



Unidad 4.7: Jugando con símbolos
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)	
Resumen de la Unidad:	<p>En esta unidad el estudiante trabajará con ecuaciones. Se introducirá al concepto de variable y representará relaciones usando expresiones de variables. Aplicará el orden de las operaciones para números cardinales y resolverá problemas usando ecuaciones. El estudiante se enfocará en identificar, crear y extender una variedad de patrones, incluyendo aquellos hechos de objetos concretos, símbolos, números y figuras. De estos patrones el estudiante hará generalizaciones y predicciones.</p> <p>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.</p>
Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)	
PE1 ¿Qué tipo de relaciones reales pueden ser modeladas por las ecuaciones?	CD1 Las ecuaciones modelan situaciones de la vida diaria.
PE2 ¿Cómo identificar patrones que pueden ayudarnos al resolver problemas?	CD2 Las generalizaciones y las predicciones pueden ser hechas cuando los patrones son evidentes.
PE3 ¿Cuál es el rol de una variable en una ecuación?	CD3 Las variables nos permiten modelar relaciones con cantidades desconocidas a nuestro alrededor.
PE4 ¿Por qué es necesario tener reglas de orden de operaciones (ej. hacer lo que está en el paréntesis primero) para resolver ecuaciones?	CD4 Las reglas del orden de operaciones nos aseguran que todo el mundo tiene la misma contestación para una ecuación.
PE5 ¿Cuál es la función del signo de igualdad en una ecuación?	CD5 Mostrar la relación de igualdad entre dos expresiones de cada lado del signo igual.
Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)	
T1. Al final de esta clase el estudiante podrá resolver problemas sencillos de la vida diaria para tomar decisiones, basándose en predicciones de patrones y que involucren una variable.	
<i>El estudiante adquiere destrezas para...</i>	
A1. Hacer decisiones y predicciones basándose en patrones.	
A2. Evaluar expresiones numéricas y algebraicas.	
A3. Resolver ecuaciones de una variable.	
A4. Resolver problemas que pueden ser modelados con ecuaciones de una variable.	

Unidad 4.7: Jugando con símbolos
Matemáticas
4 semanas de instrucción

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)

Estándar de Álgebra

4.A.4.1	Usa patrones para hacer generalizaciones y predicciones. <ul style="list-style-type: none"> Reconoce y analiza los patrones de figuras geométricas que aumentan el número de lados, cambian su tamaño u orientación. Extiende patrones de cambios lineales
4.A.5.1	Usa símbolos (letras, figuras, cuadros) para representar la cantidad desconocida en una expresión o ecuación (el concepto de variable).
4.A.5.2	Interpreta y evalúa expresiones matemáticas que usan paréntesis para indicar cuál operación se llevará a cabo primero cuando las expresiones escritas tienen más de dos términos y diferentes operaciones.
4.A.6.1	Resuelve relaciones matemáticas mediante el uso de ecuaciones y sus equivalentes. Representa relaciones numéricas usando variables, expresiones o ecuaciones.
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.
PM7	Discierne y usa patrones o estructuras.



Unidad 4.7: Jugando con símbolos
Matemáticas
4 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>PRCS: 4.A.5.1 4.A.5.2 4.A.6.1</p> <p>PM: PM1 PM2</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE3/CD3 PE4/CD4 PE5/CD5</p> <p>T/A: T1 A2 A3 A4</p>	<ul style="list-style-type: none"> Una variable representa una cantidad desconocida en una ecuación o expresión. Una ecuación debe tener un signo de igualdad. Que los paréntesis indican cual operación se debe llevar a cabo primero. 	<p>Representaciones (RE)</p> <p>Usar símbolos (letras, figuras, cuadros) para representar la cantidad desconocida en una expresión o ecuación (el concepto de variable).</p> <p>Interpretar y evaluar expresiones matemáticas que usan paréntesis para indicar cuál operación se llevará a cabo primero cuando las expresiones escritas tienen más de dos términos y diferentes operaciones.</p> <p>Resolver relaciones matemáticas mediante el uso de</p>	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección "Tareas de desempeño" al final de este mapa.</i></p> <p>Paréntesis (individual)</p> <ul style="list-style-type: none"> Felipe resolvió esta ecuación incorrectamente: $4 + 10 - (6 + 4) = 12$ Primero, él sumó $4 + 10$ y eso da a un total de 14. Después él restó $14 - 6$ que da 8. Al final él sumó $8 + 4$ que resulta en 12. Escribe una nota a Felipe explicándole por qué su solución es incorrecta. Dile cómo corregirla. <p>Números perdidos (individual)</p> <ul style="list-style-type: none"> Laura escribió una ecuación usando 4 números menores de 10 en su papel. Su hoja de papel se mojó y ella no pudo leer lo que decía en el segundo y cuarto número. Esto es lo que ella recuerda haber hecho: $8 + _ - 7 + _ = 10$ ¿Cuáles dos números pudo haber usado Laura? ¿Qué otro par de números también hubiera funcionado en la ecuación? 	<p>Diario de matemáticas (Algunos ejemplos)</p> <ul style="list-style-type: none"> $\square - 8 = 21$ ¿Cuál número debe ser puesto en el recuadro para que la ecuación matemática de arriba sea correcta? $\square + 25 = 48$ $\square \times 3 = 36$ $65 - \square = 52$ $135 \div 3 = \square$ $18 + (\square - 4) = 18 + 16$ <ul style="list-style-type: none"> Rellena los cuadritos con el número que hace cierta cada igualdad. Puede encontrar en el Anejo "4.7 Otra evidencia - Problemas de práctica" y pueden ser usados como: <ol style="list-style-type: none"> Problemas de práctica en clase Preguntas para contestar en un examen o prueba corta Preguntas para usar como tarea 	<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>Vigas de equilibrio</p> <ul style="list-style-type: none"> Esta lección usa escalas de equilibrio para estudiar el concepto de equivalencia y que los estudiantes escriban ecuaciones para situaciones determinadas (ver anejo: "4.7 Ejemplo para plan de lección – Vigas de equilibrio"). <p>Orden de las operaciones</p> <ul style="list-style-type: none"> Para desarrollar la regla de resolver primero lo que está dentro del paréntesis, en una ecuación, presente a los estudiantes pares de ecuaciones en las cuales la respuesta sea diferente cuando el orden en la operación se cambia, tal como: $16 + 25 \times 2 = 82$ cuando la operación es resuelta en orden de izquierda a derecha y $16 + (25 \times 2) = 66$, cuando la operación en paréntesis se resuelve primero. Rete a los estudiantes que hagan sus propios pares. Ofrezca a los estudiantes el



Unidad 4.7: Jugando con símbolos
Matemáticas
4 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>ecuaciones y sus equivalentes.</p> <p>Representar relaciones numéricas usando variables, expresiones o ecuaciones</p>	<p>3. Explica en palabras cómo llegaste a tú solución.</p> <p><i>Variables en expresiones abiertas (parejas)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes trabajan en parejas para resolver ecuaciones con variables. El maestro deberá caminar por el salón y preguntarles mientras resuelven los problemas, “¿Cómo supiste que 4 era la solución? (ver anejo: “4.7 Tarea de desempeño – Variables en expresiones abiertas”) 	<p><i>Preguntas para contestar en un examen o prueba corta</i></p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>$2 + n$</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>$3 + n$</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>$4 + n$</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>$5 + n$</td> <td>8</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ¿Cuál número representa n en la tabla? A. 2 B. 3 C. 4 D. 5 Paco tenía 32 cartas para intercambiar. Le dio N cantidad de cartas a su amigo. ¿Cuál expresión explica cuántas cartas le quedan a Paco? A. $32 + N$ B. $32 - N$ C. $N - 32$ D. $32 \div N$ María y Rosa corrieron una milla cada una. A María le tomó 11.19 minutos. A Rosa, 9.08 minutos. ¿Qué expresión numérica puede usar Rosa para estimar la diferencia de duración de sus carreras? 	$2 + n$	5	$3 + n$	6	$4 + n$	7	$5 + n$	8	<p>orden correcto para resolver operaciones mediante diferentes ejemplos.</p> <p><i>Ecuaciones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Permita que los estudiantes trabajen en parejas para escribir una situación que pueda ser modelada con una expresión o ecuación. Recoja las situaciones y exhíbalas en el salón de clases en una columna, y coloque las ecuaciones o las expresiones correctas al azar en otra columna. Deje que los estudiantes combinen la situación correcta con la ecuación o expresión matemática. Aclare lo que significa expresión y ecuación o igualdad y qué es lo que se pretende con la actividad. Discuta la actividad con toda la clase y aclare dudas si las hubiera. <p><i>Variables</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Escriba una ecuación en la pizarra, tal como: $\square + 6 = 14$. Pregunte a los estudiantes ¿Cuál número hace la ecuación correcta? Explique que el cuadrado tiene el mismo
$2 + n$	5												
$3 + n$	6												
$4 + n$	7												
$5 + n$	8												



Unidad 4.7: Jugando con símbolos
Matemáticas
4 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
				A. $11 - 9 = \square$ B. $11 - 10 = \square$ C. $12 - 9 = \square$ D. $12 - 10 = \square$	<p>valor de un número. Presente a los estudiantes múltiples ecuaciones hasta que ellos entiendan el concepto de una variable. Otro día, repita esta actividad usando ejemplos con diferentes formas y letras y explíqueles que no existe diferencia entre el cuadrito y la letra. La letra se conoce como una variable a la cual se le da un valor igual que al cuadrito.</p> <p><i>Variables de la vida diaria</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Divida a los estudiantes en grupos cooperativos. Su tarea es crear 5 ecuaciones, cada uno con un variable, que modelan un evento de la vida diaria Por ejemplo, $x + 4 = 9$ representa 9 personas en un grupo: 4 niños y no sabemos cuántas niñas (x).
VOCABULARIO DE CONTENIDO					
<ul style="list-style-type: none"> Variable Expresión Ecuación Paréntesis 					



Unidad 4.7: Jugando con símbolos
Matemáticas
4 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>PRCS: 4.A.4.1</p> <p>PM: PM7</p> <p>PE/CD: PE2/CD2</p> <p>T/A: T1 A1</p>	<ul style="list-style-type: none"> Se necesita un mínimo de tres términos para establecer un patrón. Los patrones de cambios lineales. 	<p>Patrones y Relaciones (PR)</p> <p>Usar patrones para hacer generalizaciones y predicciones.</p> <p>Reconocer y analizar los patrones de figuras geométricas que aumentan el número de lados, cambian su tamaño u orientación.</p> <p>Extender patrones de cambios lineales.</p>	<p><i>¿Ir a ver la película o no?</i></p> <ul style="list-style-type: none"> La tarea de esta actividad le pide a los estudiantes que encuentren un patrón y que luego tomen una decisión basada en él patrón. El maestro puede evaluar el proceso de decisión y creación que usan. ¿La decisión se deriva de las matemáticas del problema? (ver anejo: “4.7 Tarea de desempeño – ¿Ir a ver la película o no?”) <p><i>Patrón de puntos (individual)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes usarán el patrón de puntos para demostrar su habilidad en extender un patrón y explicar su pensamiento. (ver abajo) 	<ul style="list-style-type: none"> Puede encontrar problemas adicionales en el anejo “4.7 Otra evidencia - Problemas de práctica” y pueden ser usados como: <ol style="list-style-type: none"> Problemas de práctica en clase Preguntas para contestar en un examen o prueba corta Preguntas para usar como tarea <p><i>Preguntas para contestar en un examen o prueba corta</i></p> <p>☆△△☆ △□□△ □○_○□ ○☆☆☆</p> <ul style="list-style-type: none"> En el patrón ilustrado arriba, cuál de las siguientes figuras iría en el espacio en blanco. <ol style="list-style-type: none"> ○ □ ○ △ 14, 26, 38, _____, _____ Los números en el patrón superior aumentan a razón de 12. ¿Cuál de estos números es parte del patrón? <ol style="list-style-type: none"> 52 58 60 62 	<p><i>Patrones con palillos de dientes, puertas y escaleras</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes usarán objetos concretos (palillos de dientes y centímetros cúbicos) para crear patrones y luego escribir la regla que generaliza el patrón (ver anejo: “4.7 Ejemplo para plan de lección – Patrones con palillos de dientes, puertas y escaleras”). <p><i>Observo patrones para predecir</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes observan ciertos patrones para predecir cuál será el próximo que sigue o el que corresponderá en un lugar específico. (ver abajo)
VOCABULARIO DE CONTENIDO					
<ul style="list-style-type: none"> Patrones Términos Orientación 					



Unidad 4.7: Jugando con símbolos
Matemáticas
4 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>Preguntas para usar como asignación</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Dibuja las siguientes tres figuras en el patrón:  <p><i>Diario de matemáticas (Algunos ejemplos)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Escribe los siguientes dos números del patrón. 1 6 4 9 7 12 10 ____ ____ Escribe la regla que usaste para encontrar los números. Crea tu propio patrón y explícale la regla a un compañero para que pueda continuar el patrón. 	

Unidad 4.7: Jugando con símbolos
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Lynette Long**
 - *Álgebra sin dolor*
- **José Manuel Marrase**
 - *Aritmética y álgebra (Refuerzo eso matemáticas)*
- **Ana García Azcsarate**
 - *Pasatiempos y juegos en clase de matemáticas: números y álgebra*

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

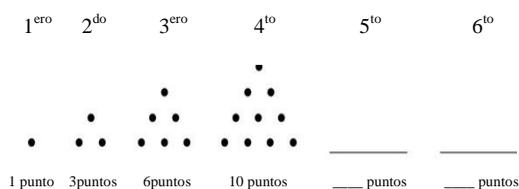
Unidad 4.7: Jugando con símbolos
Matemáticas
4 semanas de instrucción

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.

Patrón de puntos (individual)

- Los estudiantes usarán el siguiente patrón de puntos para demostrar su habilidad en extender un patrón y explicar su pensamiento.



- Usa el patrón de puntos en la ilustración superior para contestar las siguientes preguntas:
 - Dibuja las siguientes dos imágenes en el patrón.
 - ¿Cuántos puntos habrá en la décima figura del patrón?
 - Explica a tu maestro por escrito, ¿cómo calcularías cuántos puntos tendrá la figura 20?

Comment [M1]: Luna: **TODO EL MATERIAL DESDE ESTE CONTENIDO HASTA EL FINAL DEBE UBICARSE EN ANEJOS**



Unidad 4.7: Jugando con símbolos
Matemáticas
4 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

Observo patrones para predecir

- Los estudiantes observan ciertos patrones para predecir cuál será el próximo que sigue o el que corresponderá en un lugar específico.
- Presente a los estudiantes diferentes patrones y discuta con ellos cómo podrían encontrar o predecir lo que se solicita. Utilice ejemplos adicionales a los que se presentan.

1. $\Rightarrow \Downarrow \Leftarrow \Uparrow \Rightarrow \Downarrow \Leftarrow \Uparrow$

Identifica la base del patrón anterior. Si continúas ese patrón, ¿qué dirección tendrá la flecha en el décimo lugar?

2. $\triangle \square \text{pentagono} \text{hexagono}$

Si observas la secuencia de las figuras anteriores, ¿qué figura debe continuar esa secuencia? ¿Puedes mencionar su nombre? ¿Cuál será la octava figura? Descríbela.

3. Observa el siguiente patrón: 7, 14, 21, 28, 35, 42, __, __, __

Identifica el patrón. Continúa el patrón. ¿Cuál será el número que estará en la posición número 20?

Comment [M2]: Luna: Ubicar en el archivo de anejo correspondiente