

<p><b>Materia</b> Matemáticas</p>	<p><b>Grado</b> 8</p>	<p><b>Unidad de aprendizaje</b> Ecuaciones e inecuaciones: expresiones algebraicas que representan problemas reales</p>
<p><b>Título del objeto de aprendizaje</b>      Caracterización de la gráfica de un polinomio a partir de su expresión algebraica</p>		

Identificar relaciones entre propiedades gráficas y sus expresiones algebraicas

Reconocer las relaciones entre la representación algebraica de la recta y su gráfica

**Objetivos de aprendizaje**

**Habilidad/ conocimiento**

SCO 1. Identifica relaciones entre propiedades de las gráficas y su representación algebraica

- 1.1 Reconoce el papel de la pendiente en la determinación del gráfico de una expresión algebraica de primer grado.
- 1.2 Establece la relación entre pendiente y gráfico de una expresión algebraica de primer grado
- 1.3 Identifica la relación entre los cambios en los términos de una expresión algebraica de primer orden y el gráfico que la representa
- 1.4 Prueba, por medio de ejemplos o contraejemplos, sus conclusiones

**Flujo de aprendizaje**

Introducción. Las expresiones algebraicas, herramientas para interpretar y comunicar información

Objetivos

Actividad 1. Caracterizando la recta y la pendiente



Actividad 2. Las clases de variables y sus variaciones

Resumen

tareas

**Guía de valoración**

Con los ejercicios se pretende que el estudiante identifique las variables dependientes e independientes en situaciones cotidianas que se le presenten, y cómo la razón entre la variación de estas permite calcular el número que representa la pendiente de la recta; además se espera que interprete y contextualice un gráfico trazado en el plano cartesiano y pueda brindar un informe de lo que representa.

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<b>Introducción</b> 	Introducción	<p>Se presenta un video de varios jóvenes practicando snowboard, y a medida que se desplazan se van trazando algunas rectas, además se combinan el video con diferentes ilustraciones vectorizadas que muestran el desplazamiento horizontal y el vertical, como elementos complementarios para introducir el concepto de pendiente.</p> <p>El docente presenta los objetivos en un recurso interactivo.</p>	<p>Recurso 1 Animación</p> <p>Recurso 2 Interactivo</p> <p>Objetivos de la clase.</p>
<hr style="border-top: 1px dotted #c00;"/>			
<b>Desarrollo</b> 	El docente presenta el tema	<p><b>Actividad 1 Caracterizando la recta y la pendiente (Sk/1.1.,1.2)</b></p> <p><b>Ejercicio 1</b></p> <p>El docente presenta un imagen donde una persona debe desplazarse de un punto a otro punto, donde se encuentra un árbol; a partir de ella formula una serie de preguntas a los estudiantes, que los acercarán a las características de la recta, así:</p> <p><b>Posibles respuestas:</b></p> <p>a) Dibuja el camino más corto por el cual podría llegar tu hermano, para ello ve marcando dicho camino con puntos hasta llegar al árbol.</p> <p>b) ¿Qué clase de línea se ha formado? R/ Una línea recta.</p> <p>¿Cambiaste de dirección para el trazo? R/ No se cambia de dirección.</p> <p>c) ¿Cuántos puntos crees que cabrían entre el lugar de donde parte tu hermano, y el árbol hasta el que tiene llegar?  R/ Infinitos puntos.</p> <p>d) De acuerdo a las preguntas anteriores, define algunas características de la recta. R/ Se puede trazar como una sucesión infinita de puntos situados en una misma dirección. Es la distancia más corta entre dos puntos.</p> <p><b>El docente retroalimenta el desarrollo de los ejercicios.</b></p> <p>Posteriormente el docente presenta varias imágenes donde se explican algunos usos de la recta dentro de la vida cotidiana, y adicionalmente da dos características de la recta con las cuales ya puede estar familiarizado el estudiante.</p>	<p>Recurso 3 Recursos Interactivos Imágenes Completación</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

### Ejercicio 2

El docente presenta la imagen de tres ciclistas donde se da una conversación sobre la pendiente de una cuesta, y adicionalmente presenta otras imágenes que hacen alusión al mismo concepto, y a partir de ellas, formula una serie de preguntas que acerquen al estudiante a la definición de pendientes, así:

a) ¿A qué concepto se hace alusión en la conversación y las imágenes?  
R/ A la pendiente.

b) En tus palabras, describe qué es una pendiente.  
R/ abierta.  
Es el nivel de inclinación de una recta.

c) En el Material del estudiante dibuja tres lugares u objetos de la vida cotidiana donde se observen rectas con pendiente, dos lugares u objetos donde se pueda visualizar una recta horizontal, y dos lugares u objetos donde se visualice una recta vertical (demarca la recta con pendiente, con un color diferente a la del dibujo).

El docente retroalimenta el desarrollo del ejercicio, e institucionaliza el concepto de pendiente con un ejemplo.

### Ejercicio 3

Inicialmente, el docente presenta un plano cartesiano y en su primer cuadrante incluye una imagen donde dos hombres se desplazan por una montaña (uno hacia arriba y otro hacia abajo, pero ambos se desplazan 2 unidades en forma vertical, y 3 unidades horizontalmente) y traza con una recta el sentido de los desplazamientos, advirtiendo que cada fracción de la cuadrícula del plano representa una unidad. A partir de dicha imagen formula un par de preguntas, así:

A) De acuerdo a la imagen, ¿cuál es el recorrido en unidades que realiza cada montañista en forma vertical?  
R/ 2 unidades.

B) De acuerdo a la imagen, ¿cuál es el recorrido en unidades que realiza cada montañista en forma horizontal?  
R/ 3 unidades.

C) Si al igual que en un plano cartesiano, todo movimiento hacia la derecha o hacia arriba es positivo, y todo movimiento hacia la izquierda o hacia abajo es negativo, responde:

a. ¿Cuál es la razón del desplazamiento total del montañista 1?

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

a.  
R/

$$\frac{\text{desplazamiento vertical}}{\text{desplazamiento horizontal}} = \frac{2}{3} \quad \boxed{\text{R/ } 0,66..}$$

b. ¿Cuál es la razón del desplazamiento total del montañista 2?

R/

$$\frac{\text{desplazamiento vertical}}{\text{desplazamiento horizontal}} = \frac{-2}{-3} = \boxed{\text{R/ } 0,66..}$$

c. Comparando las dos respuestas ¿Que conclusión sacas? Razones iguales.

El estudiante debe escribir sus conclusiones en el Material del estudiante. El docente retroalimentara la respuesta de esta pregunta en una socialización, para dejar bien claro porqué las respuestas finales son iguales.

Acá será de gran importancia la aclaración del docente.  
Rta/ Las razones son iguales.

d. La razón entre los desplazamientos indica la pendiente, la cual puede ser positiva o negativa. ¿Según tus cálculos las pendientes que calculaste son positivas o negativas?  
R/ positivas.

Posteriormente, el docente presenta nuevamente el plano cartesiano, y en su segundo cuadrante incluye la imagen de dos hombres en una montaña (uno de ellos desciende y el otro asciende, pero ambos se desplazan 4 unidades en forma vertical, y 3 unidades en forma horizontal), y pide a los estudiantes resolver unas preguntas, teniendo en cuenta que cada fracción de la cuadrícula del plano representa una unidad, así:

Desarrollo



El docente presenta el tema

A) De acuerdo a la imagen, ¿cuál es el recorrido en unidades que realiza cada montañista en forma vertical?  
R/ 4 unidades.

B) De acuerdo a la imagen, ¿cuál es el recorrido en unidades que realiza cada montañista en forma horizontal?  
R/ 3 unidades.

C) Si al igual que en un plano cartesiano, todo movimiento hacia la derecha o hacia arriba es positivo,

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

y todo movimiento hacia la izquierda o hacia abajo es negativo, responde:

a. ¿Cuál es la razón del desplazamiento total del montañista 1?

R/

$$\frac{\text{desplazamiento vertical}}{\text{desplazamiento horizontal}} = \frac{4}{-3} = \boxed{R/-1,33..}$$

## Desarrollo



El docente presenta el tema

b. ¿Cuál es la razón del desplazamiento total del montañista 2?

R/

$$\frac{\text{desplazamiento vertical}}{\text{desplazamiento horizontal}} = \frac{-4}{3} = \boxed{R/-1,33..}$$

c. Comparando las dos respuestas, ¿qué conclusión sacas?

Las razones son iguales.

El docente retroalimentará la respuesta de esta pregunta en una socialización, para dejar bien claro por qué las respuestas finales son iguales, Aquí será de gran importancia la aclaración del docente.

d. La razón entre los desplazamientos indica la pendiente, la cual puede ser positiva o negativa. ¿Según tus cálculos, las pendientes que calculaste son positivas o negativas?

R/ Negativas.

D) Posteriormente el docente presenta dos imágenes dentro de un plano cartesiano. Una donde un hombre escala una pared, describiendo una línea recta, y en la otra un hombre se desplaza por un terreno plano, describiendo una línea recta. A partir de ambas figuras se solicita a los estudiantes calcular la pendiente, si el hombre que escala la pared asciende 3 unidades, y el hombre que se desplaza por el terreno plano, se desplaza 6 unidades en forma horizontal.

$$R/ 3/0 = \text{indeterminada} \quad R/ 0/6 = 0$$

**Nota:** se le aclara a los estudiantes que el cociente de un número dividido por cero es indeterminado  $n/0 =$

Seguidamente, el docente presenta la definición de pendiente. Para lo cual usa una imagen de un auto desplazándose en forma ascendente (1000m. horizontalmente y 100m de ascenso), y presenta dos fórmulas para calcular la pendiente, así:

Definición de pendiente: es la razón entre los desplazamientos verticales (movimientos en y) y los desplazamientos horizontales (movimientos en x).

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Desarrollo



El docente presenta el tema

$$\text{Pendiente} = \frac{100 \text{ m.}}{1000 \text{ m.}} = 0,1$$

$$\text{Pendiente} = \frac{0 - 100 \text{ m.}}{0 - 1000 \text{ m.}} = 0,1$$

E) Para finalizar, el docente presenta a los estudiantes cuatro rectas (una diagonal con pendiente negativa y otra diagonal con pendiente positiva, otra vertical y otra horizontal), para las cuales solicita que definan qué pendiente presenta cada recta:

R/ a) Negativa; b) Positiva; c) Indeterminada d) Cero

#### Ejercicio 4


El docente presenta una imagen donde un auto se desplaza por dos tramos (A y B) cuyas pendientes son diferentes (el tramo A con una pendiente menor que la del tramo B) y a partir de esta, formula un par de preguntas para que el estudiante compare una pendiente con la otra, y entienda por qué una es mayor que la otra, advirtiéndole que cada tramo del camino está sobre una cuadrícula, y cada división de la cuadrícula corresponde a una unidad, así:

a) ¿En qué tramo del recorrido es mayor la pendiente y por qué? (apoya tu respuesta con cifras).

R/ La mayor pendiente se presenta en el tramo B, ya que al dividir el desplazamiento vertical entre el desplazamiento horizontal el resultado es mayor que el resultado en el tramo A =  $1/3 = 0,3$ ; pendiente en el tramo B:  $2/1 = 2$

b) Si el desplazamiento vertical fuera igual al horizontal ¿Cuál sería el valor de la pendiente?

R/= 1

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
<p data-bbox="121 548 261 579"><b>Desarrollo</b></p> 	<p data-bbox="316 548 459 642">El docente presenta el tema</p>	<p data-bbox="500 218 1227 294"><b>Actividad 2. Las clases de variables y sus variaciones (S/k1.3.,1.4)</b></p> <p data-bbox="500 333 1252 520">El docente relaciona el cálculo de la pendiente con los conceptos de variable independiente y dependiente, a través de una imagen y de una serie de preguntas derivadas de la imagen (una de ellas de completación), así:</p> <p data-bbox="500 562 1252 714">Se incluye una imagen en un recurso interactivo que muestra un hombre al lado de una fábrica emanando gases, y este se ve afectado por la contaminación que produce la misma.</p> <p data-bbox="500 753 954 791"><b>Preguntas y posibles respuestas:</b></p> <p data-bbox="500 831 732 867">Según la imagen:</p> <ul data-bbox="553 907 1252 1325" style="list-style-type: none"> <li>• A mayor contaminación más enfermedades</li> <li>• ¿Cuál variable depende de cuál: R/ La cantidad de enfermedades depende del volumen o nivel de contaminación.</li> <li>• Si una variable depende de otra, ¿Cómo la llamarías? R/ Dependiente.</li> <li>• Si una variable no depende de otra, ¿cómo la llamarías? R/ Independiente.</li> </ul> <p data-bbox="500 1365 1252 1440">El docente retroalimenta y socializa el desarrollo de ejercicio.</p> <p data-bbox="500 1480 1252 1556">Posteriormente el docente solicita a los estudiantes resolver cuatro ejercicios, así:</p> <p data-bbox="500 1593 639 1631"><b>Ejercicio 1</b></p> <p data-bbox="500 1671 1252 1967">Se presentan tres pares de imágenes: El primer par muestra unas vacas y al frente unos litros de leche, las imágenes van acompañadas de dos flechas (cada una en un sentido: horizontal y vertical) y un signo de interrogación, las cuales preguntan sobre el sentido de la relación. A partir de las imágenes el docente presenta dos oraciones y solicita a los estudiantes indicar cuál tiene más sentido, así:</p>	<p data-bbox="1300 218 1484 369"><b>Recurso 4 interactivo</b> imágenes completación</p>

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

## Desarrollo



El docente presenta el tema

a. La cantidad de vacas que se tengan, depende de la cantidad de leche que se obtenga.

b. La cantidad de leche que se obtenga depende de la cantidad de vacas que se tengan  $R/(x)$

El segundo par de imágenes presenta unos pulmones donde se observa cierta enfermedad, y al frente una persona fumando cigarrillo. A partir de las imágenes se le presenta a los estudiantes dos oraciones, para que ellos indiquen cuál tiene más sentido, así:

a. La probabilidad de padecer cáncer de pulmón depende también, de la cantidad de cigarrillo que se fumen diariamente.  $R/(X)$

b. El número de cigarrillos que se fumen diariamente depende del cáncer de pulmón

El último par de imágenes presenta una persona pesándose y otra persona midiéndose la estatura (en ambas imágenes solo se presentan sus piernas).

A partir de las imágenes se le presenta a los estudiantes dos oraciones, para que ellos indiquen cuál tiene más sentido, así:

a. El peso de una persona depende también de su estatura.  $R/ (X)$ .

b. La estatura de una persona depende también de su peso.

### Ejercicio 2

el docente presenta cinco enunciados para los estudiantes indiquen cuál es la variable dependiente e cuál es la independiente, así:

a) El valor total de una compra en relación con el número de artículos.

b) La longitud de un lado y el área de un rectángulo.

c) El nivel de conocimientos y las horas de lectura.

d) Las altas temperatura y el nivel de aguas en las



Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

represas.

e) Los kilos de peso corporal y el consumo de comida chatarra.

**Desarrollo**



El docente presenta el tema

R/

**Variables independientes**

- a. Número de artículos comprados
- b. La longitud del lado
- c. Las horas de lectura
- d. La temperatura
- e. La cantidad consumida de comida rápida

**Variables dependientes**

- Valor total de la compra
- El área del rectángulo
- El nivel de conocimiento
- El nivel de agua en las represas
- El peso corporal

El docente retroalimenta y socializa el desarrollo del ejercicio.

### Ejercicio 3

El docente presenta varias oraciones para que se identifique en cada una de ellas: la variable dependiente, la variable independiente, la expresión algebraica que representa la oración, y el valor resultante en la variable dependiente ante los cambios en la variable independiente (estos últimos los da el docente). Todos estos datos se deben utilizar para llenar una tabla, así.

### Oraciones

- a) Se paga en total \$45000 por un número de entradas al cine, sabiendo que el valor de cada entrada es de \$9000.
- b) Un profesor cobra 25.000 por hora de clase y en una sección de dos horas ha ganado 50000.
- c) Para un recorrido constante de 30 cm un caracol demoró cinco minutos, desarrollando cierta velocidad.
- d) Cada par de zapatos se vende por \$20000, y los ingresos totales del día por las ventas de zapatos fueron de \$100.000.

Respuestas:

#### Variable dependiente

- Pago total de entradas
- Ganancias por sección de clase
- Velocidad

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Ingresos totales

**V. independiente**

Número de entradas al cine

Hora de clase

Tiempo empleado en el desplazamiento

Pares de zapatos

**Desarrollo**



El docente presenta el tema

**Expresión algebraica**

$$P = 9000 E$$

$$G = 25000 H$$

$$50000 = 2x$$

$$V = 30 \text{ cm} / T$$

$$I = 20000 Z$$

**Valores de la V. dependiente por las alteraciones**

36000, 54000, 63000

75000, 100000, 125000

7,5 cm/m; 5cm/m; 4,3 cm/m

\$80000, \$120000, \$140000

El docente retroalimenta y socializa el desarrollo del ejercicio.

**Ejercicio 4**

A partir del ejercicio anterior el docente enseña a los estudiantes, con una de las oraciones, como los pares de datos resultantes de esta (de las variables dependiente e independiente) se pueden llevar a un plano cartesiano y encontrar con ello una recta. Y posteriormente les solicita a ellos que establezcan los pares de datos de las demás oraciones y construya la recta en un plano cartesiano.

El docente retroalimenta y socializa el ejercicio en clase.

**Resumen**



Resumen

El docente presenta un resumen, por medio de un interactivo, con las definiciones de algunos conceptos que se presentan en el documento.

**Recurso 5**  
Recurso interactivo

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

Ejercicios para resolver.

Q1. El docente solicita a los estudiantes identificar de una serie de oraciones, la variable independiente y la variable dependiente.

Tarea



Tarea

- A) El radio de una circunferencia y el área de esta
- B) El área de un triángulo y uno de sus lados
- C) El número de carros vendidos y utilidad de la venta
- D) La arista y el volumen de un cubo
- E) El valor pagado y el número de entradas a un parque

V. dependiente

V. independiente

Área de la circunferencia

Radio de la Circunferencia

Área del triángulo  
utilidad de la venta

Lado del triángulo  
Número de carros vendidos

Volumen del cubo  
Entradas a un parque

arista del cubo  
el valor pagado

Q2: El docente presenta un gráfico de líneas, donde se relaciona la utilidad en millones de pesos de una empresa (eje vertical) y las ventas en millones de pesos (eje horizontal). Además se presenta tabla donde están registrados los pares de datos que representa la recta. A partir de esta información solicita a los estudiantes resolver una serie de preguntas.

Pares de datos

Ventas al exterior    Utilidades

- (10,        2.5)
- (15.,      12,5)
- (20.,      12,5)
- (25.,      12,5)
- (35.,      14,5)
- (45.,      10,5)

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------

## Preguntas

Tarea



Tarea

- ¿En qué punto las ventas al exterior y las utilidades por ventas fueron las más bajas?

R/ Punto ((10, 2.5).

- Expresa los puntos donde a pesar de que las ventas al exterior aumentaron, las utilidades por ventas estuvieron estables.

R/ Puntos (15., 12,5); (20., 12,5) y (25., 12,5)

- ¿Dónde se alcanzó el mayor valor de las utilidades por ventas?

R/ (35., 14,5).

- ¿Cuál es el par ordenado que representa el último punto del gráfico?

R/ (45., 10,5)

- Identifica las diferentes pendientes que se presentan en la gráfica y calcúlalas.

R/ Las pendientes son:

- $10/5=2$
- 0
- $2/10=1/5$
- $-4/10=-2/5$

Etapa	Flujo de aprendizaje	Enseñanza/Actividades de aprendizaje	Recursos recomendados
-------	----------------------	--------------------------------------	-----------------------