



Unidad 6.5: Integrando las figuras y medidas
Matemáticas
5 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)

Resumen de la Unidad:

En esta unidad el estudiante va a refinar las destrezas que ha desarrollado sobre medición usando fórmulas para calcular área, perímetro, volumen, área de superficie y circunferencia.
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 medimos en la vida diaria?

CD1 Los números nos ayudan a describir la vida diaria.

PE2 ¿Cuál es la relación entre la circunferencia y el diámetro de un círculo?

CD2 Hay una relación fija entre la circunferencia y el diámetro de un círculo.

PE3 ¿Cómo se usa la estimación en la medición?

CD3 La estimación es una estrategia útil en la medición.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

T1. Al final de esta unidad el estudiante podrá usar la medición para darle sentido a su mundo.

El estudiante adquiere destrezas para...

A1. Usar las unidades apropiadas para área y longitud.

A2. Estimar magnitudes de unidades de medidas en los dos sistemas (inglés y métrico).

A3. Determinar la relación que existe entre área y perímetro.

A4. Describir y usar la relación entre circunferencia y diámetro.

A5. Determinar y estimar la longitud, el perímetro, el área, el volumen, la circunferencia, la medida de ángulos, el peso, la hora y la temperatura.

A6. Utilizar fórmulas para hallar el área, perímetro, circunferencia, superficie del área y el volumen y el área de figuras compuestas de figuras conocidas.

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)

Estándar de Medición

6.M.12.1 Distingue e identifica la unidad apropiada para medidas de longitud y de área.



Unidad 6.5: Integrando las figuras y medidas
Matemáticas
5 semanas de instrucción

6.M.12.2	Estima magnitudes de unidades de medidas en los dos sistemas (inglés y métrico).
6.M.12.3	Describe y utiliza la relación entre la circunferencia y el diámetro de un círculo ($\pi = C d$) e identifica y explica las relaciones entre las fórmulas ($C = 2 \pi r$; $A = \pi r^2$).
6.M.12.4	Utiliza fórmulas para hallar el área, perímetro, circunferencia, superficie del área y el volumen. Limita el volumen y el área de la superficie a prismas triangulares, cilindros y sólidos rectangulares.
6.M.12.5	Determina y estima la longitud, el perímetro, el área, el volumen, la circunferencia, la medida de ángulos, el peso, la hora y la temperatura.
6.M.13.1	Halla el perímetro y el área de figuras compuestas dividiéndolas en figuras conocidas (triángulos, cuadriláteros entre otras).
6.M.13.2	Determina la relación que existe entre área y perímetro.
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.



Unidad 6.5: Integrando las figuras y medidas
Matemáticas
5 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: 6.M.12.1 6.M.12.2</p> <p>PM: PM1 PM7</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A1 A2</p>	<ul style="list-style-type: none"> El área se mide en unidades cuadradas. Los sistemas inglés y métrico. 	<p>Unidades de Medidas (UM)</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificar la unidad apropiada para medidas de longitud y área. Estimar medidas en unidades métricas e inglesas. Determinar conversiones dentro de un mismo sistema de medidas. 	<p>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</p>	<p>Registro diario</p> <ul style="list-style-type: none"> Explique porque el área se mide en unidades cuadradas. Use palabras e imágenes. José estimó que la longitud de un lápiz es de 15 pulgadas. Explícale por escrito porque estas o no de acuerdo con su estimación. Para cada una de las siguientes medidas, presente un ejemplo de una unidad que pueda ser usada: longitud, área, perímetro, volumen. <p>Preguntas de ejemplo para tarea o prueba corta</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál de las siguientes indica el peso mayor? A. 600 libras B. 0.25 toneladas C. 9,000 onzas D. 0.5 toneladas 	<p>Para obtener descripciones completas, ver las secciones "Actividades de aprendizaje" y "Ejemplos para planes de la lección" al final de este mapa.</p> <p>¿Qué tan grande?</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes necesitan entender la magnitud de las unidades de medición. Después de un repaso de estas unidades en un sistema (Inglés o Métrico), escriba lo siguiente en la pizarra: Elefante, carro, libro de matemáticas, un par de zapatos, un periódico, moneda de diez centavos Indique a los estudiantes que discutan con un compañero y determinen la unidad de medida apropiada para el peso de cada elemento. Envíe los equipos a la pizarra para que escriban sus respuestas de cada ítem. Promueva una discusión en clase sobre cómo supieron cuál unidad usar. Repita con medidas de longitud y peso para ambos sistemas, cada una individual. <p>Unidades apropiadas</p> <ul style="list-style-type: none"> Lidere una discusión en clase sobre las unidades de medición de área y longitud y porqué son diferentes. Pida a los estudiantes que vayan alrededor del salón de clase con cintas de medida y que midan la longitud o alto de un objeto. Colecte esos datos en la pizarra. Solicite a todos que midan el área de los topes de sus escritorios. Escriba estas respuestas mientras los estudiantes las van diciendo (no corrija las unidades). Indique a los estudiantes que miren las dos listas en la pizarra y que hagan algunas observaciones. Ellos deberían notar que las áreas se
VOCABULARIO DE CONTENIDO					
<ul style="list-style-type: none"> Sistema inglés Sistema métrico Unidades cuadradas 					



Unidad 6.5: Integrando las figuras y medidas
Matemáticas
5 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
				<ul style="list-style-type: none">Su Li quiere poner un toldo protector que cubra un tiesto rectangular para flores, ¿Cuál de las siguientes medidas podría ser el área de la protección? A. 100 pies B. 100 pies² C. 100 pies³	miden en unidades cuadradas. Si ellos no lo notan, señálelo y luego explique porqué el área, que es $l \times a$, también involucra multiplicación de unidades para obtener unidades cuadradas.



Unidad 6.5: Integrando las figuras y medidas
Matemáticas
5 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>PRCS: 6.M.13.1 6.M.13.2</p> <p>PM: PM2</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A3 A6</p>	<ul style="list-style-type: none"> No hay relación entre el área y el perímetro de una forma. 	<p>Técnicas de medidas (TM)</p> <ul style="list-style-type: none"> Hallar el perímetro de figuras compuestas. Determinar el área de figuras compuestas divididas en figuras conocidas. Determinar la relación entre área y perímetro. 		<p><i>Registro diario</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Para la formula $P = 2w + 2l$, explica por qué hace sentido usar esta fórmula para sacar el perímetro de un rectángulo. 	<p><i>Pentominós</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Esta lección, la cual podría tomar varios días, trabajará con la relación entre área y perímetro así como para encontrar el área de polígonos irregulares. Los estudiantes usarán fórmulas para resolver problemas de área y perímetro después de explorar la relación entre el área y el perímetro usando pentominós y papel cuadriculado (ver anejo: “6.5 Ejemplo para plan de lección – Áreas con pentominós/Papel cuadriculado/Geotablas”).
Vocabulario de Contenido					
<ul style="list-style-type: none"> Polígono Área Perímetro 					



Unidad 6.5: Integrando las figuras y medidas
Matemáticas
5 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: 6.M.12.3 6.M.12.4 6.M.12.5</p> <p>PM: PM1 PM2 PM3</p> <p>PE/CD: PE2/CD2</p> <p>T/A: T1 A4 A5 A6</p>	<ul style="list-style-type: none"> La relación entre la circunferencia y el diámetro de un círculo. 	<p>Técnicas de Medidas (TM)</p> <ul style="list-style-type: none"> Describir y utilizar la relación entre la circunferencia y el diámetro de un círculo ($\pi = \frac{C}{d}$). Determinar el volumen de prismas triangulares, cilindros y sólidos rectangulares. Determinar y estimar longitud, perímetro y área. 	<p>El dilema de la cuerda de madera (parejas)</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea los estudiantes aplicarán sus destrezas de medición para decidir si recibieron una orden correcta de leña. Permita que ellos trabajen en la tarea. Cuando la hayan completado, tienen que escribir una carta al suplidor de leña explicándole cómo determinaron si les entregó la cantidad correcta de leña (ver anejo: “6.5 Tarea de desempeño – El dilema de la cuerda de madera”). 	<p>Diario de matemáticas (algunos ejemplos)</p> <ul style="list-style-type: none"> Usando un ejemplo específico, explica cómo la circunferencia de un círculo se relaciona a su diámetro. <p>Pregunta de ejemplo para tarea o prueba corta</p> <ul style="list-style-type: none"> María quiere poner un toldo protector que cubra un tiesto de flores rectangular que mide 3.2 metros por 4.3 metros. ¿Cuántos metros cuadrados de toldo necesita? A. 7.5 B. 13.76 C. 15.0 D. 27.52 	<p>Un estimado de Pi</p> <ul style="list-style-type: none"> Para conocer primero el significado de Pi se puede pedir a los estudiantes que con tapas o envases redondos de diferentes tamaños recorten un pedazo de cordón que represente el diámetro de cada envase o tapa. (ver abajo) <p>Encontrando Pi (π)</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta lección ellos explorarán la fórmula para la circunferencia de un círculo buscando específicamente Pi (π) (ver anejo: “6.5 Actividad de aprendizaje – Encontrando Pi”). <p>Problemas a resolver</p> <ul style="list-style-type: none"> La pista de atletismo de una escuela está formada por dos segmentos rectos unidos a dos segmentos semicirculares. Cada segmento es (l) largo y el diámetro de cada semicírculo es (d) en longitud. Escribe la fórmula para encontrar la distancia, (D), alrededor de la pista. En esta actividad, además de encontrar el perímetro que es la distancia alrededor del círculo, es lo mismo que utilizar la fórmula de circunferencia. También tendrían que realizar una suma para encontrar lo que se les pide. Presente a los estudiantes un problema como el siguiente para introducirlos en la práctica de encontrar el volumen: Claribel asiste a una piscina cilíndrica ubicada en su comunidad. La piscina es de 5 pies de alto (altura) y tiene un diámetro de 20 pies. ¿Cuál es el volumen de la piscina? <p>Ejemplo 1 para planes de la lección: Superficie del Área</p> <ul style="list-style-type: none"> Para esta lección los estudiantes descubrirán la fórmula para el área
Vocabulario de Contenido			<p>El terreno de Juan (parejas)</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea los estudiantes usarán sus destrezas de álgebra y de medición para 		
<ul style="list-style-type: none"> Pi Circunferencia Área 	<ul style="list-style-type: none"> Volumen Radio Cuerda 				



Unidad 6.5: Integrando las figuras y medidas
Matemáticas
5 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
<ul style="list-style-type: none"> Perímetro Superficie del área 	<ul style="list-style-type: none"> Diámetro $C = 2 \pi r$ $A = \pi r^2$ 	<p>descubrir qué es lo que tiene que hacer Juan. Al final de la tarea, escribirán una carta a Juan diciéndole cuánto dinero ha invertido en su terreno y cómo lo descubrieron (ver anejo: “6.5 Tarea de desempeño – El terreno de Juan”).</p>		de superficie de un prisma. (ver abajo)	



Unidad 6.5: Integrando las figuras y medidas
Matemáticas
5 semanas de instrucción

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Gerardo M. Nogueira**
 - *Problemas con medidas*
- **Luis Pancorbo**
 - *Geometría y medida 2- Cuaderno de actividades*
- **Ismael Sousa Martin**
 - *Polígonos: Estudio de circunferencia (Cuadernos de matemáticas)*
- **Victor F. Freixanes**
 - *El triángulo inscrito en la circunferencia*
- **Marcie Abramson**
 - *Problemas verbales de matemáticas indoloros*

Recursos adicionales

- <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_blecua/glosa/glosario_pral.htm
- www.ditutor.com
- Documentos Generales-*Guías Operacionales, Programa de Matemáticas, Glosario Matemático*, DEPR, 2008



Unidad 6.5: Integrando las figuras y medidas
Matemáticas
5 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

Un Estimado de Pi

- Para conocer primero el significado de Pi se puede pedir a los estudiantes que con tapas o envases redondos de diferentes tamaños recorten un pedazo de cordón que represente el diámetro de cada envase o tapa. Una vez recorten ese pedazo de cordón, uno para cada tamaño de envase, solicite que comiencen a colocarlo alrededor de cada envase para que observen cuántas veces está ese tamaño alrededor de los envases. Deben marcar desde donde empiezan. Discuta los resultados con los estudiantes. Los estudiantes no van a tener un tamaño exacto, pero todos van a coincidir en que el diámetro de cada envase está 3 veces y un poquito más alrededor del envase. Ahí sí que los estudiantes encontrarán lo que significa Pi, que son las veces que está el diámetro alrededor de la circunferencia de cualquier círculo. Una vez entiendan ese significado puede especificar que eso es Pi y que representa 3.14.



Unidad 6.5: Integrando las figuras y medidas
Matemáticas
5 semanas de instrucción

Ejemplos para planes de la lección

Ejemplo 1 para planes de la lección: Superficie del Área

- Para esta lección los estudiantes descubrirán la fórmula para la superficie del área de un prisma mientras practican encontrar el área de una forma irregular. Cada estudiante necesitará una caja de cartón y tijeras.
 1. Entregue a los estudiantes instrucciones sobre cómo cortar la caja para que obtengan la red (diseño o modelo) de la caja abierta en su escritorio.
 2. Esta caja ahora tiene una forma irregular. Solicite a los estudiantes que encuentre el área de la caja.
 3. Discutan como clase, la manera en que encontraron el área. La mayoría de estudiantes habrían encontrado el área de cada cara y luego las sumarían.
 4. Utilice una caja como ejemplo, dóblela de nuevo al prisma y permita a los estudiantes ver que lo que ellos encontraron fue la superficie del área de la caja al encontrar el área de cada superficie y sumarlas todas juntas.
 5. Discuta lo que podría ser la fórmula para la superficie del área de un prisma.