



Unidad 5.1: Conociendo más números grandes y pequeños
Matemáticas
6 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)

Resumen de la Unidad:

En esta unidad el estudiante estudiará el tamaño relativo de los números. El estudiante va a componer, descomponer, comparar, ordenar y redondear los números cardinales de hasta doce dígitos y de los decimales hasta las milésimas. También trabajará en la representación de fracciones y decimales.

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 ¿Cuál es la relación entre los números cardinales, las fracciones y los decimales?

CD1 Las fracciones y los decimales representan partes de un entero.

PE2 ¿Qué patrones pueden encontrarse en la estructura de nuestro sistema numérico?

CD2 El valor de un dígito en un número está determinado por el lugar del dígito en el número.

PE3 ¿Por qué redondeamos números?

CD3 Redondeamos para encontrar el número “aproximado”.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

T1. Al final de esta unidad, el estudiante será capaz de usar números cardinales, fracciones y decimales para describir el mundo.

El estudiante adquiere destrezas para...

A1. Usar potencias de 10.

A2. Componer y descomponer números de hasta doce dígitos y decimales hasta las milésimas.

A3. Redondear números a cientos de miles y decimales a centésimas.

A4. Comparar y ordenar fracciones y números mixtos en la recta numérica.

A5. Escribir decimales de fracciones.

A6. Identificar números como primos o compuestos y explicar por qué lo saben.



Unidad 5.1: Conociendo más números grandes y pequeños
Matemáticas
6 semanas de instrucción

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)	
Estándar de Numeración y Operación	
5.N.1.1	Lee, escribe, estima, representa, compara y ordena números cardinales de hasta doce dígitos (centena de billón, y decimales hasta las milésimas). <ul style="list-style-type: none"> • Compone y descompone números cardinales en notación expandida de hasta doce dígitos (centena de billón). • Compone y descompone números decimales en notación expandida hasta centésimas y milésimas.
5.N.1.2	Determina el valor posicional de los dígitos de los números cardinales de hasta doce dígitos (centena de billón), y de los decimales hasta las milésimas. <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce que un dígito en un lugar representa 10 veces el valor del lugar a su derecha, y $\frac{1}{10}$ del valor que representa el lugar a su izquierda. • Usa sus conocimientos del valor posicional para redondear números cardinales de hasta doce dígitos y decimales hasta las milésimas.
5.N.1.3	Reconoce patrones en el número de ceros que resultan en el producto de multiplicar un número por potencias de 10.
5.N.1.4	Usa exponentes de números cardinales para indicar potencias de 10.
5.N.2.1	Identifica y trabaja con modelos concretos y semiconcretos que representen números decimales hasta la milésima a partir de modelos de fracciones.
5.N.2.2	Representa y explica la relación entre números mixtos y fracciones impropias. <ul style="list-style-type: none"> • Reconoce y representa equivalencias entre fracciones. • Compara y ordena fracciones propias y números mixtos en comparaciones de 0, $\frac{1}{2}$ y 1.
5.N.2.3	Representa un número cardinal como una fracción y determina el recíproco de un número dado.
5.N.2.4	Expresa la división de dos números cardinales como una fracción al resolver ejercicios y problemas.
5.N.3.4	Halla los números primos y compuestos de los números cardinales en un rango de 1-100.
Estándar de Álgebra	
5.A.4.1	Crea y extiende patrones con números, símbolos o figuras, formas y sucesiones numéricas. Forma dos patrones numéricos usando dos reglas dadas.
Procesos y Competencias Fundamentales de Matemáticas (PM)	
PM1	Comprende problemas a medida que desarrolla su capacidad para resolverlos con confianza.
PM7	Discierne y usa patrones o estructuras.
PM8	Identifica y expresa regularidad _[o1] en los razonamientos repetidos.



Unidad 5.1: Conociendo más números grandes y pequeños
Matemáticas
6 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 DESTREZAS (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 5.N.1.1 5.N.1.2 5.N.1.3 5.N.1.4 5.A.4.1</p> <p>PM: PM7 PM8</p> <p>PE/CD: PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A1 A2 A3</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hay un patrón para los nombres de los lugares en nuestro sistema numérico. Las fracciones y los decimales pueden ser representados con los mismos modelos. Los cardinales con cifras grandes. 	<p>Sentido Numérico (SN) Representar números cardinales de hasta doce dígitos (centena de billón) y decimales hasta las milésimas.</p> <p>Leer, escribir, y estimar números cardinales de hasta doce dígitos (centena de billón) y decimales hasta las milésimas.</p> <p>Comparar y ordenar números cardinales de hasta doce dígitos (centena de billón) y decimales hasta las milésimas.</p> <p>Componer y descomponer</p>	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p>Comparando números decimales (individual)</p> <ul style="list-style-type: none"> 0.08 0.8 0.080 0.008 <p>A Rosa le dijeron que colocara estos números en orden, pero ella está confundida con todos los ceros y ochos en este número. Escríbele una carta ayudándola a entender. En tu carta,</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) haz observaciones sobre el valor posicional de los 4 números, y 2) usa la notación desarrollada para mostrarle que cada decimal representa una cantidad diferente. Asegúrate de explicar 	<p>Registro diario</p> <ul style="list-style-type: none"> Escribe un número de tres dígitos usando los dígitos 2, 4, y 6 para que el dígito 4 signifique 4 decenas y el dígito 6, seis centenas. 0.40 es un número redondeado. ¿Cuáles son tres de los números decimales que pueden ser redondeados a 0.40? (Nota al maestro: Esta pregunta puede tener diferentes contestaciones dado que hay nueve posibles números.) 	<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>Los millones</p> <ul style="list-style-type: none"> Use esta actividad antes de enseñar los millones. Los estudiantes explorarán los conceptos de valor posicional, redondeo, y la notación desarrollada con números grandes en esta actividad. (ver abajo) <p>Potencias de 10</p> <ul style="list-style-type: none"> Use esta actividad para enseñar las potencias de 10 mediante la observación de patrones de ceros. (ver abajo) <p>Ejemplo 1 para planes de la lección: ¿Cuál es el mayor?</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta lección, los estudiantes trabajarán en parejas una serie de juegos para practicar el comparar y ordenar decimales (ver anejo: "5.1 Ejemplo para plan de lección – ¿Cuál es mayor?"). <p>Ejemplo 2 para planes de la lección: El juego entremedio</p> <ul style="list-style-type: none"> Otra lección que utiliza el formato de un juego para ordenar y comparar decimales (ver anejo: "5.1 Ejemplo para plan de lección – El juego entremedio").



Unidad 5.1: Conociendo más números grandes y pequeños
Matemáticas
6 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 DESTREZAS <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		<p>números cardinales en notación expandida hasta la centena de billón.</p> <p>Componer y descomponer números decimales en notación expandida hasta centésimas y milésimas.</p> <p>Determinar el valor posicional de los dígitos de los números cardinales de hasta doce dígitos (hasta la centena de billón) y decimales hasta las milésimas.</p> <p>Redondear números cardinales de hasta doce dígitos y decimales hasta las</p>	<p>tus observaciones claramente. Puedes ilustrar tus observaciones si sientes que esto ayudará a Rosa a entender.</p>		



Unidad 5.1: Conociendo más números grandes y pequeños
Matemáticas
6 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 DESTREZAS <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		milésimas. Reconocer patrones en el número de ceros que se obtienen en el producto de multiplicar un número por potencias de 10. Usar exponentes de números cardinales para indicar potencias de 10.			
VOCABULARIO DE CONTENIDO					
<ul style="list-style-type: none"> • Forma estándar • Notación expandida • Notación desarrollada • Exponente • Billón 	<ul style="list-style-type: none"> • Centena de millar de millón • Sucesiones • Potencia de 10 • Redondeo 				



Unidad 5.1: Conociendo más números grandes y pequeños
Matemáticas
6 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 Destrezas (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 5.N.2.1 5.N.2.2 5.N.2.3 5.N.2.4</p> <p>PM: PM1</p> <p>PE/CD: PE1/CD1</p> <p>T/A: T1 A4 A5</p>	<ul style="list-style-type: none"> Las fracciones y los decimales pueden ser representados con los mismos modelos. Diferentes formas para representar cantidades. 	<p>Significado de las operaciones (SO)</p> <p>Identificar y trabajar con modelos concretos y semiconcretos que representan números decimales hasta la milésima a partir de modelos de fracciones.</p> <p>Sentido numérico (SN)</p> <p>Reconocer y representar equivalencias entre fracciones.</p> <p>Comparar y ordenar fracciones propias y números mixtos en comparaciones de 0, $\frac{1}{2}$ y 1.</p> <p>Representar un</p>	<p><i>¡Muchísimo chocolate! (pares)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea, los estudiantes utilizan el conocimiento que tienen sobre las fracciones equivalentes para tomar una decisión. El maestro deberá corroborar el conocimiento en el razonamiento que usan los estudiantes sobre las fracciones equivalentes (ver anejo: “5.1 Tarea de desempeño – ¡Muchísimo chocolate!”). 	<p><i>Diario de matemáticas (Algunos ejemplos)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Convénceme con imágenes y palabras de que $\frac{1}{2} = 0.5$ Explica en palabras e imágenes cómo sabes que $\frac{7}{3}$ es mayor que 1. ¿Cuál es el recíproco de 4? <p><i>Preguntas para contestar en un examen o prueba corta</i></p> <ul style="list-style-type: none"> $\frac{1}{4}$.45 $\frac{3}{4}$.15 Coloca los números de arriba en una recta numérica. 	<p>Concentración</p> <ul style="list-style-type: none"> Juegue “concentración” para identificar fracciones equivalentes y decimales. (ver abajo) <p>Decimales y fracciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Use esta actividad para enseñar decimales y fracciones equivalentes. (ver abajo) <p>Comparando y ordenando fracciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Forme pares de estudiantes para trabajar, deben hacer una recta numérica en la cual marcarán el 0, $\frac{1}{2}$ y 1. La recta numérica debe ser tan larga como la parte más larga de una hoja de papel. En una hoja de papel con 12 bloques marcados, escriba una variedad de fracciones, las que usted quiera que los estudiantes ordenen en la recta numérica. Incluya algunos números mixtos y fracciones impropias. Entregue a cada pareja una copia de esta hoja. Los estudiantes deben recortar las fracciones y acomodarlas en la recta numérica. Cuando hayan terminado la actividad, déjelos compartir su trabajo y discutir sus razonamientos. <p>¡Sorprendiéndose!</p> <ul style="list-style-type: none"> Enseñe recíprocos a la clase con esta actividad. <ol style="list-style-type: none"> Escriba los siguientes pares de ecuaciones en la pizarra: $\frac{1}{2} \div \frac{1}{2} = 1$, $\frac{1}{2} \times \frac{2}{1} = 1$; $4 \div 4 = 1$, $4 \times \frac{1}{4} = 1$ Pregunte a los estudiantes qué ven y qué les hace sentido. Ahora, introduzca el concepto de recíproco.



Unidad 5.1: Conociendo más números grandes y pequeños
Matemáticas
6 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 Destrezas (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		<p>número cardinal como una fracción [T2].</p> <p>Determinar el recíproco de un número dado.</p> <p>Significado de las operaciones (SO)</p> <p>Expresar la división de dos números cardinales como una fracción al resolver ejercicios y problemas.</p> <p>Sentido numérico (SN)</p> <p>Hallar los números primos y compuestos de los números cardinales en un rango de 1-100.</p> <p>Patrones, relaciones</p>			<p><i>División como fracción</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Entregue a los estudiantes problemas verbales tales como el siguiente para que practiquen la interpretación de la división de dos números cardinales como una fracción: Mario tiene una pieza de madera y él quiere dividirla en 3 partes iguales. ¿Qué parte del entero representa cada pieza?



Unidad 5.1: Conociendo más números grandes y pequeños
Matemáticas
6 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 Destrezas <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		y funciones (PR) Crear y extender patrones con números, símbolos o figuras, formas y sucesiones numéricas.			



Unidad 5.1: Conociendo más números grandes y pequeños
Matemáticas
6 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 Destrezas (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
PRCS: 5.N.3.4 PM: PM7 PM8 T/A: T1 A6	<ul style="list-style-type: none"> • 2 es el único número par que es primo. • 1 no es primo ni compuesto. 			Registro diario <ul style="list-style-type: none"> • Explique en palabras y/o dibujos porqué 2 es el único número par primo. • Escriba los primeros 3 números primos y explique porqué son primos. 	Rectángulos y primos <ul style="list-style-type: none"> • En esta actividad los estudiantes estudiarán las representaciones geométricas de los números naturales y buscarán patrones. (ver abajo)
Vocabulario de Contenido					
<ul style="list-style-type: none"> • Números mixtos o fracciones mixtas • Fracciones impropias • Recíproco • Primo • Compuesto 					



Unidad 5.1: Conociendo más números grandes y pequeños
Matemáticas
6 semanas de instrucción

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Scott Gifford**
 - *Pedazo=parte=porción: Fracciones=decimales=porcentajes*
- **Lynette Long**
 - *No te compliques con las fracciones: Actividades y pasatiempos para aprender jugando*
- **Daniel Shepard**
 - *Números en todas partes*
- **Danielle Carroll**
 - *Valor posicional*
- **Ismael Sousa Martin**
 - *Operaciones con decimales*

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.loshu2.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

Actividades de aprendizaje sugeridas

Los millones

- Use esta actividad antes de enseñar los billones. Provea a los estudiantes con algunos patrones con formas, seguidos de algunos patrones numéricos. Después presente el número 356 y pídales que nombren los valores posicionales (unidades, decenas, centenas). Este es el periodo de las unidades. Luego, coloque 218 al lado de 356 para hacer 218,356. Señale el patrón del periodo de los millares (unidad de millar, decena de millar y centena de millar). Luego enseñe a los estudiantes 937,218,356. Dígalos que ha añadido el periodo de los millones. En parejas, pregúnteles si pueden nombrar el valor posicional del 9, el 3 y el 7 en el número, usando el patrón que ha sido establecido. Después, ofrezca una breve discusión e introduzca a los estudiantes al periodo del billón. Use esta misma actividad para discutir el valor posicional con los decimales. Permita que los estudiantes lean el número y lo escriban en palabras. Puede solicitarles que escriban el número en forma desarrollada utilizando el valor de lugar de cada dígito. Ofrezca un ejemplo sencillo a los estudiantes. Ej. $5,392 = 5,000 + 300 + 90 + 2$. Se puede hacer el ejercicio con varios números. Aproveche este momento para solicitarle a los estudiantes que redondeen esos números. Indíqueles a qué lugares deben redondearlos.

Potencias de 10 ^[T3]

- Escriba en la pizarra:
 $10 \times 10 = 100$
 $10 \times 10 \times 10 = 1,000$
 $10 \times 10 \times 10 \times 10 = 10,000$
 $10 \times 10 \times 10 \times 10 \times 10 = 100,000$
- Solicite a los estudiantes que le digan los patrones que ven. Deberían ver un patrón en el número de ceros y la relación entre el número de 10's como factor y el número de ceros en el producto. En este momento, muéstrelas la notación en potencias de 10 usando exponentes de números enteros.

Concentración

- Juegue "concentración" para identificar fracciones equivalentes y decimales. Haga 10 grupos de fracciones equivalentes/decimales (incluyendo los números mixtos y fracciones impropias), un número por cada carta. Mezcle las cartas y póngalas boca abajo encima del escritorio. Los estudiantes toman turnos seleccionando cartas y se las muestran a sus oponentes. Si ellos tienen valores equivalentes, el estudiante se queda con las cartas. Si no, el estudiante coloca las cartas de vuelta en su posición original, boca abajo y le cede el turno al siguiente estudiante. El juego continúa hasta que se acaben todas las cartas. El estudiante con más cartas gana.

Decimales y Fracciones

- Use esta actividad para enseñar la equivalencia entre decimales y fracciones. Dibuje un rectángulo que ha sido recortado en 10 piezas. Alternativamente, use bloques de base 10 y sostenga la barra de 10. Pida a los estudiantes que escriban la fracción para una de las piezas del rectángulo o en la barra y sostenga sus respuestas en pizarras individuales de papel. Continúe hasta que los estudiantes identifiquen $1/10$, $5/10$, $4/10$, $9/10$ en forma de fracción. Como repaso de cuarto grado, solicite a los estudiantes que escriban los decimales equivalentes. Luego, siga con las centésimas con una base plana de un conjunto base diez (o un rectángulo más grande dividido en 100 partes iguales). Repita el procedimiento. Si usted tiene los bloques de miles de base diez, repita para las milésimas. Si no, pida a los estudiantes que se imaginen un bloque hecho de 1,000 cubos. Repita la actividad pero esta vez podría necesitar mostrarles cómo escribir en milésimas. Enfatique el patrón del valor de lugar en los decimales.



Unidad 5.1: Conociendo más números grandes y pequeños

Matemáticas

6 semanas de instrucción

Rectángulos y primos

- En esta actividad los estudiantes estudiarán las representaciones geométricas de los números naturales y buscarán patrones.
 1. Solicite a los estudiantes que comiencen a contar en voz alta uno a uno mientras van por el salón de clases.
 2. Vaya por el salón tres veces y asegúrese que cada estudiante escriba tres números. Por ejemplo, si tiene 30 estudiantes, los estudiantes contarán hasta 90.
 3. Haga una demostración sobre cómo tienen que anotar cada uno de sus números y haga matrices rectangulares sobre papel cuadriculado de un centímetro para mostrar las parejas de factores de los números. Por ejemplo, para el número 15 el estudiante debe hacer una matriz para 1×15 y otra para 3×5 . Para el número 12 el estudiante debe tener una matriz para 1×12 , una para 2×6 y otra para 3×4 .
 4. Mientras los estudiantes trabajan cortando sus matrices, el maestro debe colocar una recta numérica alrededor del salón. El número mayor en la recta numérica debe ser el mismo número mayor para el cual ellos están creando una matriz. (Esto debe dar a tres veces el número de estudiantes en la clase ya que a cada estudiante le corresponden 3 números).
 5. Los estudiantes después colocan sus matrices en la recta numérica debajo del número que le corresponde. Después que se coloquen todas las matrices, indíqueles que miren la recta numérica y que se pregunten “¿Falta alguna matriz?”
 6. Después de la discusión indique a los estudiantes que mencionen qué patrones notan en las matrices. El objetivo es que ellos noten al menos que los números primos son aquellos que tienen una sola matriz. Los cuadrados perfectos son aquellos con matrices cuadradas. Una vez que esto se observe, discuta la relación entre las matrices y los factores de los números.