



Unidad 7.3: Expresiones Algebraicas
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 1 – (Resultados deseados)

Resumen de la Unidad:	En esta unidad el estudiante refuerza destrezas que comenzó en años anteriores como traducir expresiones, resolver ecuaciones y evaluar expresiones con el orden de operaciones. El estudiante investiga las relaciones entre variables y las conexiones entre frases algebraicas y frases lingüísticas.
------------------------------	--

Preguntas Esenciales (PE) y Comprensión Duradera (CD)

- PE1** ¿Cómo podemos modelar situaciones usando algebra?
CD1 El álgebra nos ayuda a modelar el mundo que nos rodea.
- PE2** ¿Por qué usamos variables?
CD2 Las variables nos ayudan a generalizar relaciones.
- PE3** ¿Por qué la matemática se considera un lenguaje?
CD3 Las expresiones algebraicas se pueden traducir a palabras.

Objetivos de Transferencia (T) y Adquisición (A)

- T1.** El estudiante utiliza el orden de las operaciones para escribir, evaluar y simplificar expresiones numéricas que modelan situaciones de la vida diaria y resolver problemas.
- El estudiante adquiere destrezas para...*
- A1.** Modelar situaciones de la vida diaria con expresiones algebraicas simples.
- A2.** Traducir entre palabras y expresiones algebraicas.
- A3.** Representar relaciones cuantitativas con gráficas.
- A4.** Aplicar el orden de operaciones como estrategia para resolver ecuaciones.

Los Estándares de Puerto Rico (PRCS)

Estándar de Numeración y Operación

- | | |
|----------------|---|
| 7.N.2.3 | Aplica las propiedades de las operaciones como estrategias para sumar, restar, multiplicar y dividir números racionales, estima y juzga la razonabilidad de los resultados al resolver problemas. |
|----------------|---|

Estándar de Álgebra

- | | |
|----------------|--|
| 7.A.5.1 | Usa la terminología algebraica de manera apropiada (variables, ecuaciones, desigualdades, término, coeficiente y constante). |
|----------------|--|



Unidad 7.3: Expresiones Algebraicas
Matemáticas
4 semanas de instrucción

7.A.5.2	Traduce frases lingüísticas en frases algebraicas para solucionar problemas.
7.A.5.3	Evalúa expresiones algebraicas que incluyan números racionales.
7.A.5.4	Comprende que reescribir una expresión de varias formas en el contexto de un problema, puede servir para aclarar el problema y la manera en que se relacionan sus cantidades. (Ejemplo: $a + 0.05a = 1.05a$ significa que “aumentar en un 5%” es lo mismo que “multiplicar por 1.05”.)
7.A.5.5	Representa relaciones cuantitativas con gráficas, e interpreta el significado de un segmento específico de una gráfica.
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, semiconcreta, hasta alcanzar la abstracción cuantitativa.
PM3	Construye y defiende argumentos viables, así como comprende y critica los argumentos y el razonamiento de otros.
PM4	Utiliza las matemáticas para resolver problemas cotidianos de la vida diaria.
PM5	Utiliza las herramientas apropiadas y necesarias (incluyendo la tecnología) para resolver problemas en diferentes contextos.
PM6	Es preciso en su propio razonamiento y en discusiones con otros.
PM7	Discierne y usa patrones o estructuras.
PM8	Identifica y expresa regularidad en los razonamientos repetidos.



Unidad 7.3: Expresiones Algebraicas
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 Destrezas <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 7.N.2.3 7.A.5.1 7.A.5.2</p> <p>PM: PM1 PM2 PM5 PM7</p> <p>PE/CD: PE1/CD1 PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p>T/A: A1/A2/A3</p>	<p>Comprender y utilizar las expresiones algebraicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Como utilizar las propiedades de las operaciones como estrategias para sumar, restar, multiplicar y dividir números racionales. Como estimar y juzgar la razonabilidad de los resultados al resolver problemas. Como usar la terminología algebraica de manera apropiada. Como traducir frases lingüísticas en frases algebraicas para solucionar problemas. Como reescribir una expresión de varias formas en el contexto de un problema, para 	<p>Patrones, relaciones y funciones Representaciones Cambio Modelos matemáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> Utilizar las propiedades de las operaciones para sumar, restar multiplicar y dividir números racionales. Traducir frases lingüísticas a frases algebraicas y viceversa. Simplificar expresiones algebraicas con y sin exponente. Aplicar el orden de las operaciones para 	<p>Para obtener descripciones completas, favor de ver la sección 'Tareas de desempeño' al final de este mapa.</p> <p>Todo está mezclado</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea los estudiantes organizan unas expresiones para crear el orden en el cual se puede resolver una ecuación y explican su proceso de reorganizar las expresiones. (ver anejo: "7.3 Tarea de Desempeño: Todo esta mezclado") <p>Trenes de juguete</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea los estudiantes usan algebra para representar, analizar y generalizar varias funciones. Los 	<p>Preguntas de ejemplo para tarea o prueba corta</p> <ul style="list-style-type: none"> $17x^2+7x+6-15x^2+7x+4=$ A) $4x+2x^2+5x$ B) $2x^2+14x+10$ C) $10x+12x^2$ D) $14x+2x^2+10$ Evalúa $3x^2+6x$ cuando $x=2$ y $x=5$. <p>Diario de matemáticas (preguntas de ejemplo)</p> <ul style="list-style-type: none"> Explica por escrito el orden de operaciones a alguien que nunca haya escuchado de él. Escribe una carta a un amigo explicando cómo resolver $3(x - 7) = 0$. Tu carta debe incluir una explicación de las propiedades utilizadas para resolver la ecuación. Crea una ecuación e identifica el término, la constante y el coeficiente en esta ecuación. <p>Papelito de entrada (ejemplos rápidos)</p> <ul style="list-style-type: none"> Use la información para orientar la clase del día. Explica una idea que recuerdes de la clase anterior. Nombra una idea que no comprendiste de la tarea para hoy. Explica que fue difícil (o fácil) de la tarea 	<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>Álgebra con palillos</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad los estudiantes crean triángulos utilizando palillos y después crean una expresión algebraica para la relación entre el número de palillos que utilizaron el número de triángulos que crearon. (ver abajo) <p>Carrera con Expresiones Numéricas y Algebraicas</p> <ul style="list-style-type: none"> Los estudiantes practican el uso de los símbolos operacionales cambiando frases lingüísticas a expresiones numéricas y algebraicas. (ver abajo) <p>Problemas encubiertos</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta actividad de repaso los estudiantes desarrollan su intuición para resolver ecuaciones. (ver abajo) <p>Ejemplo 1 para planes de la lección: Escribiendo expresiones algebraicas</p> <ul style="list-style-type: none"> En esta lección en grupos los estudiantes modelan relaciones entre cantidades y expresiones algebraicas. (ver anejo: "7.3



Unidad 7.3: Expresiones Algebraicas
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 Destrezas <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
	aclarar el problema y la manera en que se relacionan sus cantidades.	evaluar expresiones algebraicas. <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar frases lingüísticas para solucionar problemas. • Aplicar el orden de operaciones como estrategia para resolver ecuaciones . 	estudiantes relatan y comparan diferentes formas y representaciones de una relación. (ver abajo)	asignada para hoy. <i>Papelito de salida (ejemplos rápidos)</i> <ul style="list-style-type: none"> • En la clase de hoy aprendí _____. • Hoy estuve confundido con _____. 	Lección de Practica - Expresiones Algebraicas”) <i>Ejemplo 2 para planes de la lección: Evaluando expresiones algebraicas</i> <ul style="list-style-type: none"> • En esta lección los estudiantes evalúan expresiones algebraicas utilizando representaciones de números para remplazar las variables. (ver anejo: “7.3 Lección de Practica: Evaluando expresiones algebraicas”)
Vocabulario de Contenido					
	<ul style="list-style-type: none"> • Orden de operaciones • Suma • Resta • Producto • Cociente • Expresión • Expresión numérica • Expresión 	<ul style="list-style-type: none"> • Forma estándar • Factorizar • Simplificar • Variable • Ecuación • Inecuación • Termino • Coeficiente • Constante • Substituir 			



Unidad 7.3: Expresiones Algebraicas
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>	<i>Dominio</i> y Destrezas <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
algebraica • Expresión equivalente • Forma expandida		<ul style="list-style-type: none">• Secuencia• Regla de función• Tabla de función			



Unidad 7.3: Expresiones Algebraicas

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>	<i>Dominio y Destrezas</i> <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
<p>PRCS: 7.A.5.1</p> <p>PM: PM1 PM2 PM5 PM7</p> <p>PE/ED: PE1/CD1 PE2/CD2 PE3/CD3</p> <p>T/A: A1/A2/A3</p>	<p><i>Resolver problemas utilizando expresiones algebraicas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Como representar relaciones cuantitativas con gráficas. Como interpretar el significado de un segmento específico de una gráfica. Como usar la terminología algebraica de manera apropiada. Como traducir frases lingüísticas en frases algebraicas para solucionar problemas. 	<p>Patrones, relaciones y funciones Representaciones Cambio</p> <ul style="list-style-type: none"> Representar relaciones cuantitativas con gráficas. Investigar el significado de un segmento en una gráfica. Traducir frases lingüísticas en frases algebraicas para solucionar un problema. Establecer conexiones y traduce entre representaciones equivalentes de relaciones 	<p><i>Las Vacaciones</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta tarea los estudiantes emparejan graficas con descripciones de como los estudiantes piensan pagar por sus vacaciones de verano. (ver abajo) 	<p><i>Preguntas de ejemplo para tarea o prueba corta</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Al comenzar un viaje por carretera, un auto tiene 15 galones de gasolina. El auto utiliza x galones cada 20 millas. Escribe una ecuación algebraica que describa cuánta gasolina quedó en el auto después de 60 millas de viaje La siguiente grafica muestra la relación entre X-el precio de costo de los artículos en el catálogo y Y-el precio para el consumidor, incluyendo el cargo de envío estándar de \$5. Si el precio de costo es \$10, ¿Cuánto es el precio para el consumidor? Si el precio que paga el consumidor es de \$15, ¿Cuál es el costo del artículo que compró? <div style="text-align: center;"> </div> <p><i>Diario de matemáticas (preguntas de ejemplo)</i></p>	<p><i>Grifo que gotea</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En este experimento los estudiantes simulan un grifo que gotea, recopilan datos sobre el volumen del agua que sale del grifo en intervalos de 5 segundos. Luego crean una gráfica de la relación entre tiempo y la cantidad del agua que salió del grifo. (ver abajo) <p><i>Ejemplo 3 para planes de la lección: Descifrando problemas</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En esta lección de práctica los estudiantes aprenden y practican como traducir frases lingüísticas a frases algebraicas. (ver anejo: “7.3 Lección de Practica: Descifrando Problemas”)



Unidad 7.3: Expresiones Algebraicas
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 Destrezas <i>(El estudiante podrá...)</i>	Tareas de desempeño	Otra evidencia	Actividades de aprendizaje sugeridas y Ejemplos para planes de la lección
		lineales, incluyendo gráficas, tablas, ecuaciones y expresiones verbales para resolver problemas.		<ul style="list-style-type: none"> Da un ejemplo de algo en tu vida diaria que se puede representar con una gráfica en el plano de coordenadas y crea una gráfica de esta relación. Escribe un cuento/problema que se puede modelar con la ecuación $2x + 4 = y$ <p><i>Papelito de entrada (ejemplos rápidos)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Usa la información para orientar la clase del día. Explica una idea que recuerdes de la clase anterior. Nombra una idea que no comprendiste de la tarea para hoy. Explica que fue difícil (o fácil) de la tarea asignada para hoy. <p><i>Papelito de salida (ejemplos rápidos)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> En la clase de hoy aprendí _____. Hoy estuve confundido con _____. 	
Vocabulario de Contenido					
<ul style="list-style-type: none"> Razón de cambio Variable dependiente Variable independiente Eje x Eje y Las coordenadas 	<ul style="list-style-type: none"> Tabla de entrada y salida Pares ordenados Coordenada x Coordenada y El intervalo 				



Unidad 7.3: Expresiones Algebraicas
Matemáticas
4 semanas de instrucción

ETAPA 3 (Plan de aprendizaje)

Conexiones a la literatura sugeridas

- **Lynette Long**
 - *Álgebra sin dolor*
- **Ismael Sousa Martin**
 - *Líneas y ángulos/ Lines and Angles*
- **David Joyner y George Nakos**
 - *Algebra Lineal con Aplicaciones*
- **Richard Hill**
 - *Algebra Lineal Elemental con Aplicaciones*

Recursos adicionales

- <http://figurethis.org/espanol.htm>
- <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>
- <http://www.eduteka.org/MI/master/interactivate/>



Unidad 7.3: Expresiones Algebraicas 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.

Trenes de juguete

- Reparte la hoja con la tarea (ver anejo: “7.3 Tarea de Desempeño: Trenes de juguete”). En esta tarea de desempeño los estudiantes usan algebra para representar, analizar y generalizar varias funciones. Los estudiantes relatan y comparan diferentes formas y representaciones de las relaciones como palabras, tablas, gráficas y expresiones. La tarea también le da una oportunidad al estudiante a mostrar su dominio de las reglas de operaciones para extender un patrón y utilizar su inversa.

Rúbrica

- Experto: Todas las respuestas en la hoja son correctas y las explicaciones son claras.
- Proficiente: 80%-90% las respuestas en la hoja son correctas y las explicaciones son bastante claras.
- Básico: menos que 80% de las expresiones las respuestas en la hoja son correctas y las explicaciones no son claras.

Las Vacaciones

- Reparte la hoja con la tarea (ver anejo: “7.3 Tarea de Desempeño: Vacaciones de verano”). En esta actividad los estudiantes emparejan graficas con descripciones de como los estudiantes piensan pagar por sus vacaciones de verano.

Rúbrica

- Experto: Todas las respuestas en la hoja son correctas y las explicaciones son claras.
- Proficiente: 80%-90% las respuestas en la hoja son correctas y las explicaciones son bastante claras.
- Básico: menos que el 80% de las expresiones en las respuestas de la hoja son correctas y las explicaciones no son claras.



Unidad 7.3: Expresiones Algebraicas Matemáticas 4 semanas de instrucción

Actividades de aprendizaje sugeridas

Álgebra con palillos

- Usa palillos para presentarles a los estudiantes la idea de que las ecuaciones algebraicas representan los modelos que se pueden encontrar en muchas actividades. Divídelos en grupos de cuatro personas y dale a cada grupo varios paquetes de palillos. Dibuja un triángulo en la pizarra e informa al estudiante que cada línea representa un palillo dental en su escritorio. Deja que hagan un cuadro con dos columnas en un pedazo de papel rayado. Escribe el título "Cantidad de Triángulos" en la columna izquierda y "Cantidad de palillos" en la columna de la derecha. Pide al estudiante que haga otro triángulo con sus palillos que sea parecido al primero. Dile que escriba el número 2 en la columna de Triángulo y 5 en la de palillo. Pídele que siga este patrón hasta que haya hecho 10 triángulos y que haya llenado los números que correspondan a cada uno de sus cuadros. Cuando termine pídele que determine cuántos palillos necesitaría para hacer una cadena con 225 triángulos. Déjalos que hable sobre esto en grupos. Si no puede responder la pregunta de manera correcta explícale que la cantidad de palillos en un triángulo es dos veces 3 más 1 palillo dental o 7 palillos. Deja que lo analicen con varios triángulos para que puedan ver que es la forma correcta de determinar la cantidad de palillos. Demuestra que esto se puede escribir en forma de ecuación en donde X es igual a la cantidad de palillos y n es igual a la cantidad de triángulos. Por lo tanto, $X=2*n+1$. Deja que use esta ecuación para verificar la cantidad de palillos en su cuadro. (Fuente: http://www.ehowenespanol.com/clases-actividades-matematicas-ninos-sexto-grado-lista_396282)

Carrera con Expresiones Numéricas y Algebraicas

- En esta actividad los estudiantes representan relaciones utilizando un símbolo operacional y una variable para traducir una frase escrita a una expresión numérica o algebraica. Divide la clase en dos equipos. Cada equipo recibirá una lista de expresiones. Un miembro de cada equipo trabaja para resolver un problema en la lista de expresiones y después pasa la lista al siguiente miembro de su equipo. La siguiente persona tiene tiempo para corregir el problema anterior o simplemente resolver un nuevo problema. El primer equipo en completar toda la lista de expresiones correctamente ganara. En el anejo se encuentran dos carreras (ver anejo: "7.3 Actividad de Aprendizaje: Carrera de Expresiones Numéricas y Algebraicas")

Problemas encubiertos

- En esta actividad de repaso los estudiantes utilizan su intuición algebraica para resolver ecuaciones. (ver anejo: "7.3 Actividad de aprendizaje – Problemas encubiertos")
- Reparte la hojas de trabajo "Problemas encubiertos" a cada estudiante
- Dirige a los estudiantes a resolver cada ecuación.
- Es importante que los estudiantes conversen entre ellos de cómo llegaron a las respuestas y qué operaciones llevaron a cabo para resolver los problemas. Pídales a los estudiantes que usen números reales e igualdad para justificar los pasos mientras que resuelven los problemas.
- Identifica y discute las operaciones inversas.



Unidad 7.3: Expresiones Algebraicas Matemáticas 4 semanas de instrucción

Grifo que gotea

- En este experimento vas a simular un grifo que gotea y vas a recoger datos sobre el volumen de agua perdida en un intervalo de 5 segundos. Vas a utilizar patrones en los resultados para predecir cuánta agua se desperdicia cuando el grifo gotea por un mes.
- Equipo: un vaso de papel, agua, un objeto punzante (como un clip o una tachuela pequeña), un vaso de medir transparente, y un reloj
- Instrucciones: Dividir el trabajo entre los miembros de tu grupo.
 1. Haz una tabla con columnas para anotar el tiempo y la cantidad de agua perdida. Llena en la columna para el tiempo con los valores de 0 segundos a 60 segundos en intervalos de 5 segundos (o sea 5, 10, 15 y así sucesivamente).
 2. Usa un objeto punzante para hacer un pequeños agujero en la parte inferior del vaso. Cubre el agujero con el dedo.
 3. Llena el vaso de papel con agua.
 4. Sostén el vaso de papel sobre el vaso de medir transparente.
 5. Cuando esté listo para comenzar a tomar el tiempo, destape el agujero para que el agua pueda gotear en el vaso de medir.
 6. En una tabla, anota la cantidad de agua que hay en el vaso de medir a cada intervalo de 5 segundos hasta un total de 60 segundos.
 7. Investigación: Haz una gráficaa de coordenadas con los datos que has recogido. ¿Qué variables investigaste en este experimento? Describe la relación entre las variables. Si un grifo gotea de la misma manera que tu vaso, ¿cuánta agua se desperdiciaría en 2 minutos? ¿en 2.5 minutos? ¿en 3 minutos y 15 segundos? Explica como hiciste las predicciones. ¿Utilizaste la tabla, el grafico u otro tipo de método? ¿Qué claves en los datos te ayudaron?

(Fuente <http://intermath.coe.uga.edu/tweb/rockdale-alg-spr06/dmitcham/Intermath%20Lesson%20Plan%201%20-%20Linear%20Equations.doc>.)