



Unidad 2.6: Juguemos con la geometría
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)

Resumen de la Unidad:

En esta unidad el estudiante estudiará formas bidimensionales y tridimensionales. Describirá, clasificará y construirá formas en diferentes orientaciones y además, aprenderá a reconocerlas. Construirá formas y las separará para crear otras figuras. Al final el estudiante utilizará las ideas geométricas para resolver problemas.

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 ¿Qué tipos de problemas del mundo real podemos resolver con las ideas geométricas?

CD1 Las ideas geométricas nos ayudan a resolver problemas de la vida diaria.

PE2 ¿Qué le pasa a una forma si se cambia la posición de la forma en el espacio?

CD2 Cambiar la posición de una figura geométrica en el espacio no cambia la forma.

PE3 ¿Dónde podemos encontrar figuras geométricas?

CD3 Las figuras geométricas se encuentran en todo nuestro alrededor.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

T1. Al finalizar la clase, el estudiante podrá trabajar con formas y otros conceptos geométricos para resolver problemas de la vida diaria.

El estudiante adquiere destrezas para...

A1. Comparar y contrastar figuras bidimensionales.

A2. Comparar y contrastar figuras tridimensionales.

A3. Identificar traslaciones y rotaciones.

A4. Identificar la simetría en situaciones del mundo real tales como en la arquitectura.

A5. Componer y descomponer figuras bidimensionales.

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)

Estándar de Geometría

2.G.11.1 Identifica, describe, compara, contrasta y construye figuras tridimensionales por atributos (caras, aristas y vértices). Compone y descompone figuras para formar otras figuras.

2.G.11.2 Identifica, describe, compara, contrasta y construye figuras bidimensionales (ej., triángulos, cuadriláteros, pentágonos, hexágonos) por atributos (lados y ángulos).



Unidad 2.6: Juguemos con la geometría
Matemáticas
4 semanas de instrucción

2.G.12.1	Reconoce y describe transformaciones (traslación y rotación) en figuras bidimensionales.
2.G.13.1	Resuelve problemas utilizando ideas geométricas relacionadas con el diario vivir y con el mundo del trabajo.
2.G.13.2	Determina si una figura tiene eje de simetría y lo traza.
2.G.13.3	Identifica en la arquitectura estructuras que tienen eje de simetría y explicar por qué determinan que tiene o no simetría.
Procesos y Competencias Fundamentales de Matemáticas (PM)	
PM1	Comprende problemas a medida que desarrolla su capacidad para resolverlos con confianza.
PM4	Utiliza las matemáticas para resolver problemas cotidianos.



Unidad 2.6: Juguemos con la geometría

Matemáticas

4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados deseados)			ETAPA 2 (Evidencia)		ETAPA 3 (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>PRCS: 2.G.11.1 2.G.11.2 2.G.12.1 2.G.13.1</p> <p>PM: PM1 PM4</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A1 A2 A3 A5</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los atributos de figuras tridimensionales (caras, aristas y vértices). Los atributos (lados y ángulos) de figuras bidimensionales. Las transformaciones en figuras bidimensionales. 	<p>(FG) Formas Geométricas Identificar, describir, comparar, contrastar y construir figuras tridimensionales por atributos (caras, aristas y vértices). Compone y descompone figuras para formar otras figuras.</p> <p>Identificar, describir, comparar, contrastar y construir figuras bidimensionales (ej., triángulos, cuadriláteros, pentágonos, hexágonos) por atributos (lados y ángulos).</p>	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección ‘Tareas de desempeño’ al final de este mapa.</i></p> <p>Formas de tangrama</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea los estudiantes formarán y separarán figuras planas (bidimensionales) para formar otras figuras. (ver abajo) <p>¿Cómo empacamos?</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea los estudiantes resolverán problemas de la vida real utilizando formas geométricas. (ver abajo) 	<p>Registro diario</p> <ul style="list-style-type: none"> ¿De que manera son diferentes las formas bidimensionales y las tridimensionales? <p>Observaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Vaya alrededor del salón mientras los estudiantes trabajan en cualquier tarea manual. Note que utilicen el vocabulario adecuado. 	<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>Figuras en el mundo</p> <ul style="list-style-type: none"> Repase con los estudiantes las diferentes figuras bidimensionales y tridimensionales, así como sus atributos (cantidad de lados, ángulos, caras, aristas y vértices). Entregue a los estudiantes un papel donde escribirán todas las figuras, bidimensionales y tridimensionales que observen en el salón así como sus atributos y que puedan relacionar con dichas figuras. (ver abajo) <p>Usando Redes</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar redes (modelos, patrones o plantillas) y una tabla donde aparezca cada figura en la primera columna, la segunda columna será para escribir el nombre y en la tercera columna se puede escribir alguna descripción o atributo de la figura con el fin de explorarlas. (ver abajo) <p>BINGO</p> <ul style="list-style-type: none"> ¡Juguemos BINGO! Use el modelo adjunto para crear un cartón de BINGO de formas (ver anejo: “2.6 Actividad de aprendizaje- Bingo”). (ver abajo) <p>Formas al revés</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes dibujarán formas con orientaciones diferentes y discutirán por qué la figura no cambia a pesar de su orientación. (ver abajo)



Unidad 2.6: Jugamos con la geometría
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados deseados)			ETAPA 2 (Evidencia)		ETAPA 3 (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>(TS) Transformaciones y simetría Reconocer y describir transformaciones (traslación y rotación) en figuras bidimensionales.</p> <p>(MG) Modelos Geométricos Resolver problemas utilizando ideas geométricas relacionadas con el diario vivir y con el mundo del trabajo</p>			<p><i>Rotación y traslación</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Repase los conceptos de traslación y rotación en esta actividad. (ver abajo)






Unidad 2.6: Juguemos con la geometría
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados deseados)			ETAPA 2 (Evidencia)		ETAPA 3 (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">• Formas sólidas (esferas, pirámides, cubos y prismas rectangulares)• Formas bidimensionales (círculos, triángulos, cuadrados y rectángulos)• Cara• Arista• Vértices• Lados• Ángulos• Traslación• Rotación					



Unidad 2.6: Juguemos con la geometría
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados deseados)		ETAPA 2 (Evidencia)		ETAPA 3 (de aprendizaje)	
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido (El estudiante comprenderá...)	Dominio y destreza	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 2.G.13.1 2.G.13.2 2.G.13.3</p> <p>PM: PM1 PM4</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A4</p>	<ul style="list-style-type: none"> El concepto de simetría. 	<p>(TS) Transformaciones y simetría.</p> <p>Determinar si una figura tiene eje de simetría y lo traza.</p> <p>Identificar en la arquitectura estructuras que tienen eje de simetría y explicar por qué tiene o no simetría.</p>	<p><i>Simetría en nuestro mundo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Busque imágenes en revistas de arquitectura que muestren ejemplos claros de simetría. Fotocopie 3 de las mejores y distribúyalas entre los estudiantes. Pida a los estudiantes lo siguiente 1) que encuentren la simetría de cada imagen, 2) que dibujen el eje de simetría, y 3) que expliquen en la parte trasera de la página(s) como fue que encontraron las líneas de simetría. 	<p><i>Construye la casa</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Solicite a los estudiantes que dibujen una casa en la cual utilicen diferentes figuras planas para la construcción de la misma e identifiquen el nombre de las figuras que con las que formó la casa. <p><i>Identificando simetría</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Escribe las letras vocales en mayúsculas. Traza la línea de simetría de aquellas que sean simétricas. Traza la línea de simetría en las siguientes figuras si se puede. <p style="text-align: center;">    </p>	<p><i>Simetría</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Presente, por medio de la computadora o a través de láminas, distintas estructuras que los estudiantes puedan reconocer. Repase el concepto de línea de simetría. Cada vez que presente un edificio o diseño de alguna estructura, pregunte a los estudiantes si observan alguna figura a la cual se le pueda trazar una línea de simetría. Dialogue con ellos por qué sí o porque no se podría dibujar esa línea de simetría. Pregunte si ellos recuerdan algún edificio en el cual haya una parte de éste al que se le pueda trazar una línea de simetría.



Unidad 2.6: Jugemos con la geometría
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados deseados)			ETAPA 2 (Evidencia)		ETAPA 3 (de aprendizaje)
Alineación de la Unidad	Enfoque de Contenido <i>(El estudiante comprenderá...)</i>	Dominio y destreza	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">• Simetría• Eje de simetría					



Unidad 2.6: Juguemos con la geometría
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Ivan Bulloch**
 - *Figuras*
- **John Burnstein**
 - *Geometría: Un vistazo a Monstruópolis*
- **María Miller**
 - *Geometría inicia cuaderno de matemáticas primaria*
- **Santillana**
 - *Matemáticas cuaderno de actividades 2*

Recursos adicionales

- http://www.profesorenlinea.cl/geometria/Figuras_geometricas.htm
- <http://es.scribd.com/doc/21022251/Cuerpos-geometricos>
- <http://www.slideshare.net/sirxion/actividades-con-el-tangram>
- www.ditutor.com
- Documentos Generales-Guías Operacionales, Programa de Matemáticas, Glosario Matemático, DEPR, 2008



Unidad 2.6: Juguemos con la geometría

Matemáticas

4 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.

Formas de tangrama

- En esta tarea los estudiantes formarán y separarán figuras planas (bidimensionales) para formar otras figuras.
- Provea a cada estudiante tijeras y un rectángulo con las formas del tangrama puestas juntas. (Para una forma de tangrama, ver anejo: “2.6 Tarea de desempeño – Tangramas”) Dígales que van a recortar el rectángulo en otras formas a lo largo de las líneas y que luego van a tomar esas formas más pequeñas para hacer lindas formas de animales. Reparta la hoja de trabajo de formas de animales (ver anejo: “2.6 Tarea de desempeño - Formas de tangrama”).
- Solicite a los estudiantes que cada uno escoja un animal que quisieran construir con sus piezas del tangrama. Pídeles que construyan la forma, la peguen a una hoja de papel y luego que hagan otra. Permítales construir todas las que quieran según lo permita el tiempo. Mientras lo hacen, camine alrededor del salón y pregunte a los estudiantes cómo los están construyendo y qué formas están utilizando.

Rúbrica:

- Experto: El estudiante recrea 3 o más formas correctamente y discute las formas con usted utilizando el vocabulario correcto de manera fluida.
- Avanzado: El estudiante recrea 3 o más formas, pero no utiliza el vocabulario correcto ni lo utiliza de manera fluida.
- Principiante: El estudiante recrea 1 o 2 formas solamente y/o no muestra dominio del vocabulario.

¿Cómo empacamos?

- En esta tarea los estudiantes resolverán problemas de la vida real utilizando formas geométricas.
- Cuente a los estudiantes el siguiente cuento: Hay una compañía nueva que vendrá a Puerto Rico. Ellos trabajarán en la industria de crear empaques para los productos de otras compañías. Por ejemplo, si una compañía que hace cereal necesita envases para el cereal, ellos contactarán a la nueva compañía en Puerto Rico para el empaque.
- La nueva compañía no está segura de qué tipo de formas deben usar para sus envases. (Distribuya el anejo de las formas; ver anejo: “2.6 Tarea de desempeño - ¿Cómo empacamos?”) A usted le corresponde ayudar a la compañía a decidir cuáles formas son mejores para los empaques. Utilice las formas en esta página. Circule todas las formas que usted crea que serían buenos empaques.
- Según los estudiantes vayan completando la tarea, pídeles que le expliquen por qué eligieron esas formas.

Rúbrica:

- Experto: El estudiante escogerá solamente las formas tridimensionales porque es posible poner algo dentro de ellas. Reconocerá que ha seleccionado sólo las formas tridimensionales y utilizará el vocabulario correcto al explicarlo. Puede que hasta explique por qué las otras formas bidimensionales no son igual de útiles sin que el maestro le pregunte o le de pistas.
- Avanzado: El estudiante escoge sólo las formas tridimensionales. Necesita preguntas o pistas del maestro para explicar la diferencia entre las formas tridimensionales y las bidimensionales en la página.
- Principiante: El estudiante escoge sólo una o dos formas tridimensionales, pero no puede explicar la diferencia entre las formas bidimensionales y las tridimensionales o decir que las tridimensionales son útiles para empacar.



Unidad 2.6: Juguemos con la geometría

Matemáticas

4 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

Figuras en el mundo

- Repase con los estudiantes las diferentes figuras bidimensionales y tridimensionales con las que han trabajado, así como sus atributos (cantidad de lados, ángulos, caras, aristas y vértices). Entregue a los estudiantes un papel donde escribirán todas las figuras, bidimensionales y tridimensionales que observen en el salón así como sus atributos y que puedan relacionar con dichas figuras. Discuta esta actividad con los estudiantes y aclare cualquier duda que surja.

Usando Redes

- Utilizar redes (modelos, patrones o plantillas). Ponga a los estudiantes en parejas e indíqueles que las redes (modelos, patrones o plantillas) son contornos para formar figuras tridimensionales. Escoja una red (modelo, patrón o plantilla) para que cada estudiante la utilice, por ejemplo, la pirámide (ver anejo: “2.6 Actividad de aprendizaje – Redes”). Muestre una forma completa. Muéstreles cómo doblar la red paso a paso (doblar por las líneas entrecortadas) y permita a los estudiantes seguir las instrucciones. Vaya alrededor del salón ayudando a los estudiantes que enfrenten problemas. Escoja una red (modelo, patrón o plantilla) diferente. Cuelgue las formas del techo. Puede hacerlas también de un papel más duro y se convertirán en cajas para artículos pequeños. Facilite a los estudiantes una hoja de papel con una tabla donde aparezca cada figura en la primera columna, la segunda columna será para escribir el nombre y en la tercera se puede escribir alguna descripción o atributo de la figura (cuántas caras, aristas y vértices tienen). Discuta la tabla con todos los estudiantes. Antes debe presentar los modelos de las figuras a los estudiantes y explicar cada atributo de ellas, cómo identificarlas y contarlas.

BINGO

- ¡Juguemos BINGO! Use el modelo adjunto para crear un cartón de BINGO de formas (ver anejo: “2.6 Actividad de aprendizaje- Bingo”). Entregue a cada estudiante un modelo en blanco y permítales escribir todas las palabras de una vez; una por recuadro. Los estudiantes pueden mezclar las palabras de la manera que deseen y deberán utilizar cada palabra dos veces. Haga un conjunto de tarjetas de formas (bidimensionales y tridimensionales). Barájelas. Levante una forma. Escoja a un estudiante para que identifique la figura y mencione su nombre. Si los estudiantes la tienen en su cartón de bingo, la cubre con una ficha. El primer estudiante que cubra cuatro formas en una línea vertical u horizontal gana y debe gritar ¡BINGO! (Nota: Sólo pueden cubrir un espacio por forma mostrada. Para cubrir dos círculos, es necesario que el maestro levante dos tarjetas de círculo.) Repase con los estudiantes la dirección horizontal y vertical.

Formas al revés

- Por lo general los estudiantes tienen dificultades al reconocer una forma en una orientación diferente. Para esta actividad, pídale que dibujen formas con orientaciones diferentes. Utilice un pedazo largo de papel de estraza, pídale que se paren a ambos lados del papel. Entrégueles marcadores y dígales que cada uno debe dibujar un gran triángulo al revés. Una vez hayan terminado, cuelgue el cartel al frente del salón y pida a los estudiantes que se fijen en todos los triángulos y sus orientaciones. Discutan por qué todavía son triángulos. Repita esta actividad en diferentes días con distintas formas.

Rotación y traslación

- Pegue diferentes figuras en la pizarra. Repase con los estudiantes qué tipo de figura es. Luego mueva las figuras, a la derecha, arriba o abajo, diagonal, y pregunte, cada vez que mueva una, qué fue lo que pasó. El propósito es que los estudiantes identifiquen que la figura se movió de un lugar a otro pero sin cambiar su dirección. Dibuje la figura donde estaba originalmente y una flecha que indique



Unidad 2.6: Juguemos con la geometría
Matemáticas
4 semanas de instrucción

hacia dónde se movió. Enfatice que cuando se mueve una figura sin cambiar su forma o dirección de un lugar a otro eso se llama traslación. Realice el mismo ejercicio pero cambiando la dirección de las figuras para representar la rotación. Una vez los estudiantes entiendan el concepto, entregue una hoja de ejercicio donde se observen las transformaciones en las figuras. Los estudiantes deben escribir cuál es la transformación que ellos observan. Discuta el ejercicio con los estudiantes.