

**EXPLORANDO PARTES DE UN ENTERO
GUÍA DEL MAESTRO**

MATERIA: Matemáticas

NIVEL: K – 3

AUTOR: Prof. Josiel Rosado Tirado

CONCEPTO PRINCIPAL

- Fracciones

CONCEPTOS SECUNDARIOS

- Denominador
- Numerador
- Conjuntos
- Suma y resta fracciones homogéneas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Al terminar la capacitación los participantes:

1. Determinarán errores en las interpretaciones de las fracciones.
2. Crearán ruedas de comparación y franjas de fracciones.
3. Representarán partes de un conjunto dado.
4. Determinarán lo que representa el numerador de una fracción en situaciones específicas.
5. Determinarán lo que representa el denominador de una fracción en situaciones específicas.
6. Identificarán fracciones equivalentes en partes sombreadas de una figura.
7. Identificarán partes de un entero en una figura geométrica.
8. Sombrearán figuras para representar fracciones indicadas.
9. Resolverán problemas verbales para identificar partes de un entero.

ESTÁNDARES, EXPECTATIVAS E INDICADORES POR GRADO

Numeración y operación:

El estudiante es capaz de entender los procesos y conceptos matemáticos al representar, estimar, realizar cálculos, relacionar números y sistemas numéricos.

Kinder

2.0 Comprende lo que representa un entero y una mitad.

N.SN.K.2.1 Establece diferencias entre el entero y la mitad.

Primer grado

2.0 Identifica y representa fracciones.

N.SN.1.2.1 Identifica, nombra y representa fracciones unitarias (un medio y un cuarto).

N.SN.1.2.2 Representa y compara fracciones como parte de un entero o conjunto con materiales concretos y semiconcretos.

N.SN.1.2.3 Reconoce, en forma concreta, que al unir todas las partes fraccionarias en que se divide un entero se vuelve a obtener el entero.

Segundo grado

2.0 Identifica y representa fracciones.

N.SN.2.2.1 Identifica, nombra y representa fracciones unitarias (un medio, un tercio, un cuarto, entre otras).

N.SN.2.2.2 Representa y compara fracciones como parte de un entero o conjunto con materiales concretos y semiconcretos.

N.SN.2.2.3 Reconoce que al unir todas las partes fraccionarias en que se divide un entero o conjunto se vuelve a tener el entero.

Tercer grado

2.0 Interpreta y representa fracciones.



N.SN.3.2.1 Reconoce que el denominador de una fracción representa las partes iguales en que se dividió un entero y el numerador las partes que se toman o utilizan.

N.SN.3.2.2 Reconoce y utiliza diferentes interpretaciones para las fracciones.

N.SN.3.2.6 Identifica, nombra y representa fracciones y fracciones equivalentes en partes sombreadas de un entero o un subconjunto de objetos de un conjunto con denominadores hasta 10, utilizando modelos concretos y semiconcretos.

3.0 Estima y resuelve problemas que involucran suma y resta.

N.OE.3.3.3 Suma y resta fracciones homogéneas.

MATERIALES

25 copias anejo #1	10 tijeras
5 cartulinas blancas	10 paquetes de M&M de chocolate (tamaño regular)
5 cajas marcadores de colores permanentes	2 potes o 10 set de losas de colores
1 rollo de masking tape	10 potes de pega blanca
1 caja de presillas medianas o pequeñas	2 potes o 10 set de bloques de patrones
25 copias anejo #2 en papel cartón	20 copias anejo #4 en papel cartón
5 paquetes de papel de construcción	1 pote (120) Ositos de colores y tamaños
100 hojas de papel cuadriculado (cuadros 1cm)	1 libreta de papelote
10 cajas de lápices de colores	20 hojas de papel cartón (4 colores distintos/ 5 c/u)
25 copias de anejo #3	

GLOSARIO

- **Fracción** – es la división de algo (**el entero o el conjunto inicial**) en partes iguales. En matemáticas es la expresión que indica una división. Es el cociente de dos números enteros **a** y **b**, que representamos de la siguiente forma: a/b , $b \neq 0$
- **Denominador** – Indica cuántas partes iguales se seleccionan de la unidad, entero o conjunto.
- **Numerador** – Indica el número de partes iguales en que se ha dividido la unidad, entero o conjunto.
- **Conjuntos** – Se denomina conjunto a la agrupación de entes o elementos, que poseen una o varias características en común.
- **Fracciones equivalentes** – Fracciones que tienen el mismo valor, aunque se vean diferentes.

TRASFONDO

Muchas situaciones de la vida cotidiana pueden representarse mediante números cardinales. Estos se usan para: contar (naturales: 1, 2, 3, 4, 5,...), ordenar (ordinales: primero, segundo, tercero, cuarto,...), identificar (seguro social, número telefónico o de tarjeta de débito).

Otras situaciones no pueden representarse o resolverse con números cardinales. Por ejemplo:

- un dólar dividido entre dos hermanos $1 \div 2$
- la tercera parte de un conjunto un tercio de ...
- cierto número multiplicado por 2 es igual a 3 $2X = 3$
- de cada \$10 ahorra \$2 $2 : 10$ ó 2 de cada 10
- la probabilidad de obtener un número primo al lanzar un dado $3/6$

Ante la necesidad de poder representar las situaciones anteriores es que extendemos el conjunto de los números cardinales formando el conjunto de los números enteros para luego formar el conjunto de los números que contiene a los cardinales, los enteros negativos y las fracciones, llamado el conjunto de los números racionales.



Desarrollo del concepto de partición

Para comprender las fracciones y los cálculos con fracciones es necesario internalizar que el entero debe estar partido o dividido en partes del mismo tamaño y que una o más de esas partes se comparan con el entero. Esta idea debe irse desarrollando poco a poco de kindergarten a tercer grado. Inicialmente debe aprender a:

Tareas que pueden realizar	Forma en que pueden hacerlo
compartir de forma justa (que las partes sean del mismo tamaño)	compartir la comida y juguetes, cartas
el número de partes corresponde al número entre el cual se compartirá	jugando con los bloques de patrones
las partes que igualan el entero	reunir los pedazos iguales y compararlos con el entero del modelo usado

Inicialmente debe motivarse a los aprendices a usar frases como dos partes del mismo tamaño, cuatro pedazos del mismo tamaño,... Los nombres de las partes fraccionarias deben introducirse cuando los aprendices hayan comprendido la noción de partes de un mismo tamaño.

PROCESO EDUCATIVO

INICIO

Se administrará la pre-prueba (20 min) y se reflexionará acerca de los acuerdos de la capacitación (10 min).

ACTIVIDAD DE INICIO: EXPLORACIÓN DEL CONCEPTO FRACCIÓN

Esta actividad es una exploración con la que se pretende identificar las concepciones que tienen los maestros acerca del concepto fracción y de las estrategias que se utilizan en la sala de clase para enseñar este concepto.

Instrucciones:

1. Se les entrega a los maestros el anejo #1 (Exploración de la enseñanza del concepto de fracción)
2. Se formarán grupos de 4 ó 5 maestros y compartirán ideas acerca de la forma en que trabajan el concepto de fracciones con sus estudiantes y qué dificultades encuentran es sus estudiantes.
3. En un papelote(o cartulina) y con un marcador, escribirán los acuerdos de la discusión.
4. Dividirán el papelote en dos partes, en la primera mitad escriba ¿Cómo enseñan el concepto de fracciones? y en la otra mitad ¿Qué dificultades encuentras en tus estudiantes en el concepto de fracciones?
5. Pegarán el papelote en la pared para ser presentado al grupo. El papelote estará durante toda la capacitación pegado a la pared.

Actividad de inicio
“Exploración de la enseñanza del concepto fracción”



Instrucciones:

1. Se les entrega a los maestros el anejo #1 (Exploración de la enseñanza del concepto de fracción)
2. Se formarán grupos de 4 ó 5 maestros y compartirán ideas acerca de la forma en que trabajan el concepto de fracciones con sus estudiantes y qué dificultades encuentran es sus estudiantes.
3. En un papelote(o cartulina) y con un marcador, escribirán los acuerdos de la discusión.
4. Dividirán el papelote en dos partes, en la primera mitad escriba ¿Cómo enseñan el concepto de fracciones? y en la otra mitad ¿Qué dificultades encuentras en tus estudiantes en el concepto de fracciones?
5. Pegarán el papelote en la pared para ser presentado al grupo. El papelote estará durante toda la capacitación pegado a la pared.

Anejo#1

“Exploración del concepto de fracción”

¿Cómo enseñan el concepto de fracciones a sus estudiantes?	¿Qué dificultades encuentran en sus estudiantes en el concepto de fracciones?

DESARROLLO

Durante toda la capacitación las participantes trabajarán en equipos colaborativos. Algunas actividades se pueden trabajar individualmente. Antes de comenzar con la primera actividad es importante definir algunos conceptos. (Para todas las definiciones ver glosario)

1. El capacitador comenzará presentando una fracción en la pizarra ($\frac{1}{2}$ ó $\frac{1}{4}$) y solicita a los maestros mencionen o presenten diferentes representaciones de esa fracción.

2. Luego, el capacitador preguntará: ¿Qué es una fracción?
3. Los participantes junto con el capacitador definirán lo que es fracción.
4. A partir de la definición construida por los participantes, el capacitador presentará la definición de formal.
 - **Fracción**– es la división de algo (**el entero o el conjunto inicial**) en partes iguales. En matemáticas es la expresión que indica una división. Es el cociente de dos números enteros **a** y **b**, que representamos de la siguiente forma: a/b , $b \neq 0$
5. El capacitador continúa preguntando: ¿Qué es el numerador?, ¿Qué es el denominador?
6. Los participantes junto con el capacitador definen lo que es denominador y numerador.
7. El capacitador formaliza la definición.
 - **Denominador** – Indica cuántas partes iguales se seleccionan de la unidad, entero o conjunto.
 - **Numerador** – Indica el número de partes iguales en que se ha dividido la unidad, entero o conjunto.

ACTIVIDAD #1: MALAS INTERPRETACIONES

(HOJA DE TRABAJO # 1)

Esta actividad se trabaja de forma individual. El objetivo de esta actividad es determinar errores en las interpretaciones de las fracciones. Cada participante tendrá la oportunidad de analizar diferentes ejercicios en los que determinará si estos poseen errores. Señalará el error y explicará porque es un error.

1. Se reparte la Hoja de Trabajo # 1 y se discuten las instrucciones con los participantes.
Instrucciones: Lee cuidadosamente cada situación, determina el error y contesta las preguntas.
2. En grupo grande se discuten las preguntas de la Hoja de Trabajo #1.
 1. ¿Cuál es el error? Explica.
Situación #1: las partes tienen que ser iguales
Situación #2: Representa la fracción como parte sombreada entre parte sin sombrear.
 2. ¿Cómo aclararías la duda de este estudiante? Explica.
En ambas situaciones lo importante es aclarar lo que es el denominador y lo que es el numerador.
 3. ¿Qué actividad realizarías para ayudarlo a entender el concepto?
Varía según participantes.
3. Los participantes presentarán las ideas de sus actividades

Nota: Es importante aclarar dudas de lo que representa cada parte de la fracción. Si las malas interpretaciones no son aclaradas a tiempo el concepto se aprenderá mal y será más difícil comprenderlo.

HOJA DE TRABAJO #1
“Malas interpretaciones”



Instrucciones: Analiza cuidadosamente cada situación. A partir de tus observaciones determina el error y contesta las preguntas.

Situación 1

Determine el error en la siguiente interpretación

Fracción	Representación	Interpretación del niño
$\frac{1}{2}$		1 de 2 partes
$\frac{2}{3}$		2 de 3 partes

3

Preguntas:

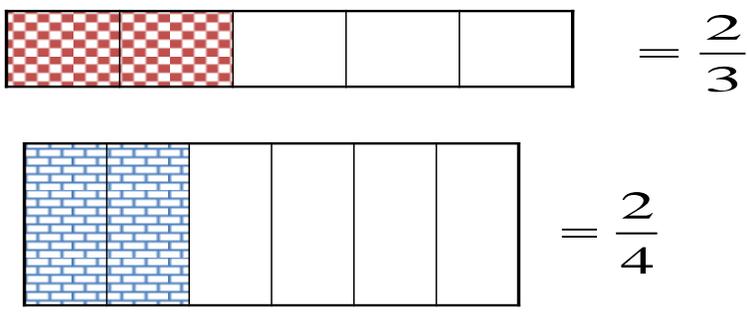
1. ¿Cuál es el error? Explica.

2. ¿Cómo aclararías la duda de este estudiante? Explica.

3. ¿Qué actividad realizarías para ayudarlo a entender el concepto?

Situación 2

Determine el error en las siguientes interpretaciones



Prof. Wanda Villafañe Cepeda

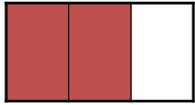
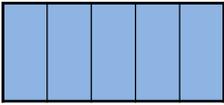
3

Preguntas:

1. ¿Cuál es el error? Explica.
2. ¿Cómo aclararías la duda de este estudiante? Explica.
3. ¿Qué actividad realizarías para ayudarlo a entender el concepto?

Situación 3

Determine el error en la siguiente interpretación

Fracción	Representación	Interpretación del niño
$\frac{2}{3}$		2 de 3 partes iguales
$\frac{5}{5}$		1 entero

3

Preguntas:

1. ¿Cuál es el error? Explica.
2. ¿Cómo aclararías la duda de este estudiante? Explica.
3. ¿Qué actividad realizarías para ayudarlo a entender el concepto?

ACTIVIDAD #2: MI EQUIPO DE FRACCIONES

Esta actividad se trabaja de forma individual. El objetivo de esta actividad es construir un manipulativo (como ruedas de comparación y tiras de fracciones) con el cual se puedan representar diferentes cantidades de fracciones. Cada participante tendrá la oportunidad de manipular franjas y ruedas que dividirán en partes y luego utilizarán para presentar fracciones (las partes de un entero – franja o ruedas-).

1. Se reparte la Hoja de Trabajo # 2 y se discuten las instrucciones con los participantes.

Franjas de Fracciones

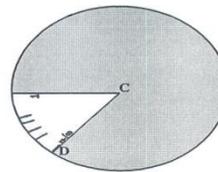
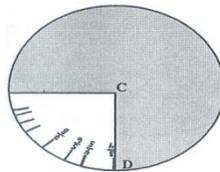
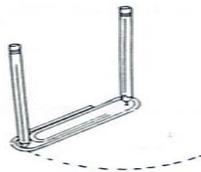
Instrucciones:

- a. Cada participante recibirá un modelo con cuatro franjas de la misma longitud (anexo 2).
- b. Recortará los modelos.
- c. Utilizará una de las franjas para representar el entero y las demás las dividirá en mitades, cuartos y octavos mediante el doblaje de papel.
- d. Una vez divididas en partes, coloreará una parte de cada franja y nombrará sus partes.

Ruedas de comparación

Instrucciones:

- a. En una hoja de papel, utilizarás una presilla (grande) para trazar cuatro círculos parecidos al que se ilustra a continuación.



- b. Luego los recortará cada rueda.
 - c. Dividirá una de las ruedas (doblando el papel) en mitades, otra en cuartos y otra en octavos.
2. En grupo grande se discuten las preguntas de la Hoja de Trabajo # 2.

Preguntas: (puedes utilizar cualquiera de los dos modelos para contestar)

- a. ¿Cómo dividiste cada uno de los enteros? En mitades
- b. ¿Cómo puedes determinar que las partes en que dividiste el entero son iguales? Mediante comparación.
- c. ¿Cómo podemos llamar a cada una de las partes en que dividiste el entero? Un medio, un cuarto y un octavo.

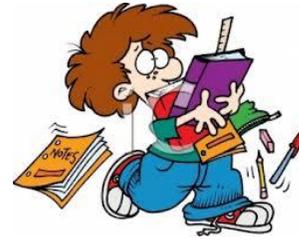
Muestra la mitad de cada uno de los enteros y coloréalas.

- d. ¿Qué fracciones representan las partes sombreadas? La mitad del entero
- e. ¿Cómo comparan las diferentes mitades? Son iguales, pero se expresan diferente
- f. ¿Serán la misma porción del entero? Explica. Si, por que ocupan el mismo espacio
- g. ¿Qué ocurre a medida que aumenta la cantidad de dobleces? El denominador aumenta

Nota: Permita que los participantes hablen de cómo utilizarían su nuevo equipo de fracciones con sus estudiantes.

3. Los participantes presentarán como utilizaran sus manipulativos creados en su sala de clases.

HOJA DE TRABAJO #2
“Mi equipo de fracciones”



Franjas de Fracciones

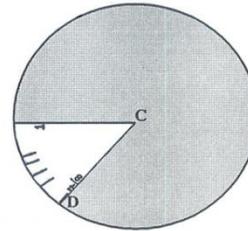
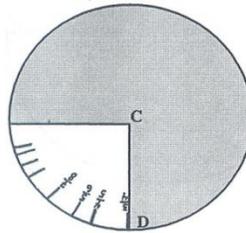
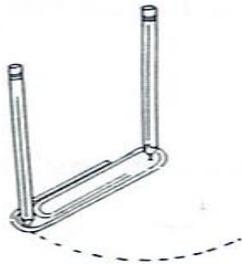
Instrucciones:

- Cada participante recibirá un modelo con cuatro franjas de la misma longitud (anejo 2).
- Recortará los modelos.
- Utilizará una de las franjas para representar el entero y las demás las dividirá en mitades, cuartos y octavos mediante el doblaje de papel.
- Una vez divididas en partes, coloreará de diferentes colores y nombrará sus partes.

Ruedas de comparación

Instrucciones:

- En una hoja de papel cartón, utilizarás una presilla (grande) para trazar cuatro círculos parecidos al que se ilustra a continuación.



- Luego recortarás cada rueda. Intercambia las ruedas con tus compañeros hasta tener cuatro colores distintos.
- Dividirás una de las ruedas (doblando el papel) en mitades, otra en cuartos y otra en octavos.
- Recorta en cada rueda un línea que represente el radio del círculo.

Preguntas: (puedes utilizar cualquiera de los dos modelos para contestar)

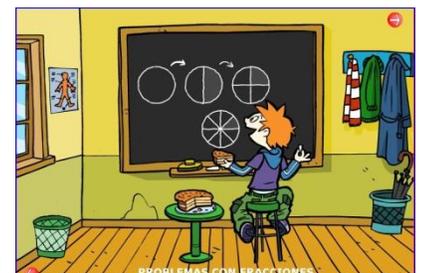
- ¿Cómo dividiste cada uno de los enteros?
- ¿Cómo puedes determinar que las partes en que dividiste el entero son iguales?
- ¿Cómo podemos llamar a cada una de las partes en que dividiste el entero?

Muestra la mitad de cada uno de los enteros y coloréalas.

- ¿Qué fracciones representan las partes sombreadas?
- ¿Cómo comparan las diferentes mitades?
- ¿Serán la misma porción del entero? Explica.
- ¿Qué ocurre a medida que aumenta la cantidad de dobleces?

Preguntas para reflexionar

- ¿Cómo utilizarías las franjas de fracciones con tus estudiantes? Explica.
- ¿Cómo utilizarías las ruedas de comparación con tus estudiantes? Explica.





FRANJAS

Anejo #2



ACTIVIDAD #3: PIZZA DE FRACCIONES

Se reparte la Hoja de Trabajo # 3 y se discuten las instrucciones con los participantes.

Instrucciones:

Lee cuidadosamente los problemas y contesta las preguntas. Puedes hacer dibujos (anejo 3), diagramas o utilizar manipulativos (rueda de comparación) para contestar los problemas. Asumir que las pizzas son perfectamente circulares y están cortadas en pedazos perfectamente iguales.

1. En grupo grande se discuten las preguntas de la Hoja de Trabajo #3
 - a. Marta se compro una pizza personal y se comió la mitad. ¿Cuánta pizza le sobro? La mitad o un medio
 - b. Ismael y Raúl se compraron una pizza mediana de ocho pedazos. Ismael se comió $\frac{2}{8}$ de la pizza y Raúl se comió $\frac{3}{8}$ de la pizza.
 - i. ¿Qué fracción representa la cantidad de la pizza que sobró? $\frac{3}{8}$
 - ii. ¿Qué cantidad es mayor la pizza que comieron entre ambos o la pizza que sobró? La que se comieron entre ambos
 - iii. Si a cada uno le corresponde la misma cantidad de pizza, ¿Qué fracción representa la pizza que le sobro a Raúl? $\frac{1}{8}$
 - c. Margarita le compró a sus tres hijos una pizza grande doce pedazos. Una cuarta parte tiene peperoni, una mitad tiene jamón y el resto es de queso solamente. Cada uno de los hijos de Margarita se comieron la misma cantidad de pizza y no sobró.
 - i. ¿Qué fracción representa los pedazos de peperoni? $\frac{3}{12}$
 - ii. ¿Qué fracción representa los pedazos de jamón? $\frac{6}{12}$
 - iii. ¿Qué fracción representa los pedazos de queso? $\frac{3}{12}$
 - iv. ¿Qué fracción representa los pedazos que se comió cada uno de los hijos de Margarita? $\frac{4}{12}$ o $\frac{1}{3}$ de la pizza
2. Los participantes escribirán un problema acerca de fracciones y pizzas, para usarlo con sus estudiantes.
3. Una vez escrito explicarán porque eligió hacer ese problema para sus estudiantes.
4. Los participantes presenten sus problemas y explicacion.



HOJA DE TRABAJO #3
“Pizza de fracciones”

Instrucciones:

Lee cuidadosamente los problemas y contesta las preguntas. Puedes hacer dibujos (anejo #3), diagramas o utilizar manipulativos para contestar los problemas. Asumir que las pizzas son perfectamente circulares y están cortadas en pedazos perfectamente iguales.

1. Marta se compró una pizza personal y se comió la mitad. ¿Cuánta pizza le sobró?
2. Ismael y Raúl se compraron una pizza mediana de ocho pedazos. Ismael se comió $\frac{2}{8}$ de la pizza y Raúl se comió $\frac{3}{8}$ de la pizza.
 - a. ¿Qué fracción representa la cantidad de la pizza que sobró?
 - b. ¿Qué cantidad es mayor, la pizza que comieron entre ambos o la pizza que sobró?
 - c. Si a cada uno le corresponde la misma cantidad de pizza, ¿Qué fracción representa la pizza que le sobró a Raúl?
3. Margarita le compró a sus tres hijos una pizza grande de doce pedazos. Una cuarta parte tiene peperoni, una mitad tiene jamón y el resto es de queso solamente. Cada uno de los hijos de Margarita se comieron la misma cantidad de pizza y no sobró.
 - a. ¿Qué fracción representa los pedazos de peperoni?
 - b. ¿Qué fracción representa los pedazos de jamón?
 - c. ¿Qué fracción representa los pedazos de queso?
 - d. ¿Qué fracción representa los pedazos que se comió cada uno de los hijos de Margarita?
4. Escribe un problema sobre pizza y fracciones, para usarlo con tus estudiantes. Explica por qué elegiste hacer ese problema para tus estudiantes.

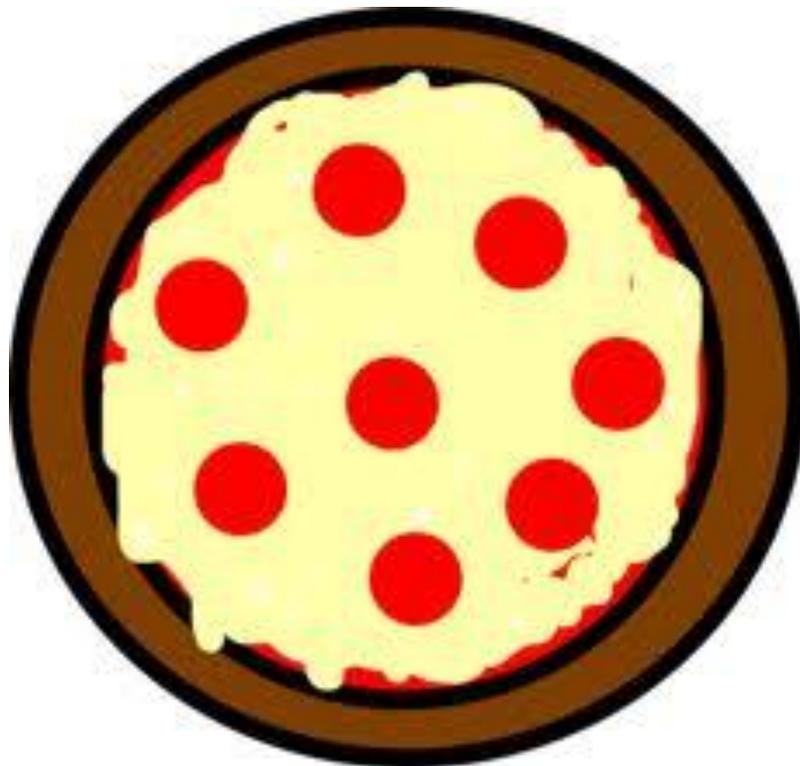
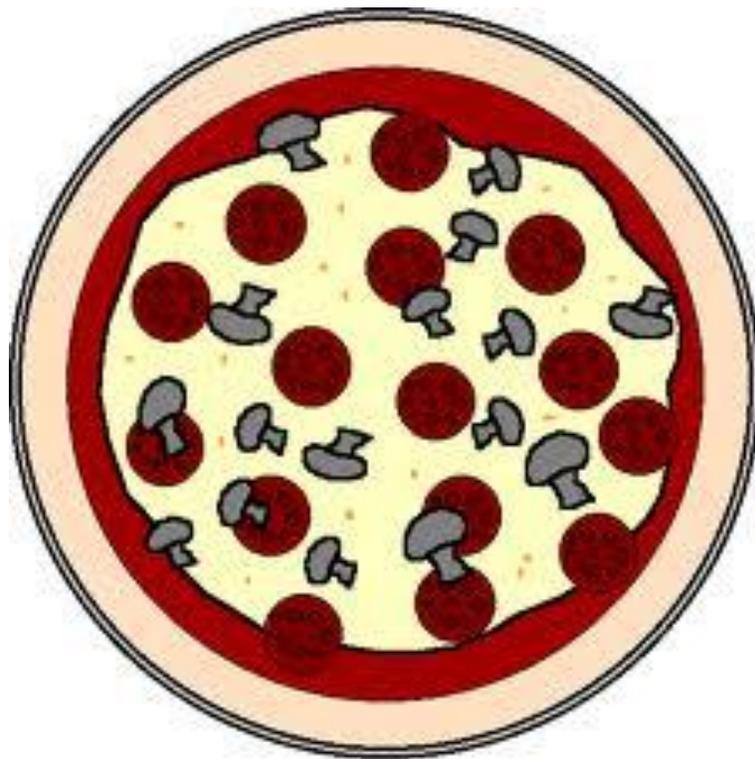


ALACiMa²

Anejo #3 Pizzas

CENTROS DE EXCELENCIA EN CIENCIAS Y MATEMÁTICAS

(ALACiMa²- FASE IV)



ACTIVIDAD #4: CONJUNTOS, FRACCIONES Y M&M

En esta actividad se trabaja en grupo. El objetivo es explorar y definir el concepto conjunto. Además de representar las partes de un conjunto dado. Para definir el concepto de conjunto se estará trabajando con diferentes materiales como los osos de colores y M&M.

1. El capacitador comenzará la actividad preguntando: ¿Qué es un conjunto?
2. Para ayudar a contestar esta pregunta, el capacitador repartirá bolsitas con ositos de diferentes colores y tamaños.
3. El capacitador solicitará a los participantes que formen diferentes grupos de ositos y que expliquen cómo y por qué formaron esos grupos.
4. Los participantes juntos con el capacitador definirán lo que es un conjunto. Se cerrará la discusión con la definición formal.
 - a. **Conjuntos** – Se denomina conjunto a la agrupación de entes o elementos, que poseen una o varias características en común.
5. Se reparte la Hoja de Trabajo #4 y se discuten las instrucciones con los participantes.

Instrucciones:

- a. Trabajarán en grupos de cuatro participantes.
 - b. Solicitarán a un participante de cada subgrupo que tome un puñado de M&M. Estos representarán los elementos del conjunto con el que van a trabajar.
 - c. Cada subgrupo determinará la cantidad de M&M de cada color, el total y el nombre de la fracción que representa cada color en el conjunto y completará la tabla que aparece en la hoja de trabajo.
6. En grupo grande se discuten las preguntas de la Hoja de Trabajo #4.
 - a. ¿De qué color es la mayor cantidad de M&M? varia por grupo
 - b. ¿Qué fracción representa el color de mayor cantidad de M&M? varia por grupo
 - c. ¿Qué representa el numerador de cada fracción? La cantidad de M&M de un color en específico.
 - d. ¿Qué representa el denominador de cada fracción? La cantidad de M&M en total en el conjunto.
 - e. ¿Cómo utilizarías esta actividad con tus estudiantes? Explica Varia según cada participante

HOJA DE TRABAJO #4
“Conjuntos, fracciones y M&M”



Instrucciones:

- Trabjarán en grupos de cuatro participantes.
- Solicitarán a un participante de cada subgrupo que tome un puñado de M&M. Estos representarán los elementos del conjunto con el que van a trabajar.
- Cada subgrupo determinará la cantidad de M&M de cada color, el total y el nombre de la fracción que representa cada color en el conjunto y completará la tabla que aparece en la hoja de trabajo.

Color del M&M	Cantidad de M&M de ese color	Cantidad total del conjunto	Fracción del conjunto que representa ese color

Preguntas

- ¿De qué color es la mayor cantidad de M&M?
- ¿Qué fracción representa el color de mayor cantidad de M&M?
- ¿Qué representa el numerador de cada fracción?
- ¿Qué representa el denominador de cada fracción?
- ¿Cómo utilizarías esta actividad con tus estudiantes? Explica

ACTIVIDAD #5: DIBUJANDO CONJUNTOS Y REPRESENTADONDO FRACCIONES

1. Se reparte la Hoja de Trabajo #5 y se discuten las instrucciones con los participantes.

Instrucciones:

- a. Imaginarás que tienes conjuntos de losas cuadradas, con los elementos que se describen a continuación.
 - i. Las losas amarillas representan la mitad del conjunto formado.
 - ii. Las losas verdes representan $\frac{5}{7}$ del total de elementos en el conjunto formado
 - iii. Los elementos de un conjunto son de cuatro colores diferentes. Si $\frac{1}{8}$ son rojos y $\frac{3}{8}$ son azules.
- b. Harás un dibujo y lo describirás en una o más oraciones en el espacio provisto. Podrás utilizar losas de colores para representar tus conjuntos.

2. En grupo grande se discutirás la Hoja de Trabajo #5.

Nota: En la descripción los participantes deben escribir información sobre cómo está compuesto el conjunto. Las descripciones pueden variar pues cada participante crea su conjunto, los conjuntos pueden ser diferentes siempre y cuando cumplan con la descripción dada. Es importante discutir, el por qué pueden haber diferentes representaciones.

3. Permitirás que los participantes presenten sus dibujos y sus descripciones. Pueden utilizar papelotes, si así lo desean.

4. Preguntarás a los participantes ¿Qué cambios harían a esta actividad para darla en kínder o primer grado?

Nota: Importante que los participantes entiendan que las actividades son sobre el nivel, para que puedan aumentar en contenido y puedan ajustar a su nivel. No se pueden dar actividades bajo el nivel, para que ellos las aumenten, pues no serian de crecimiento para ellos.

HOJA DE TRABAJO #5
“Dibujando conjuntos y representando fracciones”

Instrucciones: Imagina que tienes conjuntos, de losas cuadradas, con las situaciones que se describen a continuación. Haz un dibujo y descríbelo en una o más oraciones en el espacio provisto. Puedes utilizar losas de colores para representar tus conjuntos.

1. Las losas amarillas representan la mitad del conjunto formado.

Dibujo (conjunto)	Descripción

2. Las losas verdes representan $\frac{5}{7}$ del total de elementos en el conjunto formado

Dibujo (conjunto)	Descripción

3. Los elementos de un conjunto son de cuatro colores diferentes. Si $\frac{1}{8}$ son rojos y $\frac{3}{8}$ son azules.

a. ¿Qué fracción del conjunto formado puede ser verde?

b. ¿Qué fracción del conjunto formado puede ser amarilla?

Dibujo (conjunto)	Descripción

ACTIVIDAD #6: SOMBREANDO PARTES

1. Se repartirá la Hoja de Trabajo #6 y se discuten las instrucciones con los participantes.

Instrucciones:

- a. En una hoja de papel cuadriculado delinearás una figura para representar un entero que está compuesto por todos los cuadrados que están dentro de la figura.
- b. Luego, sombrearás una región de la figura para representar las fracciones que se indican más adelante.
- c. Para cada fracción delinearás y sombrearás tres figuras distintas.
- d. Usarás una hoja de papel cuadriculado para representar cada fracción.
- e. Una vez preparadas todas las representaciones de cada fracción contesta todas las preguntas.

2. En grupo grande se discuten las preguntas de la Hoja de Trabajo #6.

- a. Las contestaciones varían según las representaciones realizadas por los participantes.

3. Los participantes presentarán sus representaciones.

Nota: Es importante que los participantes vean que las figuras dibujadas en el papel cuadriculado representan fracciones equivalentes. Permita a los participantes dialogar de cómo trabajarían esta actividad con sus estudiantes, motívelos a compartir sus ideas.

4. El capacitador aprovechará el momento y preguntará: ¿Qué son fracciones equivalentes?

5. El capacitador solicitará a los participantes que representen fracciones equivalentes utilizando las franjas creadas en la actividad #2.

6. Los participantes juntos con el capacitador definirán lo que es fracción equivalente.

7. Se proveerá la definición formal.

- a. **Fracciones equivalentes** – Fracciones que tienen el mismo valor, aunque se vean diferentes.

HOJA DE TRABAJO #6
“Sombreado partes”

Instrucciones:

- En una hoja de papel cuadriculado delinearás una figura para representar un entero que está compuesto por todos los cuadrados que están dentro de la figura.
- Luego, sombrearás una región de la figura para representar las fracciones que se indican más adelante.
- Para cada fracción delinearás y sombrearás tres figuras distintas.
- Usarás una hoja de papel cuadriculado para representar cada fracción.
- Una vez preparadas todas las representaciones de cada fracción contesta todas las preguntas.

Representa cada fracción de tres formas distintas.

a. $\frac{1}{2}$

c. $\frac{1}{4}$

b. $\frac{1}{3}$

d. $\frac{1}{5}$

Preguntas:

- Completa la siguiente tabla:

Representaciones	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{5}$
#1 cuadritos sombreados				
#1 fracción				
#2 cuadritos sombreados				
#2 fracción				
#3 cuadritos sombreados				
#3 fracción				



ALACiMa²

CENTROS DE EXCELENCIA EN CIENCIAS Y MATEMÁTICAS

(ALACiMa²- FASE IV)

2. Compara la cantidad de cuadritos que sombreaste en cada una de las representaciones de la misma fracción. Si son iguales ¿Por qué crees que son así? Si no son iguales ¿Por qué crees que son así? ¿Representan lo mismo? Explica.
3. ¿Cómo utilizaras esta actividad con tus estudiantes? Explica.
4. Construye una tabla similar a la anterior para las fracciones que representan los cuadritos que no sombreaste.

5. ¿Cómo se comparan estas fracciones? ¿Por qué son o no son iguales? Explica



ACTIVIDAD #7: ROMPECABEZAS DE FRACCIONES

1. Se reparte la Hoja de Trabajo #9 y se discuten las instrucciones con los participantes.

Instrucciones:

- a. Formarás la figura de la situación que se describe a continuación, utilizando los bloques de patrones.
 - b. Harás un dibujo, en el espacio provisto, de la figura final y coloréalo. Puedes hacer el trazo utilizando las piezas que forman la figura.
 - c. Luego contestarás las preguntas que se presentan en la situación.
2. En grupo grande se discutirás las preguntas de la Hoja de Trabajo #9
- ¿Qué parte del entero representa una pieza de color verde? $1/9$
 - ¿Qué parte del entero representa una pieza de color rojo? $3/9$ o $1/3$
 - ¿Qué fracción representa la porción color rojo si se representa utilizando las piezas color verde? $3/9$
 - ¿Cuántas piezas color verde se necesita para cubrir la superficie del entero? 9
 - ¿Qué fracción representa la superficie del triángulo si se representa utilizando solamente las piezas de color verde? $9/9$
3. Permita a los participantes compartir con otros grupos las situaciones creadas.
4. Los participantes presenta sus situaciones y los demás las representan.

HOJA DE TRABAJO #9
“Rompecabezas de fracciones”



Instrucciones: Forma la figura de la siguiente situación que se describe a continuación, utilizando los bloques de patrones. Haz un dibujo, en el espacio provisto, de la figura final y coloréalo. Puedes hacer el trazo utilizando las piezas que forman la figura. Luego contesta las preguntas que se presentan en la situación.

Situación: Forma un triángulo cuya superficie sea una tercera parte color verde y dos terceras parte color rojo



Preguntas: (el triángulo representa el entero)

1. ¿Qué parte del entero representa una pieza de color verde?
2. ¿Qué parte del entero representa una pieza de color rojo?
3. ¿Qué fracción representa la porción color rojo si se representa utilizando las piezas color verde?
4. ¿Cuántas piezas color verde se necesita para cubrir la superficie del entero?
5. ¿Qué fracción representa la superficie del triángulo si se representa utilizando solamente las piezas de color verde?

Crea una situación parecida a la anterior donde utilices bloques de patrones o losas de colores y redacta tres preguntas. Discute tu situación con tus compañeros de grupo.

ACTIVIDAD ADICIONAL#1: BUSCANDO EQUIVALENCIAS

Se reparte la Hoja de Trabajo #7 y se discuten las instrucciones con los participantes.

Instrucciones de la actividad:

- Recortarás las tiras de fracciones (anejo 4) que el capacitador te entregará.
- En una hoja de papel en blanco o en papel de construcción, pegarás en la parte superior la tira que representa $\frac{1}{2}$ y debajo de ella todas las tiras que son equivalentes a $\frac{1}{2}$.
- En la parte inferior del papel escribirás una expresión que muestre las equivalencias representadas en tu papel.
- Repetirás el proceso para $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$.

Instrucciones para el capacitador:

- En grupo grande se discutirán las preguntas de la Hoja de Trabajo #7.

Preguntas:

- ¿Cómo sabes que las fracciones son equivalentes? Porque representan la misma porción (tamaño) del entero
- ¿Crees que las tiras de fracciones son una buena forma de representar fracciones equivalentes? ¿Por qué? Si, por que tienen la misma forma y tamaño y se puede ver la equivalencia concretamente.
- ¿Crees que se puede utilizar las tiras de fracciones para sumar fracciones? Explica si, por que cuando juntas las tiras formas el entero, por ejemplo las cuatro tiras de $\frac{1}{4}$ forman el entero.
- ¿Cómo utilizarías las tiras de fracciones con tus estudiantes? Explica varia por participante

- Los participantes presentarán su trabajo realizado con las tiras.

Nota: Es importante discutir las ideas de los participantes de cómo se puede sumar con las tiras. En la siguiente actividad las preguntas guían a los participantes para que puedan sumar fracciones homogéneas utilizando las tiras de fracciones.

HOJA DE TRABAJO ADICIONAL #1
“Buscando equivalencias”

Instrucciones:

- Recortarás las tiras de fracciones (anejo 4) que el capacitador te entregará.
- En una hoja de papel en blanco o en papel de construcción, pegarás en la parte superior la tira que representa $\frac{1}{2}$ y debajo de ella todas las tiras que son equivalentes a $\frac{1}{2}$.
- En la parte inferior del papel escribirás una expresión que muestre las equivalencias representadas en tu papel.
- Repetirás el proceso para $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$.

Preguntas:

- ¿Cómo sabes que las fracciones son equivalentes?
- ¿Crees que las tiras de fracciones son una buena forma de representar fracciones equivalentes? ¿Por qué?
- ¿Crees que se puede utilizar las tiras de fracciones para sumar fracciones? Explica
- ¿Cómo utilizarías las tiras de fracciones con tus estudiantes? Explica



Anejo #4

Tiras de fracciones

1

$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$
---------------	---------------

$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{3}$
---------------	---------------	---------------

$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{4}$
---------------	---------------	---------------	---------------

$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{5}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{6}$
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

$\frac{1}{8}$							
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

$\frac{1}{9}$								
---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

$\frac{1}{10}$									
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

$\frac{1}{12}$											
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

$\frac{1}{16}$														
----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------



ACTIVIDAD ADICIONAL#2: SUMANDO PARTES

1. Se repartirá la Hoja de Trabajo #8 y se discutirán las instrucciones con los participantes.

Instrucciones: Recortarás las tiras de fracciones (anejo 4) que el capacitador te entregará. Contestarás todas las preguntas.

- ¿Qué significa sumar? (Aplique las respuestas a las fracciones)
- ¿Qué dos fracciones puede combinar para hacer $\frac{1}{2}$? $\frac{1}{4}$ más $\frac{1}{4}$
- ¿Cuánto es $\frac{1}{8} + \frac{1}{8}$? Demuéstralo con las tiras $\frac{2}{8}$
- ¿A quién es equivalente? Demuéstralo con las tiras $\frac{1}{4}$
- ¿Cuánto es $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$? Demuéstralo con las tiras $\frac{4}{8}$
- Resuelve los siguientes ejercicios. (utiliza las tiras)
 - d. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$ ($\frac{2}{4}$)
 - e. $\frac{2}{6} + \frac{1}{6}$ ($\frac{3}{6}$)
 - f. $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$ ($\frac{3}{3}$)
- Verifica si tus respuestas tiene fracciones equivalentes. Si tienen, ¿cuáles son?

2. Se discutirán las preguntas de la hoja #8.

HOJA DE TRABAJO ADICIONAL#2 “Sumando partes”

Instrucciones: Recorta las tiras de fracciones que el capacitador te entregará. Contesta todas las preguntas.

- ¿Qué significa sumar? (Aplique las respuestas a las fracciones)
- ¿Qué dos fracciones puede combinar para hacer $\frac{1}{2}$?
- ¿Cuánto es $\frac{1}{8} + \frac{1}{8}$? Demuéstralo con las tiras
- ¿A quién es equivalente? Demuéstralo con las tiras
- ¿Cuánto es $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$? Demuéstralo con las tiras
- Resuelve los siguientes ejercicios. (utiliza las tiras)
 - a. $\frac{1}{4} + \frac{1}{4}$
 - b. $\frac{2}{6} + \frac{1}{6}$
 - c. $\frac{1}{3} + \frac{2}{3}$
- Verifica si tus respuestas tiene fracciones equivalentes. Si tienen, ¿cuáles son?

ACTIVIDAD ADICIONAL #3: DOBLANDO RECTAS

1. Se reparte la Hoja de Trabajo #10 y se discuten las instrucciones con los participantes.

Instrucciones: Utilizarás las rectas numéricas para representar cada fracción. Contestarás todas las preguntas.

2. En grupo grande se discutirán las preguntas de la hoja de trabajo #10.
- ¿Qué proceso utilizaste para representar cada fracción? Explica el proceso de cada una.
 - doblar la recta en dos partes iguales, tres partes iguales y así sucesivamente.
 - ¿Pudiste representar todas las fracciones de forma exacta? Explica.
 - (no $1/5$ y $1/7$ no se pueden)
 - ¿Qué otras fracciones puedes representar con esas mismas rectas?
 - ($2/4$, $3/4$, $2/6$, ...) varias
 - ¿Cómo ayuda el uso de las rectas numéricas a visualizar las fracciones?
 - Varia
 - Utiliza la recta que está abajo para representar por lo menos 5 fracciones distintas.
 - Esta nueva recta, ¿Crees que funciona para comparar fracciones? ¿Por qué?
 - Si, por que están de mayor a menor y puedo decir cual es mayor que otro.
 - ¿Cómo utilizarías esta actividad en tu sala de clase?
 - Explicación variará.



HOJA DE TRABAJO ADICIONAL#3
“Doblando rectas”

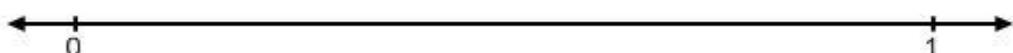
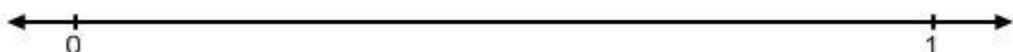
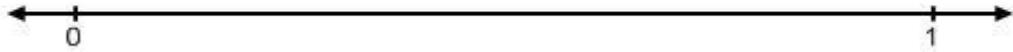
Instrucciones: Utiliza las rectas numéricas (anejo 4) para representar cada fracción. Contesta todas las preguntas.

$$\frac{1}{2} \quad \frac{1}{3} \quad \frac{1}{4} \quad \frac{1}{5} \quad \frac{1}{6} \quad \frac{1}{7} \quad \frac{1}{8}$$

1. ¿Qué proceso utilizaste para representar cada fracción? Explica el proceso de cada una.
2. ¿Pudiste representar todas las fracciones de forma exacta? Explica.
3. ¿Qué otras fracciones puedes representar con esas mismas rectas?
4. ¿Cómo ayuda el uso de las rectas numéricas a visualizar las fracciones?
5. Utiliza la recta que está abajo para representar por lo menos 5 fracciones distintas.
6. Esta nueva recta, ¿Crees que funciona para comparar fracciones? ¿Por qué?
7. ¿Cómo utilizarías esta actividad en tu sala de clase? Explica



Anejo #5 Doblando rectas





CIERRE

1. Reflexionarán acerca de los aprendizajes logrados en la capacitación.
¿Cómo puedes atender las dificultades que tus estudiantes presentan en el concepto de fracciones después de esta capacitación?
2. Discutirán varios ejercicios de la guía de práctica de las PPAA. (ver anejo 6)

POS PRUEBA: Administrar la pos prueba para luego discutirla con los maestros participantes.

HOJA DE REACCIÓN EVALUATIVA: Completar la hoja de reacción evaluativa de la capacitación y entregarla al capacitador..

BIBLIOGRAFÍA

Prof. Raúl Marrero, Capacitación: “A conocer de fracciones” Nivel 4-6 AlACiMa.

Ejercicios de práctica PPAA Matemática tercer grado año 2012/2010/2008

Departamento de Educación de Puerto Rico (2007). Estándares de Contenido y Expectativas de Grado: Programa de Matemáticas. San Juan, PR: Autor

Departamento de Educación de Puerto Rico (2003). Marco curricular de Matemáticas. San Juan, PR: Autor

CRÉDITO A AUTORES ORIGINALES

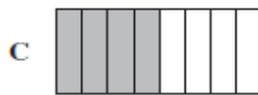
Prof. Raúl Marrero modificada o adaptada por: Prof. Josiel Rosado Tirado (octubre, 2012).



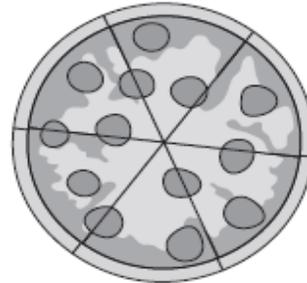
Anejo #6

Actividad de cierre: Ejercicio PPAA sobre Fracciones

17 ¿Cuál de los siguientes modelos tiene una parte sombreada equivalente a $\frac{3}{4}$?



18 Este modelo representa una pizza mediana.



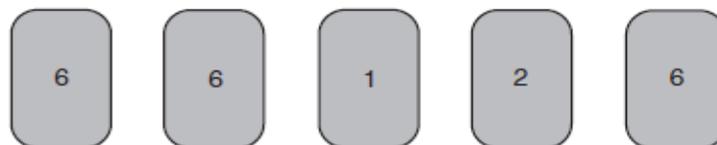
Ismael se comió $\frac{3}{6}$ de la pizza y Paco se comió $\frac{2}{6}$ de la misma pizza. ¿Qué fracción representa la cantidad de pizza que sobró?

A $\frac{5}{6}$

B $\frac{3}{6}$

C $\frac{1}{6}$

20 Julio puso estas 5 tarjetas numéricas encima de su asiento. ¿Qué fracción de las tarjetas tiene el número 6?



A $\frac{1}{5}$

B $\frac{2}{5}$

C $\frac{3}{5}$

26 Ramón tiene 10 canicas. Cinco de sus canicas son blancas. El resto de las canicas son azules. ¿Qué fracción de las canicas es azul?

A $\frac{1}{5}$

B $\frac{5}{10}$

C $\frac{10}{5}$

48 Maribel tiene $\frac{1}{4}$ de libra de papas y compró $\frac{1}{4}$ de libra más de papas para una receta que quiere preparar. ¿Qué cantidad de papas tiene Maribel ahora?

A $\frac{2}{8}$ de libra

B $\frac{2}{4}$ de libra

C $\frac{1}{8}$ de libra

50 ¿Cuál de los siguientes dibujos tiene una fracción sombreada que es equivalente a $\frac{1}{2}$?



- 59** El Sr. Galindo tiene calcomanías de diferentes diseños para regalar a sus estudiantes.



¿Qué fracción de las calcomanías tiene forma de estrella?

- A $\frac{5}{8}$
B $\frac{2}{8}$
C $\frac{1}{8}$

- 62** Lilitiana necesita $\frac{3}{4}$ de taza de azúcar para una receta. Ya tiene $\frac{1}{4}$ de taza. ¿Qué fracción de azúcar le falta para completar los $\frac{3}{4}$ de taza que necesita?

- A $\frac{1}{4}$
B $\frac{2}{4}$
C $\frac{4}{2}$