



Unidad 6.1: Aprendiendo los números y las operaciones con significado
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)

Resumen de la Unidad:

En esta unidad, el estudiante trabajará con las cuatro operaciones para resolver problemas del mundo real. Aprenderá a dividir fracciones y a resolver problemas que involucren la división de fracciones. El estudiante va a usar números primos y compuestos que le ayudará a entender el Teorema Fundamental de la Aritmética.

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 se usan los números muy grandes y muy pequeños en el diario vivir?

CD1 Los números de todos los tamaños son representados en el diario vivir.

PE2 ¿Cuál es la relación entre los números primos y los números naturales?

CD2 Todo número natural puede ser escrito como el producto de factores primos.

PE3 ¿Por qué la división de fracciones es lo mismo que la división de números enteros?

CD3 En ambos, el cociente nos dice el número de divisores a escribir para sumar y hacer el dividendo.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

T1. Al final de esta unidad el estudiante podrá resolver problemas del mundo real usando las cuatro operaciones incluyendo situaciones que involucren la división de fracciones. También podrá explicar el Teorema Fundamental de la Aritmética como la base de matemáticas avanzadas.

El estudiante adquiere destrezas para...

A1. Utilizar las reglas de divisibilidad del 2, 3, 5, 9 y 10.

A2. Determinar la factorización prima de un número natural hasta el 100.

A3. Encontrar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos números.

A4. Dividir fracciones y entender el significado del cociente.

A5. Resolver problemas del mundo real usando las cuatro operaciones.

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)

Estándar de Numeración y Operación

6.N.2.1 Utiliza y explica las reglas de divisibilidad del 2, 3, 5, 9 y 10.

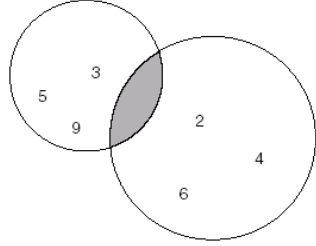


Unidad 6.1: Aprendiendo los números y las operaciones con significado
Matemáticas
4 semanas de instrucción

6.N.2.2	Determina la factorización prima de un número natural (hasta el 100) y escribe los números como producto de factores primos al usar exponentes. <ul style="list-style-type: none"> Explica y aplica el Teorema de la factorización única (conocido también como el Teorema fundamental de la aritmética), para representar números como un producto de factores primos. Utiliza la factorización prima para hallar el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo.
6.N.3.1	Divide números de varios dígitos <u>con</u> dividendos de hasta 4 dígitos y divisores de 2 dígitos, usando el algoritmo estándar.
6.N.3.2	Resuelve problemas verbales de división de fracciones entre fracciones (ej., usando modelos visuales de fracciones). (Ejemplo., crea una situación para $(2/3) \div (3/4)$, y usa un modelo visual de fracciones para mostrar el cociente; usa la relación entre multiplicación y la división para explicar que $(2/3) \div (3/4) = 8/9$ porque $3/4$ de $8/9$ es $2/3$. (En general, $(a/b) \div (c/d) = ad/bc$) ¿Cuánto chocolate le corresponde a cada persona si 3 personas comparten $1/2$ libra de chocolate por igual? ¿Cuántas porciones de $3/4$ de taza hay en $2/3$ de taza de yogur? ¿Cuál es el ancho <u>de un</u> el terreno rectangular que tiene longitud <u>de</u> $3/4$ de milla y un área de $1/2$ milla cuadrada?)
6.N.3.4	Identifica y resuelve situaciones de problemas en las que se utilice suma, resta, multiplicación y división de números enteros.
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.
PM3	Construye y defiende argumentos viables, así como comprende y critica los argumentos y el razonamiento de otros.
PM7	Discierne y usa patrones o estructuras.
PM8	Identifica y expresa regularidad en los razonamientos repetidos.



Unidad 6.1: Aprendiendo los números y las operaciones con significado
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...)	<u>DOMINIO Y DESZTREZAS</u>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 6.N.2.1 6.N.2.2</p> <p>PM: PM2 PM7 PM8</p> <p>PE/CD: PE2/CD2</p> <p>T/A: T1 A1 A2 A3</p>	<ul style="list-style-type: none"> El uno no es un número ni primo ni compuesto. Todos los números naturales (sin incluir el uno) son primos o compuestos. El dos es el único número primo que es par. Todo número natural puede ser representado geoméricamente por una o más matrices rectangulares. Una fracción está en su forma más simple si el numerador y el denominador son relativamente primos. El teorema fundamental de la aritmética. Las reglas de divisibilidad del 2, 3, 5, 9 y 10. 	<p>Significado de las Operaciones (SO)</p> <p><u>Utilizar las reglas de divisibilidad de 2, 3, 5, 9 y 10</u></p> <p><u>Identificar números primos y compuestos</u></p> <p><u>Determinar la factorización prima de un número natural (hasta 100).</u></p>	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección “Tareas de desempeño” al final de este mapa.</i></p> <p>Confundido con el tiempo (individual)</p> <ul style="list-style-type: none"> En este problema los estudiantes usan lo que saben sobre múltiplos para encontrar una solución. Los maestros pueden usar la rúbrica para dar la puntuación (ver anejo: “6.1 Tarea de desempeño – Confundido con el tiempo”). <p>Potencias de tres (parejas)</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea el estudiante usará lo que sabe sobre la forma exponencial para encontrar un patrón en las potencias de tres. Los maestros pueden usar la rúbrica de puntuación para evaluar la actividad (ver anejo: “6.1 Tarea de desempeño – Potencias de tres”). 	<p>Preguntas de ejemplo para tarea o prueba corta</p> <ul style="list-style-type: none"> Loreta está llenando números en el diagrama de Venn. Ningún número se puede repetir. <p>Factores de 45</p> <p>Factores de 60</p>  <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el número mayor que se puede colocar en el área sombreada del diagrama? A. 5 B. 10 C. 15 D. 180 ¿Cuál de los siguientes no es un número primo? A. 2 B. 5 C. 17 	<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>¿Divisible?</p> <ul style="list-style-type: none"> Enseñe a los estudiantes un número grande en una tarjeta tal como 2,345 o 37,211,112 y pídale que escriban todos los números entre los cuales se puede dividir el número mostrado. Limite el tiempo que los estudiantes tienen para realizar esta tarea de modo que se sientan motivados a usar las reglas de divisibilidad en vez de calcular con división larga. Pida a los estudiantes que muestren sus respuestas y discútanlas individualmente. Deles un punto por cada divisor correcto que encuentren. Jueguen hasta que acabe el tiempo. Repase las reglas de divisibilidad antes de esta actividad. <p>Encontrar factores</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad los estudiantes usan un modelo geométrico para encontrar factores comunes y el factor común



Unidad 6.1: Aprendiendo los números y las operaciones con significado
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...)	<u>DOMINIO Y DESZTREZAS</u>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
Vocabulario de Contenido				D. 121 <i>Diario de matemáticas (algunos ejemplos)</i>	mayor. (ver abajo)
<ul style="list-style-type: none"> • Primo • Compuesto • Factorización prima • Factor • Múltiplo • Divisibilidad • Factor Común Mayor • Factor Común Menor 	Mínimo común denominador Mínimo común múltiplo Exponente Base Potencia		<ul style="list-style-type: none"> • Explica por qué un número que es divisible entre 2 y 5 es siempre divisible entre 10. • Explica por qué el 2 es el único número primo par. • Explica por qué $2 \times 5 \times 6$ no es la factorización prima para 60. 	<i>Factorización de números primos</i> <ul style="list-style-type: none"> • Antes que los estudiantes puedan trabajar con la factorización prima deben conocer los exponentes. Use la tarea de desempeño, Potencias de tres, para asegurarse que ellos saben potencias. Luego siga con esta actividad. (ver abajo) 	



Unidad 6.1: Aprendiendo los números y las operaciones con significado
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de Aprendizaje	Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...)	Dominio y Destrezas	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 6.N.3.1 6.N.3.2 6.N.3.4</p> <p>PM: PM1 PM3</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A4 A5</p>	<ul style="list-style-type: none"> El concepto de división es el mismo para las fracciones y los números enteros. 	<p><u>Operaciones y estimados</u> (OE)</p> <p><u>Resolver problemas que involucren las operaciones básicas con números cardinales, fracciones.</u></p> <p><u>Identificar y crear situaciones que incluyan las operaciones básicas con números cardinales, fracciones y decimales.</u></p> <p><u>Expresar la división de dos números cardinales como una fracción al resolver ejercicios y problemas.</u></p> <p><u>Resolver problemas de división de un número de hasta</u></p>	<p><i>Los moños de María</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Entregué el siguiente problema a la clase: Tú y María empezarán un negocio de hacer moños. María hará los moños y tú serás el gerente del negocio. María tiene 3 yardas de cinta necesita $\frac{1}{4}$ de yarda de cinta para cada moño. Ella quiere saber cuántos moños puede hacer con las 3 yardas de cinta. Es tu trabajo averiguarlo. Escribe una nota a María diciéndole 1) cuántos moños puede hacer; 2) muéstrale tu trabajo, y 3) explica por qué la división es una buena manera para averiguarlo. <p><i>El dilema de los dulces (en parejas)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta situación los estudiantes dibujarán una imagen o usarán manipulativos <u>donde</u> demostrarán sus técnicas para resolver problemas. El maestro evaluará la actividad usando una rúbrica (ver anejo: “6.1 Tarea de desempeño – El dilema de los dulces”). 	<p><i>Registro diario</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Explica qué significa el cociente en $\frac{1}{2} \div \frac{1}{4} = 2$. Haz un problema escrito que pueda ser solucionado usando la división de fracciones. Escribe una carta a un futuro estudiante de sexto grado explicándole lo que has aprendido este año sobre la división. Usa el siguiente problema $6472 \div 36$ para ayudarte en tu explicación. 	<p><i>División de fracciones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Usa un problema escrito e ilústralo con dibujos y otros visuales para explicar la división de fracciones. Explica que $(\frac{2}{3}) \div (\frac{3}{4}) = \frac{8}{9}$ porque $\frac{3}{4}$ de $\frac{8}{9}$ es $\frac{2}{3}$. Usa el siguiente problema escrito para ilustrar esta relación: 1) ¿Cuánto chocolate le corresponde a cada persona si 3 personas comparten $\frac{1}{2}$ libra de chocolate por igual? 2) ¿Cuántas porciones de $\frac{3}{4}$ de taza hay en $\frac{2}{3}$ de taza de yogur? 3) ¿Cuál es el ancho de un terreno rectangular que tiene por longitud $\frac{3}{4}$ de milla y un área de $\frac{1}{2}$ milla cuadrada? <p><i>¿Dónde lo necesitamos?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Hable a la clase sobre las 4 operaciones con números cardinales y de qué manera podemos usar esas operaciones para resolver problemas de la vida real. Cree una discusión en clase, genere una lista de empleos que usan esas operaciones. Pida a la clase ejemplos específicos sobre cómo se usa la matemática en esos trabajos sugeridos. Ofrezca seguimiento pidiendo a cada



Unidad 6.1: Aprendiendo los números y las operaciones con significado
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)			ETAPA 2 (Evidencia de avalúo)		ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)
Alineación de Aprendizaje	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i>	Dominio y Destrezas	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		cuatro <u>dígitos por un divisor de dos</u> dígitos.			estudiante que seleccione uno de los trabajos que podría gustarle y que escriba un problema que podría enfrentar en ese trabajo. También deben resolver el problema y estar listos para presentarlo a la clase. Los estudiantes pueden usar internet para buscar ideas al escribir sus problemas.
Vocabulario de Contenido					
<ul style="list-style-type: none"> • Dividendo • Divisor Algoritmo estándar 					



Unidad 6.1: Aprendiendo los números y las operaciones con significado
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Dora Musielak**
 - *El Diario de Sofí*
- **HSP**
 - *Harcourt Matemáticas Práctica, Grado 6*
- **AAAMath**
 - *Aritmética para los grados K-8 (CD-Rom)*
- **Kjartan Poskitt**
 - *Esas endiabladas mates*

Recursos adicionales

- <http://figurethis.org/espanol.htm>
- <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>
- <http://www.mateoycientina.org/comics.html>
- <http://mathforum.org/alejandre/magic.square/spanish.losu2.html>
- <http://math.rice.edu/~lanius/fractions/spindex.html>
- Glosario: http://www.catedu.es/matematicas_blecua/glosa/glosario_pral.htm
- www.ditutor.com
- Documentos Generales-*Guías Operacionales, Programa de Matemáticas, Glosario Matemático*, DEPR, 2008



Unidad 6.1: Aprendiendo los números y las operaciones con significado

Matemáticas

4 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

Encontrar factores

- En la actividad los estudiantes usan un modelo geométrico para encontrar factores comunes. Indíqueles que cuenten de uno en uno mientras recorren el salón.
 1. Camine alrededor del salón 3 veces y asegúrese que cada niño/a escriba sus 3 números. Por ejemplo, si usted tiene 30 estudiantes, ellos contarán hasta 90.
 2. Demuéstreles cómo cada uno de ellos usarán los números, y en un papel cuadriculado en centímetros, haga arreglos rectangulares que muestren los factores pares para sus números. Por ejemplo, para el número 15 el estudiante debe hacer un arreglo de 1×15 y un arreglo de 3×5 . Para el número 12, deben hacer un arreglo de 1×12 , uno de 2×6 y uno de 3×4 .
 3. Cuando todos hayan encontrado sus factores, pase a los estudiantes a la pizarra. Por ejemplo, inicie con un estudiante que tenga un número primo, indíquele que pase a la pizarra y que muestre sus factores. Después que los ha puesto en la pizarra, pregunte a la clase si ve un patrón (los números primos sólo tienen 2 factores, repaso de 5to grado).
 4. Luego, deben pasar a la pizarra, los estudiantes que tienen los números 6, 10, 12, 16, para que escriban sus factores pares (le sugiero que primero escriban su número, lo subrayen y luego hagan una lista de los factores bajo el número original, para que los otros estudiantes lo vean desplegado de manera estandarizada).
 5. Escoja dos números, tales como 6 y 12. Pregunte a la clase si éstos tienen algún factor en común. Circúlelos e introduzca el término “factor común”.
 6. Pregunte a la clase cuál número de los factores comunes es el más grande. Introduzca “Factor común mayor”.
 7. Repita con otros números hasta que los estudiantes se sientan cómodos encontrando los factores comunes y común mayor.
 8. Coloque a los estudiantes en parejas y solicíteles que encuentren el factor común entre sus números y los de su compañero.

Factorización de números primos

- Antes de que los estudiantes puedan trabajar la factorización de números primos deben conocer los exponentes. Use la tarea de desempeño, Potencias de tres, para asegurarse que conozcan las potencias. Luego, proceda con esta actividad.
 1. Anuncie a la clase que hoy aprenderán las ideas más profundas de toda la matemática. Se le llama el Teorema Fundamental de la Aritmética.
 2. Escriba $3 \times 5 = 15$ en la pizarra y pregunte a la clase qué tienen de especial éstos factores (ambos son primos).
 3. Diga a la clase que usted puede escribir cualquier número como el producto de números primos, cualquier número cardinal. Pero no todos son de solo dos factores como el 15.
 4. Muestre a la clase cómo factorizar un número a sus factores primos. $16 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 2^4$.
 5. Permita que la clase practique.