



# Materiales de Contenido



**Matemáticas**

**Escuela primaria y secundaria**

# Tabla de contenido

## **Planificar la actividad académica**

Justificación

Material de contenido

Objetivos del material

## **Antes de la lección**

Vocabulario

Ideas para apoyar el aprendizaje del vocabulario

## **Durante la lección**

Estándares de contenido alineados con las destrezas de evaluación alterna

Diseño universal del aprendizaje

## **Después de la lección**

## **Recursos**

## **Anejos**

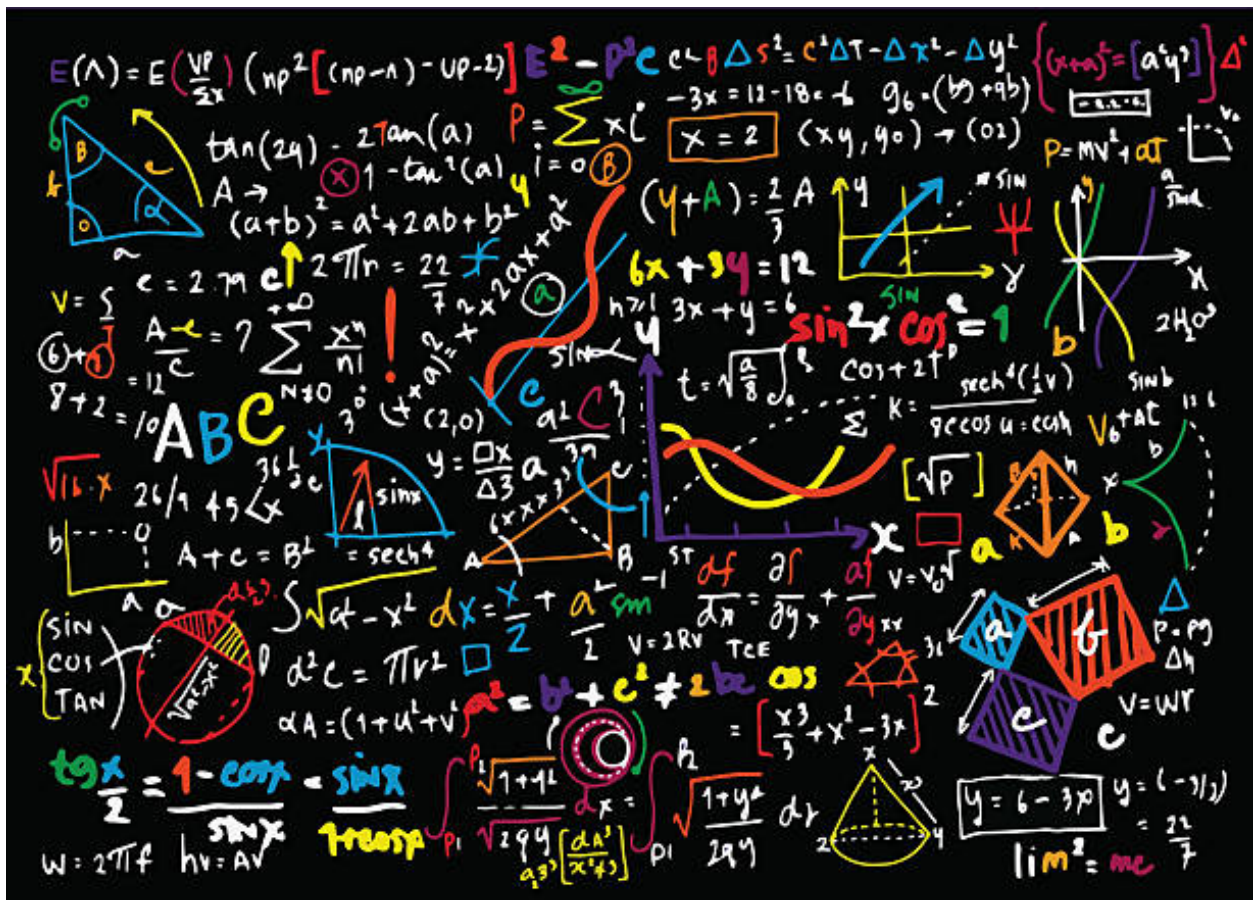
Presentación en Power Point

# Introducción

Este material de contenido alineado con las destrezas de evaluación alterna del DEPR es un material didáctico que contiene varios de los elementos y recursos necesarios para el modelaje de las destrezas alternas. Especifica cómo estas se pueden desarrollar en la sala de clases para los estudiantes con discapacidades cognitivas significativas.

En este material podrá encontrar actividades y estrategias educativas que se utilizan para enseñar las destrezas del estudiante de educación especial. Estas actividades y estrategias están alineadas con el currículo general, PRCS 2014, y adaptadas a las destrezas pertinentes al grado de la medición alterna.

Para este documento se usó como referencia el material de contenido realizado por el National Center and State Collaborative (NCSC). El NCSC cuenta con una evaluación alterna alineada con los Common Core State Standards.



# Material de contenido: expresiones

## I. PLANIFICACIÓN DE LA ACTIVIDAD ACADÉMICA

### A. Justificación

El acto de simplificar tareas complejas en pasos más pequeños y sencillos es una habilidad que tiene implicaciones tanto dentro como fuera del salón de clases. No importa si intentas determinar si tienes suficiente dinero para ver una película y comprar refrigerios, como si necesitas comprar materiales para construir un jardín, estas tareas complejas suelen requerir la combinación o simplificación de términos similares.

### B. Metas del material contenido

El objetivo de este material contenido es proporcionar a los maestros de estudiantes con discapacidades en la escuela primaria y secundaria una instrucción detallada sobre los conceptos más difíciles de la simplificación de expresiones. Este material promueve la comprensión matemática de estos conceptos para que el maestro pueda empezar a planificar cómo enseñarlos a los estudiantes. Además, este material ofrecerá a los maestros posibles adaptaciones y modificaciones a tener en cuenta a la hora de diseñar materiales e instrucción para estudiantes con discapacidades severas.

### C. Objetivos del material contenido

Después de leer el material, los maestros podrán:

- identificar términos similares dentro de una expresión
- completar todos los pasos para simplificar una expresión en su forma más simple utilizando las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva
- traducir problemas verbales en una expresión

## II. ANTES DE LA LECCIÓN

Comprender el vocabulario utilizado en la simplificación de expresiones es importante, tanto para los maestros como para los alumnos, a la hora de planificar y ejecutar las clases de matemáticas. Como maestro, conocer y utilizar los conceptos matemáticos no solo garantizará que su enseñanza se mantenga fiel al contenido matemático, sino que también le ayudará a colaborar con otros maestros de matemáticas o expertos en contenido. A la hora de elegir el vocabulario que se va a enseñar, es muy importante que el maestro seleccione el vocabulario más destacado, importante o de uso más frecuente para cada lección.

A continuación, encontrará una lista del vocabulario incluido en este material. Podría ser necesario, o no, proporcionar instrucción para todos los conceptos, ya que los estudiantes pueden haberlos aprendido previamente. Las expresiones se cubren principalmente en la escuela secundaria, por lo que se ha combinado el vocabulario para este material de contenido. Si usted es maestro de secundaria y no está seguro de que sus alumnos conozcan algunas de estas palabras de vocabulario, puede repasarlas y enseñárselas en la parte de enfoque y repaso de su plan de clases.

Al impartir la enseñanza de vocabulario, puede considerar la posibilidad de incluir imágenes u objetos para que la instrucción sea más concreta para los alumnos con discapacidades (véase la sección Ideas para apoyar el aprendizaje de vocabulario” más adelante).

### A. Vocabulario

- términos — Expresiones separadas por un signo de más o menos (por ejemplo:  $2t - 3b =$ ).
- términos semejantes — Términos que tienen la misma variable (por ejemplo:  $2t$  y  $3t$  son términos semejantes).
- coeficiente — Un número multiplicado por una variable (por ejemplo: en el término  $6y$ , 6 es el coeficiente).
- variable — Un símbolo, usualmente una letra, que representa un número.
- expresión algebraica — Es un conjunto de cantidades numéricas y literales relacionadas entre sí por los signos de las operaciones aritméticas como sumas, diferencias, multiplicaciones, divisiones, potencias y extracción de raíces.

### B. Ideas para apoyar el aprendizaje de vocabulario

Utilice representaciones visuales o acciones para explicar las palabras del vocabulario. Por ejemplo, se pueden compartir las siguientes imágenes para enseñarlas.

## Imágenes

- Esta imagen puede usarse para representar términos semejantes y coeficientes.



- Esta imagen puede usarse para representar una expresión algebraica y una variable.

variable

$$6x + 3(4x) - 5$$

### III. DURANTE LA LECCIÓN

Antes de comenzar a enseñar a simplificar expresiones, es necesario conocer a fondo estos conceptos matemáticos. Algunos de estos conceptos pueden resultarle familiares. A continuación, hay una lista de destrezas asociadas con los *Estándares de contenido* y *expectativas de grado* (PRCS 2014). Para los conceptos sobre los que necesita más información, vea la presentación de PowerPoint que se aneja, que le guiará a través de un ejemplo y le hará algunas sugerencias para la instrucción.

**A. Estándares de contenido alineados con las destrezas de evaluación alterna**

Grado	Estándar de contenido	Expectativas	Destrezas
6	6.A: El estudiante es capaz de realizar y representar operaciones numéricas que incluyen relaciones de cantidad, funciones, análisis de cambios al emplear números, variables y signos para resolver problemas.	6.A.6- Escribe expresiones verbales como expresiones algebraicas y ecuaciones. Evalúa expresiones algebraicas, resuelve ecuaciones simples, grafica e interpreta los resultados. 6.A.8- Aplica la propiedad conmutativa, asociativa y distributiva para crear y evaluar expresiones equivalentes.	Evaluar expresiones de suma en las que las letras representan números (concepto de la variable)
			Evaluar expresiones de resta en las que las letras representan números (concepto de la variable)
			Usar variables en el contexto de la vida diaria
7	7.A- El estudiante es capaz de realizar y representar operaciones numéricas que incluyen relaciones de cantidad, funciones, análisis de cambios al emplear números, variables y signos para resolver problemas.	7.A.5- Usa la terminología algebraica de manera apropiada (variables, ecuaciones, desigualdades, término, coeficiente y constante). • Simplifica expresiones algebraicas. • Traduce frases lingüísticas en frases algebraicas para solucionar problemas. • Evalúa expresiones algebraicas que incluyan números racionales.	Evaluar una expresión de suma en una variable por sustitución
			Evaluar una expresión de resta en una variable por sustitución
			Evaluar una expresión de multiplicación en una variable por sustitución
			Usar variables en el contexto de la vida diaria
8	8.A El estudiante es capaz de realizar y representar operaciones numéricas que incluyen relaciones de cantidad, funciones, análisis de cambios al emplear números, variables y signos para resolver problemas.	8.A.3- Resuelve ecuaciones lineales de una variable. 8.A.4- Analiza y resuelve pares de ecuaciones lineales simultáneas. 8.A.6- Reconoce y aplica las propiedades de los exponentes enteros y racionales para formar expresiones numéricas equivalentes.	Evaluar una expresión de suma en una variable por sustitución.
			Evaluar una expresión de resta en una variable por sustitución
			Evaluar una expresión de multiplicación en una variable por sustitución
			Usar variables en el contexto de la vida diaria

<b>Escuela Superior</b>	<b>ES.A-</b> El estudiante es capaz de realizar y representar operaciones numéricas que incluyen relaciones de cantidad, funciones, análisis de cambios al emplear números, variables y signos para resolver problemas.	<b>ES.A.11-</b> Interpreta la estructura de las expresiones.  Reescribe expresiones racionales simples de diferentes formas.	Traducir expresiones escritas en ecuaciones
			Traducir expresiones escritas en expresiones matemáticas
			Traducir oraciones en expresiones matemáticas
			Traducir oraciones en ecuaciones

## B. Diseño universal del aprendizaje

Todo sistema educativo debe garantizar que sus estudiantes reciban una educación que contribuya al desarrollo integral de los estudiantes. Para lograr una enseñanza diferenciada y que se enfoque en los tres principios del diseño universal, se comparten una serie de actividades y estrategias que se pueden llevar a cabo con los estudiantes. El maestro podrá adaptar o modificar estas actividades partiendo de las necesidades particulares de los estudiantes con discapacidades cognitivas significativas. En Puerto Rico se establecen trece categorías de discapacidades. En este material solo se trabaja con las que se presentan en la tabla como referencia.

<b>Principios</b>	<b>Categoría de discapacidad</b>			
	<b>Discapacidad visual (ceguera) / Sordoceguera</b>	<b>Impedimentos ortopédicos / Impedimentos múltiples</b>	<b>Discapacidad intelectual</b>	<b>Disturbios Emocionales</b>
<b>Representación</b>	Añada las texturas correspondientes (por ejemplo, velcro) a los manipulativos que representan cada	El estudiante explora una serie de opciones posibles y utiliza un botón para seleccionar los	Utilice objetos para representar números en la expresión. Codifique con	Cree problemas verbales o historias de relevancia personal para relacionarlas con las expresiones.



	término de la expresión.	términos, coeficientes o exponentes adecuados.	colores los términos similares dentro de la expresión.	
<b>Expresión</b>	El estudiante indica la respuesta o palpa los números en relieve para seleccionar la respuesta correcta. Utilice dispositivos de voz para que el estudiante seleccione la respuesta correcta.	Utilice un botón para indicar las respuestas correctas. Utilice un tablero de mirada para seleccionar la respuesta. Formule las preguntas de manera que requieran una respuesta de "sí/no", que pueden contestarse fácilmente utilizando una mirada, un giro de cabeza, dos interruptores, etc.	El estudiante selecciona los números o términos en lugar de escribirlos; la selección de la respuesta correcta se hace siguiendo un modelo.	El estudiante simplifica expresiones utilizando programas informáticos u otra tecnología.
<b>Involucrarse</b>	Añada las texturas correspondientes (por ejemplo, velcro) a los manipulativos que representan cada término de la expresión.	Utilice una computadora con tecnología de apoyo en el que el estudiante pueda hacer clic para responder. Utilice materiales didácticos que sean grandes y fáciles de manipular. Empareje al estudiante con otro sin discapacidad física y haga que trabajen juntos para simplificar expresiones.	Utilice objetos para representar números en la expresión. Codifique con colores los términos similares dentro de la expresión.	Incluya contextos de relevancia personal para simplificar las expresiones.

C. Ejemplos de actividades

- Combinar términos semejantes en la expresión

$$3p + 4p$$

$$5m + 7m$$

$$2q + 6q$$

- Respuestas de la actividad

$$3p + 4p \Rightarrow 7p$$

$$5m + 7m \Rightarrow 12m$$

$$2q + 6q \Rightarrow 8q$$

- Simplificar expresiones

$$4(2y) + 5y + 3z + 7z$$



• Respuesta de la actividad

$$4(2y) + 5y + 3z + 7z$$



$$8y + 5y + 3z + 7z$$



$$13y + 10z$$

#### IV. DESPUÉS DE LA LECCIÓN

En esta sección del material de contenido encontrará ideas para relacionar las expresiones simplificadas con aplicaciones del mundo real, y las habilidades de preparación para que los estudiantes puedan hacer una transición postsecundaria mediante la enseñanza de estos conceptos.

Una forma de ayudar al desarrollo de un educador especial dentro de esta área curricular es a través de la colaboración con otros maestros. Algunas actividades de relación con el mundo real incluyen:

- Estimar los costos en el supermercado combinando objetos del mismo precio



- Juntar las monedas de igual valor al contar dinero (Por ejemplo: 25 monedas de 25 centavos, 10 monedas de 10 centavos, 15 monedas de 5 centavos y 25 monedas de 1 centavo; luego, al encontrar 15 monedas de 5 centavos adicionales, juntar las monedas de 5 centavos al contar todas las monedas)

**$25 Q + 10 D + 15 N + 25 P + 15 N$ ... combina  $N$ , por lo que ahora tienes  $30 N$**



Además de las aplicaciones de estos conceptos en el mundo real, las habilidades que se enseñan en este material de contenido también promueven las siguientes habilidades de preparación para que los estudiantes puedan hacer una transición postsecundaria.

### **Competencia comunicativa**

Los estudiantes ampliarán su vocabulario para incluir conceptos relacionados con la "simplificación" y las "expresiones". Además, aprenderán conceptos como: "términos", "coeficiente" y "exponente".

### **Fluidez en la lectura, la escritura y las matemáticas**

Los estudiantes tendrán la oportunidad de aumentar su habilidad aritmética y fluidez verbal mientras participan en la resolución de problemas relacionados con "expresiones" como el reconocimiento de números, el conteo y la agrupación de cosas similares.

### **Habilidades sociales adecuadas para la edad**

Los estudiantes participarán en grupos con otros compañeros para resolver problemas relacionados con la "simplificación de expresiones", lo que les ayudará a practicar el aumento de la comunicación recíproca y las interacciones sociales apropiadas para su edad.

## **Comportamientos de trabajo independiente**

Al trabajar con problemas de la vida real relacionados con la "simplificación de expresiones", los estudiantes mejorarán los comportamientos de trabajo que podrían conducir a un empleo, como el mercadeo o cualquier trabajo que requiera analizar las tasas de ventas, los empleos de almacén y otras profesiones basadas en la construcción. Cuando se ofrezcan oportunidades para plantear problemas de la vida real, deje fuera algunos materiales y pida/enseñe a los alumnos que determinen a quién deben preguntar y qué deben pedir para poder resolver el problema.

## **Habilidades para acceder a los sistemas de apoyo**

En ocasiones, los estudiantes tendrán que pedir ayuda para completar las actividades relacionadas con la "simplificación de expresiones", lo que les permitirá practicar el acceso a los apoyos. Los alumnos adquirirán práctica en pedir herramientas como calculadoras gráficas u otros manipulativos. Pueden pedir a un compañero que realice los movimientos físicos de las tareas que no van a hacer ellos mismos. Asegúrese de enseñar a los alumnos a pedir en lugar de que se les den automáticamente los objetos o apoyos.

Además de colaborar con otros profesionales de la educación, la siguiente lista de recursos también puede ayudar a proporcionar a los maestros de educación especial ideas para actividades, o bien apoyar una comprensión más profunda de los conceptos matemáticos presentados en este material de contenido.

## **V. REFERENCIAS**

### **Fotos**

- <https://unsplash.com/>
- <https://pixabay.com/>

## **VI. RECURSOS**

- <http://www.algebrahelp.com/calculators/expression/oops/> — Permite a los estudiantes introducir una expresión y el sitio web la simplificará automáticamente. Es un buen lugar para que los estudiantes comprueben sus respuestas.
- <http://mathforum.org/> — Página web específica para maestros que ofrece una gran variedad de ideas y actividades para utilizar en el salón de clases.
- [www.teachertube.com](http://www.teachertube.com) — ¡Youtube para maestros! Sólo tienes que buscar tu área de contenido y este sitio web ofrece una gran variedad de vídeos, incluyendo vídeos de expertos en matemáticas que resuelven problemas matemáticos paso a paso (es necesario registrarse gratuitamente).

- <http://www.purplemath.com/modules/simpexpo.htm> — Este portal ofrece ejemplos y recursos adicionales para simplificar expresiones con exponentes.
- [Use of Manipulatives powerpoint](#) — Este portal ofrece un seminario sobre cómo adaptar los materiales a los estudiantes con discapacidades visuales.

## **VII. ANEJOS**

Presentación en Power Point