo: _____

2) Resuelve $\frac{1}{2} \div \frac{1}{6}$, (¿Recuerdas cómo dividir fracciones?)

3) Marca en la recta numérica el cociente, (si es posible). Contesta: ¿Cómo comparan en la recta numérica el cociente con el divisor y el dividendo?

4) ¿Te ayuda el ejercicio II a entender esta situación? _____

5) ¿Coincide el resultado con tu conjetura? Explica _____





IV. Dividiendo fracciones 2

Instrucciones:

- 1) Vamos a intercambiar el dividendo y el divisor, (sabemos que la división no es conmutativa, por lo tanto el cociente va a ser distinto).
- 2) Si fueras a resolver $\frac{1}{6} \div \frac{1}{2}$, escribe una conjetura comparando el cociente con el divisor y el dividendo: _____

- 3) Resuelve $\frac{1}{6} \div \frac{1}{2}$
- 4) Marca en la recta numérica el cociente, (si es posible). Contesta: ¿Cómo comparan en la recta numérica el cociente con el divisor y el dividendo?

- 5) ¿Te ayuda el ejercicio II a entender esta situación? _____

- 6) ¿Coincide el resultado con tu conjetura? Explica _____





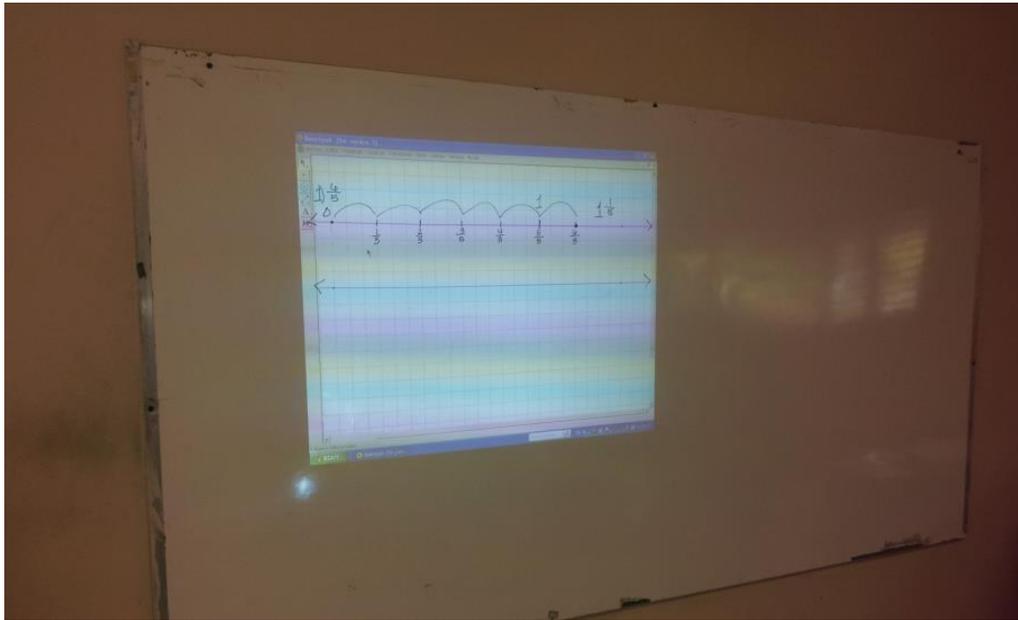
Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas (ALACIMA)

Apéndice D Fotos



Proyecto financiado por la Fundación Nacional de Ciencias

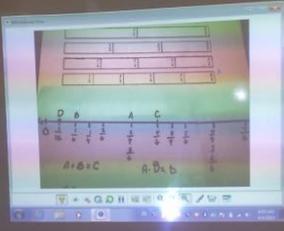




MATEMÁTICA

¿Qué es un número "mixto"?

¿Cómo se relaciona con los números enteros y los números fraccionarios?



Gracias. Alabando sus esfuerzos como docentes y de sus alumnos. Objetivos hechos realidad en la escuela rural.

¡Feliz día!

Instrucciones: Construya la recta numérica y marque los números enteros que están en la línea. Utilice las tarjetas para realizar las operaciones.



Alianza para el Aprendizaje de Ciencias y Matemáticas (ALACIMA)



Proyecto financiado por la Fundación Nacional de Ciencias