



**Unidad 5.3: El álgebra describe nuestro mundo**  
**Matemáticas**  
**5 semanas de instrucción**

**ETAPA 1 – (Resultados esperados)**

**Resumen de la Unidad:**

En esta unidad, el estudiante encontrará las reglas que describen los patrones y las expresarán en ecuaciones y expresiones. El estudiante resolverá ecuaciones algebraicas con variables y constantes que modelan situaciones de la vida diaria. También trabajará con problemas de gráficas en el plano cartesiano.

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 describe nuestro mundo el álgebra?

**CD1** El álgebra es una herramienta que nos ayuda a describir nuestro mundo.

**PE2** ¿Dónde podemos encontrar patrones en la vida diaria?

**CD2** Los patrones pueden ser encontrados en todas partes como en la naturaleza, la arquitectura, la ropa, etc.

**PE3** ¿Cómo se relaciona el álgebra a la aritmética?

**CD3** Las situaciones cotidianas y los eventos pueden ser modelados con expresiones algebraicas.

**Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)**

**T1.** Al final de esta unidad, el estudiante podrá modelar relaciones lineales algebraicas de la vida diaria.

*El estudiante adquiere destrezas para...*

**A1.** Representar patrones numéricos con reglas.

**A2.** Resolver problemas al graficar puntos en el primer cuadrante del plano de coordenadas.

**A3.** Evaluar expresiones con sustitución.

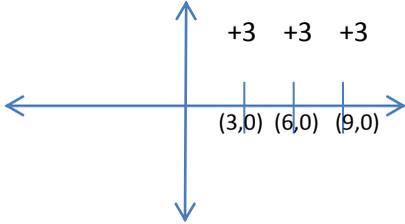
**A4.** Representar problemas de la vida diaria (relaciones) con letras, símbolos, expresiones, ecuaciones, variables y desigualdades.

**Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)**

**Estándar de Álgebra**



**Unidad 5.3: El álgebra describe nuestro mundo**  
**Matemáticas**  
**5 semanas de instrucción**

<b>5.A.4.1</b>	Crea y extiende patrones con números, símbolos o figuras, formas y sucesiones numéricas. Forma dos patrones numéricos usando dos reglas dadas.
<b>5.A.4.2</b>	Determina el patrón entre dos pares de coordenadas al aplicar la regla. Ejemplo: 
<b>5.A.4.3</b>	Representa problemas de la vida diaria y problemas matemáticos graficando puntos en el primer cuadrante del plano de coordenadas e interpreta los valores de los pares ordenados en el contexto dado.
<b>5.A.5.1</b>	Utiliza e interpreta fórmulas para contestar preguntas sobre cantidades y sus relaciones.
<b>5.A.5.2</b>	Utiliza símbolos para representar un número desconocido, escribe y evalúa expresiones algebraicas simples en una variable por sustitución.
<b>5.A.5.3</b>	Representa relaciones numéricas usando letras, símbolos en expresiones, ecuaciones y desigualdades.
<b>5.A.5.4</b>	Utiliza la propiedad distributiva en ecuaciones y expresiones con variables.
<b>5.A.5.5</b>	Describe situaciones de la vida diaria utilizando constantes y variables. Representa y evalúa una situación de la vida diaria (expresión verbal) como una expresión algebraica.
<b>Procesos y Competencias Fundamentales de Matemáticas (PM)</b>	
<b>PM1</b>	Comprende problemas a medida que desarrolla su capacidad para resolverlos con confianza.
<b>PM2</b>	Razona de manera concreta y semiconcreta, hasta alcanzar la abstracción cuantitativa.
<b>PM4</b>	Utiliza las matemáticas para resolver problemas cotidianos.



**Unidad 5.3: El álgebra describe nuestro mundo**  
**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 Destreza (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> 5.A.4.1 5.A.4.2 5.A.4.3</p> <p><b>PM:</b> PM1 PM2</p> <p><b>PE/CD:</b> PE2/CD2</p> <p><b>T/A:</b> T1 A1 A2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los patrones numéricos pueden ser expresados algebraicamente y gráficamente en el plano coordenadas.</li> </ul>	<p>Patrones, relaciones y funciones (PR)</p> <p>Crear y extender patrones con: números, símbolos o figuras, formas y sucesiones numéricas</p> <p>Determinar el patrón entre dos pares de coordenadas al aplicar la regla que se provea según sea el caso</p> <p>Representar problemas de la vida diaria y problemas matemáticos graficando puntos en el primer cuadrante del plano de coordenadas e interpretar los valores de los pares ordenado en el contexto dado.</p>	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p><b>Construyendo un puente sobre el Río Grande (parejas)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En esta actividad los estudiantes prueban que pueden hacerse cargo de una situación de la vida diaria identificando los patrones y creando la ecuación. (ver abajo)</li> </ul> <p><b>Las casitas de Betty para los pájaros</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En esta tarea los estudiantes prueban que pueden hacerse cargo de una situación de la vida diaria identificando los patrones y creando la ecuación. (ver abajo)</li> </ul>	<p><b>Registro diario</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>José completó el patrón "2, 4, 6, 8..." al escribir "16, 32". Explícale a José por qué estos números no continúan el patrón.</li> <li>(3,0) (6,0) (9,0) Determina el patrón en el par ordenado.</li> <li>Entregue a los estudiantes una hoja de papel cuadriculado y pídale que dibujen los ejes para hacer un plano de coordenadas. Deben rotular los ejes y el origen.</li> </ul>	<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><b>Patrones con cinta adhesiva</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>En parejas, los estudiantes pueden usar tiras de cinta adhesiva para escribir un patrón y luego pueden intercambiarlo con el compañero. Éste deberá determinar la regla del patrón. Los patrones están escritos en ella. La cinta adhesiva es útil porque sugiere la idea de que el patrón continúa y la cinta continúa. Esta actividad se puede repetir con patrones de números.</li> </ul> <p><b>Gráfica misteriosa</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Use esta actividad para que practiquen el graficar en el primer cuadrante de un plano de coordenadas (ver anejo: "5.3 Actividad de aprendizaje – Gráfica Misteriosa"). Después que los estudiantes terminen de trazar la primera línea, haga un alto y hábleles de los patrones que vean en los pares ordenados, etc.</li> <li>Para rompecabezas adicionales ver <a href="http://www.cartesiancartoons.com/cartcart.html">http://www.cartesiancartoons.com/cartcart.html</a></li> </ul> <p><b>¿Qué significa eso?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Instruya a los estudiantes que recolecten y grafiquen datos de la vida diaria. Pídale que presenten sus gráficas y resultados a la clase para que practiquen la interpretación de los pares ordenados en el contexto.</li> </ul>



**Unidad 5.3: El álgebra describe nuestro mundo**  
**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 Destreza <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
					<p><i>Ejemplo 1 para planes de la lección: Sillas rodeando mesas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Los estudiantes buscarán patrones de sillas alrededor de mesas durante una exploración en clase (ver anejo: “5.3 Ejemplo para plan de lección – Sillas rodeando mesas”). Si los pasos finales de esta actividad son muy complicados para algunos estudiantes, utilícelos como una actividad de enriquecimiento o haga que ellos trabajen en grupos.</li> </ul>
<b>Vocabulario de Contenido</b>					
Par ordenado Plano de Coordenadas Cuadrante Origen Eje-x Eje-y Coordenadas x Coordenadas y					



**Unidad 5.3: El álgebra describe nuestro mundo**  
**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 Destreza (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p><b>PRCS:</b> 5.A.5.1 5.A.5.2 5.A.5.3 5.A.5.4 5.A.5.5</p> <p><b>PM:</b> PM1 PM4</p> <p><b>PE/CD:</b> PE1/CD1 PE3/CD3</p> <p><b>T/A:</b> T1 A3 A4</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las variables representan cantidades desconocidas.</li> <li>La propiedad distributiva</li> </ul>	<p>Representaciones (RE)</p> <p>Utilizar e interpretar fórmulas para contestar preguntas sobre cantidades y sus relaciones.</p> <p>Utilizar símbolos para representar un número desconocido.</p> <p>Escribir y evaluar expresiones algebraicas simples en una variable por sustitución.</p> <p>Representar relaciones numéricas usando letras, símbolos en expresiones, ecuaciones y desigualdades.</p> <p>Utilizar la propiedad distributiva en: ecuaciones y expresiones con</p>	<p><i>En la Feria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>María llevará a su hermano pequeño, Pedro, a la feria. Sus padres le han dado \$30 para gastos. Ellos deberán pagar la entrada de cada uno y ambos se subirán juntos en las atracciones. (María debe estar con su hermano pequeño.) Siendo una chica lista, María escribió una ecuación para modelar los costos del paseo a la feria. Ella escribió: <math>2(7 + x) = 30</math>. En la ecuación 7 representa la entrada para la feria y x es el total de dinero con que cuenta cada uno para subirse a las atracciones. 30 es lo que ella tiene para gastar.</li> <li>Usted debe:             <ol style="list-style-type: none"> <li>Explicar lo que el 2 representa en la</li> </ol> </li> </ul>	<p><i>Preguntas de ejemplo para tarea</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elisa hizo 3 veces más cuadrangulares durante la temporada de béisbol que su amiga Tania. Si R es el número de cuadrangulares que hizo Tania, escribe una expresión que pueda ser usada para saber el número de cuadrangulares que hizo Elisa durante la temporada.</li> <li>Escribe una situación que pueda ser resuelta usando la ecuación <math>A - 5 = 25</math>.</li> <li>Si B representa un número, ¿qué significa “un número dividido entre 9”? A. <math>B + 9</math> B. <math>B - 9</math> C. <math>9 \div B</math> D. <math>B \div 9</math></li> </ul> <p><i>Diario de matemáticas</i></p>	<p><i>Crea tiras con expresiones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Cree tiras (franjitas) con expresiones verbales tales como “Tres más que un número” y 10 algebraicas que correspondan a las expresiones verbales tales como “<math>x + 3</math>”. Colóquelas en la pizarra en dos columnas, las verbales en una y las ALGEBRAICAS en otras, pero en diferente orden para que las expresiones verbales correspondientes a cada expresión algebraica no queden opuestas la una a la otra. Indique a los estudiantes que copien las expresiones de la pizarra y que las pareen adecuadamente. Los equipos pueden ir a la pizarra y mover las tiras (franjitas) para mostrar cuáles son equivalentes.</li> </ul> <p><i>Sustitución</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Entregue a los estudiantes pizarras blancas y marcadores o algo similar, de manera que ellos puedan hacer un trabajo escrito y mostrar sus respuestas para que usted pueda verlas. Usted les dará prácticas de sustitución para evaluar expresiones.             <ol style="list-style-type: none"> <li>Escriba un valor para una variable, tal como: <math>c = 5</math></li> <li>Escriba la expresión: <math>c + 7</math></li> <li>Pida a los estudiantes que sustituyan el valor de la variable y evalúen la expresión. Cuando completen la tarea, ellos deben levantar sus pizarras para que usted pueda verlas. Mientras ellos sostienen su trabajo, asiente a los que tengan la respuesta correcta para que las bajen. Aquellos que tengan la respuesta incorrecta deben ver un movimiento de cabeza rápido para que sepan que deben tratar de nuevo. Cuando todos hayan recibido retroalimentación, modele el trabajo en la pizarra. Luego, escriba otra expresión tal como: <math>3c</math>.</li> </ol> </li> </ul>



**Unidad 5.3: El álgebra describe nuestro mundo**  
**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 Destreza (El estudiante podrá...)	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		variables  Cambio (CA)  Describir situaciones de la vida diaria utilizando constantes y variables.  Representar y evaluar una situación de la vida diaria; expresión verbal como una expresión algebraica	ecuación;  2. Resolver la ecuación para averiguar cuánto dinero tiene María para subirse con su hermano a las atracciones. Muestre todo su trabajo.	<i>(Algunos ejemplos)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Convénceme de que <math>x + 4</math> es la expresión que representa la frase “4 más que un número”.</li> <li>• Escribe una situación que pueda ser modelada por la expresión <math>3x+2</math>.</li> <li>• ¿Cómo utilizarías la propiedad distributiva para demostrar <math>5(X + 3) = 35</math>?</li> <li>• Problemas adicionales se pueden encontrar en el anejo “5.3 Otra evidencia - Problemas de práctica” y pueden ser usados para:               <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Problemas de práctica en clase</li> <li>2. Preguntas para contestar en un examen o prueba corta</li> <li>3. Preguntas para usar como tarea</li> </ol> </li> </ul>	4. Continúe mientras el tiempo lo permita. (Mentalmente anote aquellos estudiantes que están teniendo dificultad para que pueda trabajar con ellos luego, o colóquelos en pareja con otro compañero para que obtenga ayuda.) Usted puede cambiar la variable y el valor de la variable periódicamente. Haga esta actividad a menudo para que practiquen y podrá ir aumentando el grado de dificultad.  <i>La propiedad distributiva</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Muestre a los estudiantes lo siguiente: <math>3(3 + 4) = ?</math> y permita que lo resuelvan. Solicíteles que compartan sus métodos para resolverlo. La mayoría hará <math>3+4 = 7</math> y luego <math>3 \times 7 = 21</math>. Muéstreles que tendrán la misma respuesta haciendo lo siguiente <math>(3 \times 3) + (3 \times 4)</math>. Ofrezca algunos ejemplos para que se convenzan y resuelvan estos ejemplos simples de ambas maneras. Introduzca el término de propiedad distributiva.</li> <li>• Cuando los estudiantes puedan resolver las ecuaciones con números, presente la expresión <math>3(x + 5)</math>. Indíqueles que usen la propiedad distributiva.</li> </ul>



**Unidad 5.3: El álgebra describe nuestro mundo**  
**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 Destreza <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<b>Vocabulario de Contenido</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Constante</li> <li>• Variable</li> <li>• Expresión (verbal y algebraica)</li> <li>• Ecuación</li> <li>• Inecuación (desigualdad)</li> <li>• Propiedad distributiva</li> <li>• Sustitución</li> </ul>					

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)	
Conexiones a la literatura sugeridas	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Lynette Long</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Álgebra Sin Dolor</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Marcie Abramson</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Problemas Verbales de Matemáticas Indoloros</i></li> </ul> </li> <li>• <b>Lizbeth Sánchez</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Matemáticas para Bachillerato 1, Álgebra</i></li> </ul> </li> <li>• <b>José Antonio de la Pena</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Álgebra en todas partes (La Ciencia Para Todos)</i></li> </ul> </li> <li>• <b>José Antonio Betancourt Ruiz</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pensamiento numérico y algebraico: Primera edición</i></li> </ul> </li> </ul>	



## Unidad 5.3: El álgebra describe nuestro mundo

### Matemáticas

### 5 semanas de instrucción

#### Recursos adicionales

- <http://www.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](http://www.catedu.es/matematicas_blecua/glosa/glosario_pral.htm)
- [www.ditutor.com](http://www.ditutor.com)
- Documentos Generales-*Guías Operacionales, Programa de Matemáticas, Glosario Matemático*, DEPR, 2008

### 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.*

#### *Construyendo un puente sobre el Río Grande (parejas)*

- En esta actividad los estudiantes prueban que pueden hacerse cargo de una situación de la vida diaria, identificando los patrones y creando la ecuación. Después de que ellos completen las preguntas en la tabla de trabajo, indíqueles que escriban una carta a la compañía que construye el puente. En la carta, incluirán la expresión que la compañía puede usar para saber el número de estructuras de acero para cualquier puente que construyan y el por qué funciona (ver anejo: “5.3 Tarea de desempeño – Construyendo un puente sobre el Río Grande”).

#### *Las casitas de Betty para los pájaros*

- En esta tarea los estudiantes prueban que pueden hacerse cargo de una situación de la vida diaria, identificando los patrones y creando la ecuación. Después de que ellos completen las preguntas en una hoja de trabajo, solicíteles que le escriban una carta a Betty. En la carta deberán incluir la expresión que Betty puede usar para saber el tamaño de la jaula para pájaros para determinado número de aves. Debe haber una explicación para dicha expresión (ver anejo: “5.3 Tarea de desempeño – Las casitas de Betty para los pájaros”).