



Unidad 2.5: Juguemos con el álgebra
Matemáticas
3 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados esperados)

Resumen de la Unidad:	En esta unidad el estudiante trabajará con patrones. Describirá, identificará, completará y creará patrones crecientes y de repetición. Encontrará reglas para patrones en tablas y encontrará patrones en la vida diaria. Investigará y analizará cambios en las variables. 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** ¿Dónde podemos encontrar patrones?
CD1 Los patrones se encuentran a todo nuestro alrededor.
- PE2** ¿Cómo podemos reconocer un patrón?
CD2 Los patrones siguen reglas.
- PE3** ¿Por qué estudiamos matemáticas?
CD3 Las herramientas matemáticas se utilizan para resolver problemas de la vida diaria.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

T1. Al finalizar la clase, el estudiante podrá completar y crear patrones e identificar reglas para patrones para desarrollar los fundamentos para el álgebra.

El estudiante adquiere destrezas para...

- A1.** Reconocer, describir, identificar, ampliar y crear patrones de su diario vivir.
- A2.** Analizar cómo un cambio en una variable afecta a otra variable.

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)

Estándar de Álgebra

2.A.7.1	Reconoce patrones numéricos (ej., cuenta salteado de 5 en 5, de 10 en 10 y de 100 en 100). Completa tablas basadas en una regla para revelar patrones. Reconoce, describe, identifica, amplía y crea patrones (ascendentes y descendentes) de su diario vivir.
2.A.10.1	Escribe una ecuación para expresar números pares como una suma de dos sumandos iguales.
2.A.10.2	Utiliza la suma para hallar el número total de objetos que hay ordenados en arreglos rectangulares hasta de 5 filas y 5 columnas; escribe una ecuación para expresar el total como la suma de sumandos iguales.
2.A.10.3	Investiga y analiza cómo un cambio en una variable afecta a otra variable.



Unidad 2.5: Juguemos con el álgebra
Matemáticas
3 semanas de instrucción

Procesos y Competencias Fundamentales de Matemáticas (PM)	
PM2	Razona de manera concreta y semiconcreta, hasta alcanzar la abstracción cuantitativa.
PM7	Discierne y usa patrones o estructuras.



Unidad 2.5: Juguemos con el álgebra
Matemáticas
3 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados deseados)			ETAPA 2 (Evidencia)		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: 2.A.7.1 2.A.10.1 2.A.10.2 2.A.10.3</p> <p>PM: PM2 PM7</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p>T/A: T1 A1 A2</p>	<ul style="list-style-type: none"> Los patrones numéricos y de su diario vivir. 	<p>(PR) Patrones, relaciones y funciones Reconocer patrones numéricos (ej., cuenta salteado de 5 en 5, de 10 en 10 y de 100 en 100).</p> <p>Completar tablas basadas en una regla para revelar patrones.</p> <p>Reconocer, describir, identificar, ampliar y crear patrones (ascendentes y descendentes) de su diario vivir.</p> <p>(RE) Representación Escribir una ecuación para expresar números pares como una suma de dos sumandos iguales.</p>	<p><i>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección “Tareas de desempeño” al final de este mapa.</i></p> <p>Los bloques de Betty</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea los estudiantes tienen que identificar y extender un patrón para responder a una pregunta. Reparta copias de la tarea a cada estudiante (ver anejo: “2.5 Tarea de desempeño – Los bloques de Betty”). Léala en voz alta y responda a cualquier pregunta. Utilice la rúbrica general de puntuación para la evaluación (ver anejo: “Organizador – Rúbrica de tareas de desempeño”). 	<p>Preguntas de selección múltiple de ejemplo</p> <ul style="list-style-type: none"> Mire el patrón de formas a continuación. <p>☺ □ ☺ □ ☺ □</p> <p>Cree un patrón propio que siga este mismo patrón. Explique cómo su patrón coincide.</p> <ul style="list-style-type: none"> Arlene organizó sus cuentas en la mesa para hacer un patrón de repetición. Algunas cuentas rodaron y se cayeron de la mesa. Aquí esta lo que quedaba: <p>○○○○○○○○○○ ○○○○○○○○○</p> <p>¿Cuál de las siguientes opciones debe usar Arlene para sustituir las cuentas que faltan en el patrón?</p>	<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>Patrones en la tabla de cien 1</p> <ul style="list-style-type: none"> Distribuya crayones y tablas de cien a los estudiantes (ver anejo: “Organizador – Tabla de cien”). Pida a los estudiantes que busquen patrones numéricos y que los coloreen. Por ejemplo, la regla puede ser +3 y el estudiante puede comenzar con 3 y colorear todos los múltiplos. Los pares o impares pueden ser patrones. <p>Una maquina viviente</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes tendrán que determinar la regla que utiliza la máquina. Use una tabla de entrada y salida para identificar e ilustrar las reglas. (ver abajo) <p>Cubos</p> <ul style="list-style-type: none"> Introduzca la multiplicación del arreglo rectangular en esta actividad. (ver abajo) <p>Cambios</p> <ul style="list-style-type: none"> Dialogue con los estudiantes sobre los eventos que dependen unos de otros. Por ejemplo, cuando hace calor nos ponemos pantalones cortos. Cuando llueve usamos una sombrilla. Nuestra ropa cambia según va cambiando el clima. Presente el clima y la ropa como variables (cosas que cambian). Mencione otros ejemplos que pueda discutir en la clase.



Unidad 2.5: Juguemos con el álgebra
Matemáticas
3 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados deseados)			ETAPA 2 (Evidencia)		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>(MO) Modelos Utilizar la suma para hallar el número total de objetos que hay ordenados en arreglos rectangulares hasta de 5 filas y 5 columnas.</p> <p>Escribir una ecuación para expresar el total como la suma de sumandos iguales</p> <p>(CA) Cambio Investigar y analizar cómo un cambio en una variable afecta a otra variable.</p>		<p>A. </p> <p>B. </p> <p>C. </p> <p>D. </p> <p>(Fuente: http://nces.ed.gov/nationsreportcard/itmrlsx/search.aspx?subject=mathematics)</p> <p>Registro diario</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pista: Dibujen un patrón repetitivo. • Pista: Provea un ejemplo de un patrón que tenga en la casa. 	<p>Patrones en la tabla de cien 2</p> <ul style="list-style-type: none"> • Haga rompecabezas con la tabla del cien y colóquelos en sobres para que los estudiantes los monten. Los estudiantes utilizarán sus destrezas de encontrar patrones. (ver abajo) <p>Revélame el patrón</p> <ul style="list-style-type: none"> • En esta actividad los estudiantes utilizarán su razonamiento para determinar cuándo se realiza una suma o una resta de acuerdo al resultado de una operación matemática. Además, aplican ese razonamiento para identificar ciertos patrones en diferentes tablas. (ver abajo) <p>Ejemplo 1 para planes de la lección: Caza de patrones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Muestre una foto de revista que contenga un patrón (ej. Los colores de un vestido, etc.). Pídale a los estudiantes encontrar el patrón. Una vez identificado, se marca para que todos lo puedan ver. Luego los estudiantes deben repetir el patrón en un dibujo y con letras. (ver abajo) <p>Ejemplo 2 para planes de la lección: La máquina mágica de números</p> <ul style="list-style-type: none"> • En esta lección los estudiantes aprenderán acerca de las reglas para los patrones a través del uso de una máquina mágica de números (ver anejo: 2.5” Ejemplo para plan de lección – La máquina mágica de números”).
Vocabulario de contenido					
<ul style="list-style-type: none"> • Patrón: numérico, en repetición y creciente 					



Unidad 2.5: Juguemos con el álgebra
Matemáticas
3 semanas de instrucción

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Ivan Bulloch**
 - *Diseños*
- **Eric Carle**
 - *El mensaje secreto de cumpleaños*

Recursos adicionales

- http://www.project2061.org/esp/publications/bsl/online/ch2/ch2.htm#PatternsAndRelationships_K_2
- http://www.pbs.org/parents/earlymath/spanish/act_g_pasta.html
- www.ditutor.com
- Documentos Generales-*Guías Operacionales, Programa de Matemáticas, Glosario Matemático*, DEPR, 2008
- *Matemáticas para Puerto Rico 2* de Escuela Puertorriqueña
- *¡El camino al éxito matemáticos!* de Silver Burdett Ginn
- *Matemáticas 2* de Serie Yabisí



Unidad 2.5: Juguemos con el álgebra

Matemáticas

3 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

Una maquina viviente

- Cubra una mesa con un mantel que llegue hasta el piso. Tenga un grupo de tarjetas de fichero (tipo "index cards") en blanco y de tamaño grande. Diga a la clase que esta es una máquina de reglas, pero que necesita un cerebro. escoja a un estudiante para que se esconda debajo de la mesa y sea el "cerebro". Susúrrale una regla como $+2$ o -1 al "cerebro". Diga a los estudiantes que van a entrar un número en la máquina y que saldrá un nuevo número de ella. Ellos tendrán que adivinar lo que el "cerebro" le está diciendo a la máquina. Escriba un número en una tarjeta y muestre a la clase. Entonces páseselo al "cerebro" bajo la mesa. El "cerebro" aplicará la regla, escribirá el nuevo número y lo pasará por debajo de la mesa al lado opuesto por donde entró la tarjeta original. Repita el proceso hasta que alguien adivine la regla. Muestre el proceso en una tabla con los diferentes números de entrada y salida para que los estudiantes puedan visualizar mejor cuál fue la regla. Entonces escoja a otro estudiante para que sea el cerebro, aplique otra regla y continúe según lo permita el tiempo. Muéstrelo nuevamente en otra tabla. Expanda esta actividad después de algunas sesiones de prueba para incluir a los diferentes números que entran y salen en un dibujo de la máquina. Luego utilice una tabla de entrada y salida sin la máquina para identificar reglas. Este proceso es importante en este grado ya que es el inicio del entendimiento del concepto de funciones que se trabajará en grados mayores.
- Use la misma mesa como máquina, discuta cómo es necesario que salga un número diferente para cada número que inserte para cada regla. La variable que entra a la máquina afecta la variable que sale. Se puede trabajar la actividad enfatizando el uso de las tablas de entrada y salida. Luego, se puede utilizar una tabla de entrada y salida en la cual los estudiantes encuentran la regla. Después presentan otra tabla con los mismos números de entrada pero diferentes números de salida. Dirija la discusión para que los estudiantes vean que aunque son los mismos números de entrada ahora la regla es diferente y por tal razón los números de salida son diferentes. Ahí se enfatiza cómo un cambio en una variable afecta la otra. El cambio en la regla afecta el resultado.

Cubos

- Presente a los estudiantes al menos cuatro diseños de cuadrados cuadrículados formados por cuadrados de un centímetro (ej. cuadrados de 2×2 , 3×3 , 4×4 , 5×5). Cada cuadrado debe ser de diferente tamaño. Permita que los estudiantes lleven a cabo un proceso, el que ellos decidan, para sumar los cuadrados pequeños de un centímetro que forman el cuadrado grande. Discuta con ellos los procesos que encontraron. Pregunte cómo sería la forma más fácil, utilizando la suma, para llegar a ese resultado (sumando cantidades iguales). Pregunte si ellos creen que existe otra forma más corta de buscar el resultado con una operación matemática que no sea suma. Introduzca la multiplicación del arreglo rectangular como la forma más corta, si los estudiantes no la mencionan. Puede presentar otros tipos de arreglos rectangulares (no de arreglos cuadrados) donde se vea la aplicación de esta regla.

Patrones en la Tabla de cien

- Haga rompecabezas con la tabla del cien y colóquelos en sobres para que los estudiantes los monten. Por ejemplo, recorte una parte en tiras, otra en columnas, otra en cuadrados y otra en escalones. Coloque cada grupo en su propio sobre y permita a los estudiantes trabajar en parejas para montar los rompecabezas. Los estudiantes utilizarán sus destrezas de encontrar patrones, contar hacia adelante y hacia atrás, y utilizar palabras numéricas como antes y después, diez más, diez menos, etc. Esta actividad debe hacerse hasta que los estudiantes trabajen fácilmente la tabla de cien habiéndola usado en clase para encontrar patrones.

Revélame el patrón

- En esta actividad los estudiantes utilizarán su razonamiento para determinar cuándo se realiza una suma o una resta de acuerdo al resultado de una operación matemática. Además, aplican ese razonamiento para identificar ciertos patrones en diferentes tablas. Debe comenzar repasando las operaciones de suma y resta con los estudiantes. Presente primero una suma sencilla. Puede



Unidad 2.5: Juguemos con el álgebra
Matemáticas
3 semanas de instrucción

presentar $5 + 3 =$, los estudiantes deben resolver. Haga ese proceso con dos o tres ejercicios. Los estudiantes deben observar los resultados y la operación matemática que se realiza. Dirija la discusión para que los estudiantes observen y comparen los resultados con el primer sumando. Deben observar que el resultado siempre es mayor y que siempre se suma. Los estudiantes deben hacer una generalización sobre esa observación. Siempre que se suma un número a otro, el resultado es un número mayor. Este proceso lo debe realizar pero con tres ejercicios de resta. Luego de ese proceso los estudiantes deben generalizar o concluir que siempre que resta, el resultado (la diferencia) es menor que el minuendo. Es muy importante que enfatice este razonamiento para cuando los estudiantes busquen patrones relacionados con sumas o restas. Trabaje este proceso con diferentes tablas donde los estudiantes identifiquen los patrones en diferentes tablas y completen las mismas. Discuta con los estudiantes las siguientes tablas relacionadas con entradas y salidas de números (este proceso es el comienzo de entendimiento del concepto de funciones en escuela secundaria). Dirija los estudiantes a encontrar los patrones de suma o resta en cada una:

Tabla 1

ENTRADA	SALIDA
5	8
6	9
7	10
8	11
9	¿?

Tabla 2

ENTRADA	SALIDA
3	13
4	14
5	15
6	¿?
7	¿?

- Si continúa el patrón en la tabla 2, ¿cuál será el resultado de la entrada 15?

Tabla 3

ENTRADA	SALIDA
9	14
14	12
12	17
17	15
15	¿?



Unidad 2.5: Juguemos con el álgebra
Matemáticas
3 semanas de instrucción

- Facilite diferentes tablas para que los estudiantes practiquen, donde encuentren y revelen patrones de sumas y restas. Discuta las mismas con ellos. Asegúrese de no utilizar tablas de restas solamente ya que llegará un momento en que los números podrían ser negativos o menores que cero y esto no es conveniente en este grado. Si combina sumas y restas las sumas deben ser con números mayores que los que resta.



Unidad 2.5: Juguemos con el álgebra
Matemáticas
3 semanas de instrucción

Ejemplos para planes de la lección

Ejemplo 1 para planes de la lección: Caza de patrones

- Muestre una foto de revista que contenga un patrón (ej. los colores de un vestido, etc.). Pídale a los estudiantes encontrar el patrón. Una vez que el patrón esté identificado, se marca para que todos lo puedan ver.
- En la pizarra, recree el patrón lo mejor que pueda. Bajo el patrón, escriba los símbolos que representan el patrón (¿Es un patrón AB AB AB o ABB, ABB, ABB?). Modele tantas veces como sea necesario el proceso con diferentes fotos hasta que esté seguro que la mayoría de los estudiantes entienden el concepto.
- Organice a los estudiantes en parejas. Distribuya a cada pareja las fotos de revista que usted ha recortado antes y que ha determinado que contienen ejemplos de patrones del mundo real.
- Pídale a los estudiantes que identifiquen dónde se encuentra el patrón en sus fotos con los marcadores.
- En una hoja de papel, pídale a los estudiantes que repitan el patrón en un dibujo y luego con letras.
- Permítale a los estudiantes compartir sus patrones con la clase.
- Cuelgue sus patrones en el salón para que todos los visitantes los puedan ver.