



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)	
Resumen de la Unidad:	En esta unidad el estudiante identificará, comparará y ordenará decimales y fracciones. Representará fracciones comunes y decimales equivalentes, y los localizará en una recta numérica. También resolverá problemas con sumas y restas de fracciones homogéneas. Nota: Los indicadores a continuación se deben enseñar de manera explícita. Las destrezas y los conceptos asociados con los indicadores se deben reforzar a lo largo del año.
Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)	
PE1 ¿Cómo pueden ayudarnos las fracciones a describir la vida diaria	CD1 Las fracciones y los decimales nos ayudan a entender la vida diaria.
PE2 ¿Cuál es la relación entre decimales y fracciones?	CD2 Las fracciones y los decimales son dos maneras de representar cantidades menores a un entero.
PE3 ¿Cómo sabes si las fracciones son equivalentes?	CD3 Las fracciones equivalentes pueden tener números diferentes en el numerador y el denominador, pero representar la misma cantidad.
Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)	
T1. Al final de esta unidad, el estudiante podrá usar fracciones y decimales para resolver problemas de la vida diaria .	
<i>El estudiante adquiere destrezas para...</i>	
A1. Comparar y ordenar dos fracciones y dos decimales.	
A2. Escribir fracciones impropias, números mixtos y viceversa.	
A3. Identificar números primos y compuestos.	
A4. Resolver problemas usando sumas y restas de fracciones homogéneas.	
Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)	
Estándar de Numeración y Operación	
4.N.1.4	Representa, modela, compara y clasifica fracciones y decimales a través de representaciones concretas gráficas, pictóricas y numéricas, e incluye el uso de fracciones equivalentes.
4.N.1.5	Compara y ordena dos decimales hasta las centésimas al razonar sobre su tamaño. Reconoce que las comparaciones son válidas solo cuando las dos fracciones o decimales se refieren al mismo entero. Escribe los resultados de comparaciones con los símbolos $>$, $=$, o $<$; justifica las conclusiones, (ej., utiliza un modelo visual de fracciones).

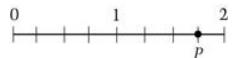
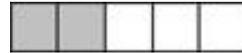


Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

4.N.1.6	Reconoce y utiliza las diferentes interpretaciones de fracciones (como parte de un entero, partes de un conjunto, división y razón) en solución de problemas.
4.N.1.7	Identifica fracciones propias, impropias y números mixtos. Nombra y escribe números mixtos como fracciones impropias y viceversa. Utilizando modelos concretos y semiconcretos.
4.N.1.8	Reconoce y escribe tanto décimas como centésimas en forma fraccionaria y en notación decimal. Encuentra fracciones y decimales equivalentes en la recta numérica. <ul style="list-style-type: none"> Representa fracciones y decimales equivalentes como $\frac{1}{2} = 0.5$, $\frac{1}{4} = 0.25$, $\frac{3}{4} = 0.75$. Expresa una fracción con denominador de 10 como una fracción equivalente con denominador de 100, y usa esta técnica para sumar dos fracciones con denominadores respectivos de 10 y 100 (ej., expresa $\frac{3}{10}$ como $\frac{30}{100}$ y sumar $\frac{3}{10} + \frac{4}{100} = \frac{34}{100}$.)
4.N.1.9	Halla todos los pares de factores para un número cardinal entre el rango 1-100, y reconoce que un número cardinal es múltiplo de cada uno de sus factores. <ul style="list-style-type: none"> Determina si un número cardinal dado en el rango del 1-100 es múltiplo de un número dado de un dígito. Determina si un número cardinal dado en el rango del 1-100 es primo o compuesto.
4.N.3.1	Resuelve problemas que involucran suma y resta de fracciones homogéneas y calcula decimales hasta la centésima en la suma y resta. <ul style="list-style-type: none"> Utiliza puntos de referencia para estimar decimales o fracciones en un contexto relevante a su vida diaria. Revisa y verifica las soluciones para determinar la razonabilidad de los resultados en un contexto relevante a su vida diaria.
4.N.3.2	Interpreta la suma y resta de fracciones como la unión y separación de partes que se refieren a un mismo entero.
4.N.3.3	Reconoce y determina fracciones equivalentes a partir de modelos visuales de fracciones.
4.N.3.4	Descompone una fracción en una suma de fracciones con el mismo denominador en más de una manera, mostrando cada composición y descomposición mediante una ecuación. Justifica las descomposiciones, por ejemplo, mediante el uso del modelo visual de fracciones (ej., $\frac{3}{8} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$; $\frac{3}{8} = \frac{1}{8} + \frac{2}{8}$; $2\frac{1}{8} = 1 + 1 + \frac{1}{8} = \frac{8}{8} + \frac{8}{8} + \frac{1}{8}$).
4.N.3.5	Suma y resta números mixtos con denominadores iguales.
4.N.3.6	Resuelve problemas verbales que involucran suma y resta de fracciones que se refieren al mismo entero y tienen denominadores iguales (ej., usando modelos de fracciones y ecuaciones para representar el problema) además calcula la suma y resta de decimales hasta la centésima.
Procesos y Competencias Fundamentales de Matemáticas (PM)	
PM1	Comprende problemas a medida que desarrolla su capacidad para resolverlos con confianza.
PM2	Razona de manera concreta y semiconcreta, hasta alcanzar la abstracción cuantitativa.



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...)	Dominios y destrezas (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 4.N.1.4 4.N.1.5 4.N.1.6 4.N.1.7 4.N.1.8</p> <p>PM: PM2</p> <p>PE/CD: PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A1 A2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Que las fracciones impropias pueden ser expresadas como números mixtos. Toda fracción puede ser escrita en su equivalente en notación decimal. Las diferentes interpretaciones de fracciones (como parte de un entero, partes de un conjunto, división y razón). 	<p>Sentido Numérico (SN)</p> <p>Representar, modelar, comparar y clasificar fracciones a través de representaciones concretas gráficas, pictóricas y numéricas, e incluye el uso de fracciones equivalentes.</p> <p>Representa, modela, compara y clasifica decimales fracciones a través de representaciones concretas gráficas, pictóricas y numéricas.</p> <p>Comparar y ordenar dos decimales hasta las centésimas al razonar sobre su tamaño.</p> <p>Reconocer que las</p>	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p><i>Construye el entero</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Para esta tarea, el estudiante usará representaciones pictóricas para mostrar lo que sabe sobre la relación entre la fracción y el entero. (ver abajo) <p><i>¿Cuál es mayor? (En parejas)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Esta tarea permitirá a los estudiantes comparar decimales. Camine entre los estudiantes en parejas y verifique que las comparaciones son correctas. Deténgase con cada pareja y pregunte "¿Cómo saben que este decimal es mayor?" Si la contestación es correcta o no, haga la pregunta permitiendo que los estudiantes se auto-corrijan (ver anejo: "4.2 Tarea de desempeño – '¿Cuál es mayor?'"). <p><i>¿Quién comió más pizza?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> José dijo, "Yo comí 4/8 de una pizza grande." María replicó, "Yo comí más. Yo comí 3/2 de una pizza grande." Las pizzas eran del mismo tamaño. ¿Quién comió más? Justifique su respuesta con dibujos y palabras. 	<p><i>Problemas de práctica</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Muestre a los estudiantes una recta numérica:  <ul style="list-style-type: none"> Diga en voz alta las fracciones equivalentes y los decimales y pida a los estudiantes que los coloquen en la recta numérica. Alternativamente, tenga fracciones equivalentes y decimales en tarjetas y muéstrelas en lugar de decirlas en voz alta. En la recta numérica, ¿qué número representa P? <p><i>Diario de matemáticas (Algunos ejemplos)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Qué fracción de la figura está sombreada? Convénceme de tu respuesta con palabras.  <ul style="list-style-type: none"> Marcos dice que $\frac{1}{4}$ es más pequeño que $\frac{1}{5}$ de su misma barra de dulce. Haz un dibujo o explica en palabras por qué piensas que Marcos está en lo correcto o si está equivocado. 	<p><i>Para obtener descripciones completas, ver las secciones "Actividades de aprendizaje" y "Ejemplos para planes de la lección" al final de este mapa.</i></p> <p><i>Interpretaciones fraccionarias</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Se presentan diferentes fracciones y sus significados e interpretaciones. (ver abajo) <p><i>Tipos de fracciones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Antes de identificar los tipos de fracciones se debe saber qué significan cada una (propia, impropia y mixta) y luego entonces reconocerlas. Esto se debe hacer con modelos concretos o dibujos. Luego con los mismos modelos concretos los estudiantes deben ser capaces de representarlas, expresar fracciones propias como mixtas, ver su equivalencia y viceversa. (ver abajo) <p><i>Fracciones y decimales equivalentes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad se utiliza la cuadrícula de 10 x 10 para representar fracciones y decimales equivalentes. (ver abajo) <p><i>Concentración</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Practique juegos de concentración con

Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...)	Dominios y destrezas (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		<p>comparaciones son válidas solo cuando las dos fracciones o decimales se refieren al mismo entero.</p> <p>Escribir los resultados de comparaciones con los símbolos $>$, $=$, o $<$; justifica las conclusiones, (ej., utiliza un modelo visual de fracciones).</p> <p>Reconocer y utilizar las diferentes interpretaciones de fracciones (como parte de un entero, partes de un conjunto, división y razón) en solución de problemas.</p> <p>Identificar fracciones propias, impropias y números mixtos.</p>			<p>fracciones equivalentes y decimales. Haga un conjunto de 10-20 cartas con parejas de fracciones equivalentes y/o decimales. Usted puede decidir si utiliza representaciones solo de fracciones, solo decimales, o una mezcla de fracciones y decimales, esto dependerá de las destrezas que estén practicando. (ver abajo)</p> <p><i>Ejemplo 1 para planes de la lección: El juego entremedio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Esta lección utiliza el formato de un juego para practicar la comparación entre decimales (ver anejo: “4.2 Ejemplo para plan de lección – El juego entremedio”).



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...)	Dominios y destrezas (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		<p>Nombra y escribe números mixtos como fracciones impropias y viceversa.</p> <p>Utilizar modelos concretos y semiconcretos.</p> <p>Reconocer y escribir tanto décimas como centésimas en forma fraccionaria y en notación decimal</p> <p>Representar fracciones y decimales equivalentes como $\frac{1}{2} = 0.5$, $\frac{1}{4} = 0.25$, $\frac{3}{4} = 0.75$.</p> <p>Expresar una fracción con denominador de 10 como una fracción equivalente con denominador de 100, y usa esta técnica para sumar dos</p>			



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i>	Dominios y destrezas <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		fracciones con denominadores respectivos de 10 y 100 (ej., expresa $\frac{3}{10}$ como $\frac{30}{100}$ y sumar $\frac{3}{10} + \frac{4}{100} = \frac{34}{100}$.)			



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i>	Dominios y destrezas <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
VOCABULARIO DE CONTENIDO					
<ul style="list-style-type: none">• Fracción• Decimal• Número mixto• Fracciones homogéneas• Numerador	<ul style="list-style-type: none">• Denominador• Fracciones equivalentes• Fracciones propias, impropias• Notación decimal				



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...)	Dominio y Destreza (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 4.N.3.1 4.N.3.2 4.N.3.3 4.N.3.4 4.N.3.5 4.N.3.6</p> <p>PM: PM1</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las fracciones equivalentes usan diferentes números para representar la misma cantidad. 	<p>Operaciones y Estimados (OE)</p> <p>Sentido Numérico (SN)</p> <p>Representar fracciones y decimales equivalentes como $\frac{1}{2} = 0.5$, $\frac{1}{4} = 0.25$, $\frac{3}{4} = 0.75$.</p> <p>Expresar una fracción con denominador de 10 como una fracción equivalente con denominador de 100, y usa esta técnica para sumar dos fracciones con denominadores respectivos de 10 y 100 (ej., expresa $\frac{3}{10}$ como $\frac{30}{100}$ y sumar $\frac{3}{10} + \frac{4}{100} = \frac{34}{100}$.)</p>	<p><i>¿Cuántas maneras hay?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Roberto tiene una pizza entera que está dividida en 8 rebanadas. Muestre todas las cantidades de fracciones que pueden sumarse para llegar a $\frac{8}{8}$ de pizza. (Descomponga $\frac{8}{8}$ de todas las maneras posibles.) <p><i>Representa y resuelve</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Presente las siguientes situaciones a los estudiantes. Puede dividir el grupo en parejas. Cada grupo debe representar la situación, con materiales concretos o dibujos y luego resolver con la operación matemática correspondiente. (ver abajo) 	<p><i>Ejemplos de preguntas para tarea</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Estas tres fracciones son equivalentes. Escribe dos fracciones más que sean equivalentes a éstas. <div style="text-align: center;"> </div>	<p><i>Fracciones con cajitas de huevos</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Esta lección de práctica utiliza un cartón de huevos para mostrar la relación entre la parte/el entero modelado por las fracciones (ver anejo: “4.2 Actividad de aprendizaje – Fracciones con caja de huevos”). <p><i>Ejemplo 2 para planes de la lección: Sumar y restar fracciones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes utilizarán tiras de fracciones para sumar y restar fracciones. Ellos también descompondrán una fracción en una suma de fracciones mediante una ecuación. (ver abajo) <p><i>Ejemplo 3 para planes de la lección: Resolviendo problemas de suma y resta de fracciones y decimales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Se utilizan los materiales concretos para representar la suma y la resta de fracciones y decimales. Se presentan problemas para solucionarlos utilizando esas dos operaciones. (ver abajo) <p><i>Ejemplo 4 para planes de la lección: Suma y resta de fracciones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Divida a los estudiantes en grupos



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i>	Dominio y Destreza <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		<p>Resolver problemas que involucran suma y resta de fracciones homogéneas y calcular decimales hasta la centésima en la suma y resta.</p> <p>Utilizar puntos de referencia para estimar decimales o fracciones en un contexto relevante a su vida diaria.</p> <p>Revisar y verificar las soluciones para determinar la razonabilidad de los resultados en un contexto relevante a su vida diaria.</p> <p>Interpretar la suma y resta de fracciones como la unión y separación de partes que se refieren a un mismo entero.</p>			<p>cooperativos. Facilite a cada estudiante una hoja con 5-10 problemas de suma y resta de números mixtos y fracciones homogéneas además de una copia adicional para el grupo. Cada miembro del grupo completa la hoja de trabajo. A continuación, los estudiantes del grupo discuten sus respuestas entre sí para determinar cuáles son los problemas correctos. El grupo decide cuáles son las soluciones correctas para escribirlas en la hoja de trabajo de grupo final para entregar al maestro.</p>



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i>	Dominio y Destreza <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		<p>Reconocer y determinar fracciones equivalentes a partir de modelos visuales de fracciones.</p> <p>Descomponer una fracción en una suma de fracciones con el mismo denominador en más de una manera, mostrando cada composición y descomposición mediante una ecuación.</p> <p>Justificar las descomposiciones, por ejemplo, mediante el uso del modelo visual de fracciones (ej., $3/8 = 1/8 + 1/8 + 1/8$; $3/8 = 1/8 + 2/8$; $2 \frac{1}{8} = 1 + 1/8 = 8/8 + 8/8 + 1/8$).</p>			



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i>	Dominio y Destreza <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		<p>Sumar y restar números mixtos con denominadores iguales.</p> <p>Resolver problemas verbales que involucran suma y resta de fracciones que se refieren al mismo entero y tienen denominadores iguales (ej., usando modelos de fracciones y ecuaciones para representar el problema.</p> <p>Calcular la suma y resta de decimales hasta la centésima.</p>			



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...)	Dominio y Destreza (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 4.N.1.9</p> <p>PM: PM2</p> <p>T/A: T1 A3</p>	<ul style="list-style-type: none"> El número 1 no es primo ni compuesto. 	<p>Sentido Numérico (SN)</p> <p>Hallart todos los pares de factores para un número cardinal entre el rango 1-100.</p> <p>Reconocer que un número cardinal es múltiplo de cada uno de sus factores.</p> <p>Determinar si un número cardinal dado en el rango del 1-100 es múltiplo de un número dado de un dígito.</p> <p>Determinar si un número cardinal dado en el rango del 1-100 es primo o compuesto.</p>		<p><i>Registro diario</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Enumere los primeros 5 números primos y explique por qué son primos. Explique, por escrito, por qué el dos es el único número par que es primo. 	<p><i>Tamizaje de Eratóstenes</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Use esta actividad para dar a conocer los números primos y compuestos. <p><i>Guía de estudio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En muchas ocasiones, los estudiantes confunden factores y múltiplos. Permita que ellos creen su propia guía de estudio. Pídales que doblen una hoja de papel tomando los dos lados y doblándolos hacia el centro de la página creando dos partes o pequeñas páginas. En una de las partes escribirán múltiplo y en la otra factor. Bajo cada parte el estudiante debe escribir la definición de la palabra correspondiente y dibujar una imagen y si lo desean agregar palabras que le ayuden a recordar la diferencia entre múltiplo y factor. También se puede crear una guía de estudio para las palabras primo y compuesto.

Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i>	Dominio y Destreza <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
VOCABULARIO DE CONTENIDO					
	<ul style="list-style-type: none"> • Fracciones equivalentes • Números mixtos • Numerador • Denominador • Fracciones homogéneas 	<ul style="list-style-type: none"> • Primo • Compuesto • Múltiplo • Factor 			



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Scott Gifford**
 - *Pedazo=parte=porción: Fracciones=decimales=porcentajes*
- **Danielle Carroll**
 - *Valor posicional*
- **Lynette Long**
 - *No te compliques con las fracciones: Actividades y pasatiempos para aprender jugando*
- **Robert E. Wells**
 - *¿Hay algo más pequeño que una musaraña?*
- **Kjartan Poskitt**
 - *Esas insignificantes fracciones*
- **Pat Hutchins**
 - *Llaman a la puerta*

Recursos adicionales

- <http://math.rice.edu/~lanius/fractions/>
- <http://figurethis.org/espanol.htm>
- <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>
- <http://www.mateoycientina.org/comics.html>
- Glosario: http://www.catedu.es/matematicas_blecu/glosa/glosario_pral.htm
- www.ditutor.com
- Documentos Generales-Guías Operacionales, Programa de Matemáticas, Glosario Matemático, DEPR, 2008



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

Tareas de desempeño

Nota: Utilice los documentos: 1) estrategias de educación diferenciada para estudiantes del Programa de Educación Especial o Rehabilitación Vocacional y 2) estrategias de educación diferenciada para estudiantes del Programa de Limitaciones Lingüísticas en Español e inmigrantes (Titulo III) para adaptar las actividades, tareas de desempeño y otras evidencias para los estudiantes de estos subgrupos.

Construye el entero

- Para esta tarea, el estudiante usará representaciones pictóricas para mostrar lo que sabe sobre la relación entre la fracción y el entero. Distribuya hojas para trabajar entre ellos. Explique que cada imagen es una parte de un entero, pero cada forma quiere saber “¿Qué es mi entero?” Pida a los estudiantes que dibujen una imagen sobre cómo debería lucir el entero y que den una explicación a su razonamiento. El maestro deberá leer lo que escriben para verificar que la explicación se relaciona al entero (ver anejo: “4.2 Tarea de desempeño – ‘¿Qué es mi entero?’”).

Representa y resuelve

- Presente las siguientes situaciones a los estudiantes. Puede dividir el grupo en parejas. Cada grupo debe representar la situación, con materiales concretos o dibujos y luego resolver con la operación matemática correspondiente.
 1. Heriberto tenía una manzana. Le repartió $\frac{1}{3}$ de ella a cada uno de sus amigos, José y Ángel. Luego se comió $\frac{1}{3}$. Representa esa situación utilizando material concreto o un dibujo. Luego, representa la situación con la operación matemática que corresponda. Contesta: ¿Qué parte de la manzana no se comió Heriberto?
 2. Los tres hermanos Ramírez, tenían, cada uno, una colección de 8 cartas de peloteros famosos. Su primo Tomás, no tenía y ellos decidieron compartirlas. Uno de los hermanos le dio 2, otro le dio 3 y otro le dio una. ¿Con cuántas cartas se quedó cada hermano? ¿Qué parte fraccionaria representa esa cantidad de las cartas que tenían originalmente? ¿Cuántas cartas reunió Tomás? Si él quería reunir 8 cartas, ¿qué fracción de esa cantidad representa las que pudo reunir? Representa con operaciones matemáticas la situación.
 3. $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \underline{\hspace{2cm}}$ Resuelve y explica el proceso que seguiste para resolver.
 4. $\frac{4}{5} - \frac{2}{5} = \underline{\hspace{2cm}}$ Resuelve y explica el proceso que seguiste para resolver.

Comment [D1]: Luna: **TODO EL MATERIAL** desde esta sección debe estar en **ANEJOS**



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

Interpretaciones fraccionarias

- Se presentan diferentes fracciones y sus significados e interpretaciones. Una fracción se representa de la forma a/b , donde a representa las partes que se escogen y b representa las partes en que se divide el entero, y b no puede ser igual a cero. El denominador no puede ser cero porque no puede haber fracción si el entero no se divide en partes.
 1. Fracción como parte de un entero
 - Utilice un modelo concreto de fracciones donde se represente un entero (puede ser cualquier modelo) dividido en cuatro partes iguales. Puede ser un modelo dibujado del entero. Discuta con los estudiantes las partes en que está dividido el entero (cuatro partes iguales). escoja una de esas partes y represéntela como una fracción. La fracción debe ser $\frac{1}{4}$. En el número representado por el símbolo ($\frac{1}{4}$), el número que se escoge o del que se habla se conoce como el numerador (1) y la cantidad o partes en que se divide el entero (4) se conoce como denominador. Permita que los estudiantes representen diferentes fracciones como parte de un entero con dibujos. Pueden utilizar la recta numérica para representar fracciones donde se represente el uno (el entero está representado por el espacio desde el cero hasta el uno en la recta).
 2. Fracción como parte de un conjunto
 - Repase lo que es un conjunto (reunión o grupo de objetos, cosas, personas, elementos que tienen una o más características en común). A cada miembro del conjunto se le llama elemento. Presente un ejemplo de un conjunto: Los estudiantes de su grupo. Es una reunión de elementos que tienen en común que son estudiantes del mismo grado y pertenecen al mismo grupo. Solicite a los estudiantes que ofrezcan ejemplos de conjuntos. Aclare cualquier duda. Represente una fracción relacionada con el conjunto de las vocales: Conjunto, A, E, I, O, U. La U representa $\frac{1}{5}$ del conjunto. Aclare el significado del numerador y denominador en la fracción. En este tipo de fracción el numerador representa el elemento del que se habla o que se escoge del conjunto y el denominador representa la cantidad de elementos que tiene el conjunto. Mencione diferentes conjuntos y pregunte a los estudiantes la fracción que representan algunos de sus elementos.
 3. Fracción como razón
 - Explique a los estudiantes que una razón representa una relación del tamaño que existe entre dos números o cantidades. Por ejemplo se puede decir que por cada hombre que estudia en la universidad hay tres mujeres que estudian. Esa es una razón que se puede representar de varias formas. Una forma de representarla es 1 a 3 o 1:3 y representarla como fracción $\frac{1}{3}$. Significa que por cada uno (1) hombre en la universidad hay tres (3) mujeres. **No** se puede interpretar como que una tercera parte de los que estudian en la universidad son hombres. Eso sería incorrecto. Aunque se escriba como fracción la interpretación no es la de fracción de entero o de conjunto. Cuando se utiliza una fracción donde la interpretación es de una razón siempre hay que pensar en la relación entre esas dos cantidades. Ofrezca diferentes ejemplos a los estudiantes donde se utilice la fracción para representar una razón. Permita que los estudiantes ofrezcan ejemplos de razones escritas en forma de fracción.
 4. Fracción como división
 - Los estudiantes también deben entender que las fracciones se pueden interpretar como una división. Lo correcto es que se puede expresar una división en forma de fracción. Por ejemplo si dividimos $4 \div 2$, se puede representar en forma de fracción de la manera $\frac{4}{2} = 2$. Un ejemplo sería, si divides una china entre dos personas, a cada uno le corresponde la mitad. Esa representación en forma de fracción sería $\frac{1}{2}$. Representa una china que se dividió en dos partes iguales y a cada uno le corresponde una de esas partes. Si lo llevas a la división el resultado sería un número decimal ($\frac{1}{2} = .50$). En esa interpretación, como división, donde ambos términos de la fracción son cardinales, el numerador se divide (dividendo) por el denominador (divisor). Los resultados pueden ser un número cardinal sin residuo, cardinal con residuo o decimal. Demuestre a los estudiantes este proceso de fracciones como una división. Permita que los estudiantes presenten ejemplos de fracciones como división y sus posibles resultados.



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

Tipos de fracciones

- Antes de identificar los tipos de fracciones se debe saber qué significan cada una (propia, impropia y mixta) y luego entonces reconocerlas. Esto se debe hacer con modelos concretos o dibujos. Luego con los mismos modelos concretos los estudiantes deben ser capaces de representarlas, expresar fracciones propias como mixtas, ver su equivalencia y viceversa.
 1. Utilice un modelo de fracciones o dibujos donde los estudiantes representen las fracciones: $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{5}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{6}$. Deben observar qué tienen en común todas esas representaciones con los modelos (todas son menores que el entero). Si observan la representación en fracción de cada una, ¿qué notan con relación al numerador y denominador de cada una? (todos los numeradores son menores que sus denominadores). Por lo tanto las fracciones, donde el numerador es menor que el denominador, representan una cantidad menor de uno y se llaman fracciones propias.
 2. Dirija la representación con los modelos o dibujos para que los estudiantes representen las fracciones: $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{6}{5}$ y $\frac{3}{3}$. Una vez la representen pregunte qué notan con relación al entero (deben concluir que representan una cantidad mayor o igual al entero). Presente cada fracción y permita que las observen y comparen el numerador y el denominador de cada una (todos los numeradores son mayores o iguales que sus denominadores). Permita que los estudiantes lleguen a la conclusión que cualquier fracción donde el numerador es mayor o igual al denominador, representa un número mayor que uno y se conocen como fracciones impropias.
 3. Utilice las fracciones anteriores: $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{3}$, $\frac{6}{5}$ y permita que representen el entero y la fracción que la representan. Por ejemplo la representación en concreto de $\frac{3}{2} = 1 \frac{1}{2}$, la de $\frac{5}{3} = 1 \frac{2}{3}$ y la de $\frac{6}{5} = 1 \frac{1}{5}$. Los estudiantes deben conocer esa otra representación de esas fracciones. Además, deben conocer que esa representación se conoce como fracciones mixtas. Pregunte a los estudiantes, ¿qué otra forma hay para representar las fracciones impropias? (las fracciones mixtas y tienen el mismo valor, representan la misma cantidad, son equivalentes). Muestre a los estudiantes varias fracciones mixtas. Ellos deben escribirlas y representarlas con modelos concretos o dibujos. Luego solicite que escriban su equivalencia en fracción impropia. Discuta y aclare dudas con los estudiantes.
 4. Facilite a los estudiantes una hoja de trabajo donde estén diferentes fracciones para que los estudiantes las identifiquen como propias, impropias o mixtas. Además debe tener otra parte con fracciones impropias para que los estudiantes la representen y la expresen en mixtas, y viceversa.

Fracciones y decimales equivalentes

- En esta actividad se utiliza la cuadrícula de 10 x 10 para representar fracciones y decimales equivalentes.
 1. Utilice la cuadrícula 10 x 10 para representar las equivalencias entre fracciones y decimales, al menos con décimas y centésimas.
 2. Facilite a los estudiantes una fotocopia de las cuadrículas y permita que los estudiantes la analicen (ver anejo: “4.2 Actividad de aprendizaje – Cuadrícula de Centésimas” o modelo de cuadrícula para centésimas: http://www.mateslibres.com/decimal_us/blmCuadrCentesimas.html).
 3. Preséntela como un entero. Pregunte, de cuántos cuadritos está formada la cuadrícula (100). Cuánto representa cada cuadrito del entero en fracción común ($\frac{1}{100}$). Los estudiantes deben sombrear un cuadrito. Esa representación en decimales, ¿cuánto es? (0.01). ¿Se puede decir, entonces, que $\frac{1}{100} = 0.01$? Discuta esa igualdad con los estudiantes y utilice la cuadrícula para comprobarlo. Asigne a los estudiantes varias fracciones comunes y decimales en centésimas para que sombreen las mismas en las cuadrículas y expresen cada una con su equivalencia (de fracción a decimal y viceversa).
 4. Dirija a los estudiantes para que observen las columnas que tiene cada cuadrícula. Los estudiantes deben mencionar cuántas columnas tiene la cuadrícula (10). Permita que los estudiantes sombreen una columna. ¿Qué fracción común representa esa columna con relación al entero? ($\frac{1}{10}$). Esa columna que sombreen es una de diez que forman la cuadrícula. Pregunte a los estudiantes, ¿cuánto es esa cantidad en decimal? (0.1) Dirija a los estudiantes a que concluyan que $\frac{1}{10} = 0.1$ y demuéstrela en la cuadrícula. Asigne a los estudiantes varias fracciones comunes y decimales en décimas (utilizando las columnas) para que sombreen las mismas en las cuadrículas y expresen cada una con su equivalencia (de fracción a decimal y viceversa).
 5. Solicite a los estudiantes que sombreen la mitad de una cuadrícula. Verifique que cada estudiante sombreó correctamente la cuadrícula lo cual representa $\frac{1}{2}$ y a su vez los estudiantes deben observar que es lo mismo que cinco décimas, $\frac{5}{10} = 0.5$ (hay cinco columnas sombreadas). Dirija la discusión de manera tal que los estudiantes puedan concluir que $\frac{1}{2} = \frac{5}{10} = 0.5$. Ahora dirija la discusión para que los estudiantes cuenten cuántos cuadritos hay sombreados en total (50). Permita que los estudiantes representen en fracción y decimal esa cantidad ($\frac{50}{100} = 0.50$). Establezca



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

la equivalencia entre $\frac{1}{2} = 5/10 = 50/100 = 0.5 = 0.50$. Todas esas equivalencias se pueden representar a la vez con la misma cuadrícula. Modele esa representación, si es posible con una cuadrícula en proyector para que todos los estudiantes la puedan observar bien.

6. Asigne a los estudiantes que representen $1/4$ sombreando en la cuadrícula. Deben escribir todas las posibles equivalencias en fracción y decimal de dicha fracción.
7. Asigne otras fracciones para que los estudiantes las representen en la cuadrícula y escriban sus equivalencias en fracción y decimal.

Concentración

- Practique juegos de concentración con fracciones equivalentes y decimales. Haga un set de 10-20 cartas con parejas de fracciones equivalentes y/o decimales. Usted puede decidir si utiliza representaciones de solo fracciones, solo decimales, o una mezcla de fracciones y decimales, esto dependerá de las destrezas que estén practicando, cada carta debe tener un modelo de fracción, además de la fracción. Todos los modelos de fracciones deben partir de un mismo entero. Deje que los estudiantes jueguen en parejas. Las cartas estarán boca abajo encima del escritorio. Los estudiantes tomarán turnos seleccionando dos cartas y mostrándolas al otro jugador. Si los números en las cartas son equivalentes y el estudiante reconoce este dato, el estudiante se queda con el par de cartas. Aproveche este momento para que el estudiante escriba esta equivalencia en una hoja de papel y explique por qué son equivalentes (Ej. $\frac{1}{2} = 2/4$). Esta explicación la puede hacer con un modelo concreto de fracciones. Si no, el estudiante vuelve a colocar las cartas boca abajo sobre el escritorio en el lugar original y le toca el turno al siguiente estudiante. El ganador será el que tenga más pares de cartas cuando todas hayan sido removidas.

Tamizaje de Eratóstenes

- Entregue a cada estudiante una tabla de cien y varios lápices, marcadores o crayones de distintos colores.
 1. Pida a los estudiantes que inicien y dibujen un cuadro alrededor del número 1. (1 no es primo ni compuesto).
 2. Pida a los estudiantes que circulen el primer número par y luego hagan una cruz en todos los demás números pares de la página.
 3. Pida a los estudiantes que circulen el número 3 y luego hagan una cruz en todos los números que sean múltiplos de 3.
 4. Pida a los estudiantes que circulen el número 5 y hagan una cruz en todos los múltiplos del 5.
 5. En este punto, deténgase y pregunte a los estudiantes que pueden ver respecto a los números circulados hasta ahora. Usted querrá que ellos noten que estos números no tienen ningún factor más que 1 y su mismo número. Si nadie lo nota, continúe el patrón de circular el siguiente número primo y hacer cruces sobre sus múltiplos. Continúe preguntando a los estudiantes que pueden notar en estos números circulados. No les diga nada de los factores hasta que hagan la tabla completa y solo queden los números primos. Utilice esta actividad para dar a conocer los números primos y compuestos.
 6. Como una extensión de la actividad, haga que los estudiantes realicen una búsqueda en internet sobre Eratóstenes.



Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

Ejemplos para planes de la lección

Ejemplo 2 para planes de la lección: Sumar y restar fracciones

1. Reparta copias del modelo de tiras de fracciones (ver anejo: "Objeto concreto - Tiras de fracciones"). Pídale a los estudiantes que las recorten.
2. Hable sobre la suma. Pregúntele a la clase: "¿Qué significa sumar?" Aplique las respuestas a las fracciones.
3. Levante una pieza de un entero y de $\frac{1}{2}$, y pregúntele a los estudiantes ¿cuáles fracciones puede combinar para hacer $1\frac{1}{2}$? Acepte todas las respuestas correctas y escríbalas en la pizarra. Pregúnteles, ¿quién podría hacerlo con 4 piezas (o fracciones)? ¿3 piezas? ¿2 piezas? Pídales que pasen a la pizarra o al proyector con sus piezas para probarlo.
4. Ahora haga la pregunta de manera invertida. Levante dos piezas de $\frac{1}{8}$ y pregúntele a los estudiantes ¿Cuánto hay? Dé pistas para que sepan que es $\frac{2}{8}$ si nadie lo dice. Escriba $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} = \frac{2}{8}$ en la pizarra y demuestre utilizando las tiras de fracciones.
5. Repita varias veces más con diferentes tiras siempre utilizando piezas con el mismo denominador. Incluya las fracciones no unitarias utilizando $2\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$. También utilice fracciones impropias a manera de mostrarlas $\frac{5}{3} + \frac{1}{3}$ (es posible que necesite hacer más copias del anejo para modelar las fracciones impropias).
6. Entregue a los estudiantes algunos problemas que se puedan resolver con tiras como $2\frac{1}{4} + 2\frac{1}{4}$, $1\frac{2}{3} + 2\frac{1}{3}$, $\frac{7}{4} + \frac{2}{4}$, etc. Mientras camina alrededor, pregunte a los estudiantes que justifiquen la descomposición de problemas tales como $\frac{5}{8} = \frac{3}{8} + \frac{2}{8}$.
7. Repita el proceso con la resta y las tiras.
8. Escriba $\frac{2}{4} + \frac{2}{4}$ en la pizarra. Pida una respuesta. Cuando los estudiantes digan $\frac{4}{4}$, escríbalo en la pizarra. Entonces pídale que usen sus tiras de fracciones para mostrar que $\frac{4}{4}$ tiene otro nombre utilizando menos tiras: 1. Discuta las maneras diferentes que se puede escribir 1 como una fracción.
9. Discuta cómo se puede usar el cómputo mental para verificar su trabajo y determinar la razonabilidad de los resultados.

Ejemplo 3 para planes de la lección: Resolviendo problemas de suma y resta de fracciones y decimales

- Se utilizan los materiales concretos para representar la suma y la resta de fracciones y decimales. Se presentan problemas para solucionarlos utilizando esas dos operaciones.
- Para sumar y restar fracciones
 1. La suma y resta de fracciones se puede explicar, primero con modelos concretos (modelo circular o rectangular de fracciones). Repase la suma y resta de fracciones homogéneas con los modelos.
 2. Presente un entero dividido en quintos ($\frac{5}{5}$). Escoja un quinto ($\frac{1}{5}$) de ese entero y pregunte, ¿si le añado otro quinto, cuántos quintos tengo? ($\frac{2}{5}$). Presente la representación en concreto o en dibujo en la pizarra y debajo escriba los símbolos de fracciones que representan. Deben tener la operación de suma: $\frac{1}{5} + \frac{1}{5} = \frac{2}{5}$. Repase el algoritmo para la suma.
 3. Trabaje igual para algunos ejercicios de resta.
 4. Los estudiantes deben concluir que cuando suman o restan fracciones con igual denominador, partiendo de un mismo entero, sólo suman o restan su numerador y el denominador no cambia.
 5. Se puede hacer con fracciones propias y también para números mixtos. Luego se hacen ejercicios sin el modelo.
 6. Presente la siguiente situación y permita que los estudiantes la representen con un modelo o en dibujo. Luego deben resolverla utilizando la operación matemática que corresponda.
 7. Situación: En el grupo de cuarto grado había diez (10) niñas. El primer día de clases llegaron tres (3) con tenis azules, luego llegaron dos (2) con tenis rojos, más adelante entraron cuatro (4) más con tenis azules y finalmente llegó la que faltaba con tenis rojos. Representa con una operación matemática, la fracción que representa las estudiantes que llegaron con tenis rojos y la fracción que representa las estudiantes que llegaron con tenis azules.
 8. Discuta la situación anterior con los estudiantes y aclare dudas si surgen.
 9. Presente otros problemas similares para la operación de resta de fracciones homogéneas.

Unidad 4.2: ¿Cuánto es lo menos que puedes llegar?
Matemáticas
7 semanas de instrucción

- Para sumar y restar decimales
 1. Para la suma de decimales se puede utilizar una recta numérica. Puede presentar una en un proyector o dibujarla en la pizarra.
 2. Debe estar marcada del cero al uno. El espacio debe ser considerable. Ese espacio representará el entero.
 3. Divida ese espacio en diez espacios iguales y rotule o marque los espacios correspondientes en décimas (.1, .2, .3, hasta .9). Enfatique que los decimales se representan partieron de un entero y las décimas significan que un entero se dividió en diez partes iguales.
 4. Explique esa división de la recta y su relación con los decimales. Explique que cuando tiene las diez décimas es porque tiene el entero completo. Demuestre esa explicación con la recta.
 5. Presente una suma de dos décimas (0.2) más tres décimas (0.3). Haga esa representación dibujando un arco comenzando desde el cero hasta las dos décimas. Luego dibuje otro arco desde las dos décimas y cuente tres décimas más. Permita que los estudiantes observen hasta dónde llegó. Debe haber llegado a cinco décimas (0.5). Ese es el resultado de sumar esos dos decimales. Demuestre otras sumas y presente la suma con el algoritmo de suma para decimales. Aclare dudas si es necesario.
 6. Trabaje ejercicios de resta de decimales. Comience dibujando un arco desde el cero hasta el decimal que representa el minuendo y luego un arco hacia la izquierda por la cantidad de espacios del sustraendo que va a restar. Así llegará al residuo o resultado de dicha resta. Recuerde utilizar sólo números con décimas.
 7. Muestre la siguiente situación a los estudiantes: Alejandra tenía nueve décimas partes de un rollo de papel para laminar el tope de una mesa. Cuando terminó de laminar la mesa le quedaron sólo dos décimas partes. ¿Qué parte del papel de laminar utilizó? Representa esa situación utilizando una recta numérica y luego con el algoritmo de la operación matemática correspondiente.
 8. Presente problemas adicionales para que los estudiantes los resuelvan.