



**Materia:** Matemáticas Administrativas

**Actividad:** Razón de Cambio

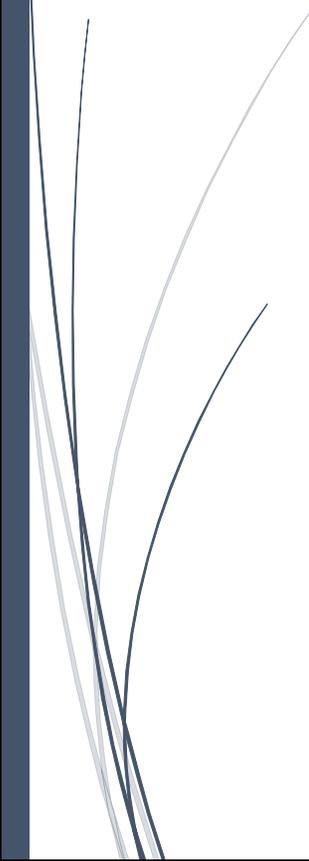
**Nombre del alumno (a):** Josefa Pérez Magaña

**Licenciatura:** Administración y Estrategia de Negocios

**2do. Cuatrimestre**

**Nombre del Profesor:** Jorge Sebastián Martínez Torres

Villahermosa, Tab., 21 de enero de 2024.



# RAZÓN DE CAMBIO Y FUNCIÓN

**Instrucciones:** Lee atentamente cada enunciado, resuelve y responde lo que se te pide

1. El cobro inicial por servicio de una grúa es de \$250, más \$150 por cada hora transcurrida.
  - a. Determina la ecuación que representa el pago de servicio de grúa.

El cobro inicial de \$250 puede considerarse como el punto inicial  $(x_1, y_1)$  en un plano cartesiano, donde

$x$  = representa las horas transcurridas

$y$  = el costo del servicio.

Identificar puntos:

El cobro inicial por servicio es de \$250, lo que significa que cuando  $x=0$  (sin horas transcurridas),

$y=\$250$ .

En un plano cartesiano se representa con coordenadas de la siguiente manera

$A = (x_1, y_1) = (0, 250)$ .

$B = (x_2, y_2) = (1, 250+150)$ .

El cargo por cada hora transcurrida es de \$150. Esto nos da la pendiente ( $m$ ) de la ecuación de la recta.

Podemos usar la fórmula de la pendiente para demostrarlo:

$y_1=250$ ,  $y_2=250+150$  (ya que se agrega \$150 por cada hora),

$x_1=0$ , y  $x_2=1$  (1 hora transcurrida), obtenemos sustituyendo:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{(250 + 150) - 250}{1 - 0} = \frac{150}{1} = 150$$

Utilice la ecuación punto-pendiente para encontrar la ecuación del pago:

$$y - y_1 = m * (x - x_1)$$

Sustituimos  $m=150$  y  $(x_1, y_1) = (0, 250)$ :

$$y - 250 = 150 * (x - 0)$$

$$y - 250 = 150x$$

$y = 150x + 250$  → Esta es la ecuación que representa el pago del servicio de grúa.

Esta ecuación representada en su forma general  $Ax + By + C = 0$  queda como:

Organizando los términos para que se ajusten exactamente a esa forma:

$$y=150x+250$$

pasamos  $150x+250$  del otro lado con signo contrarios para igualar a cero.

$$y-150x-250=0$$

Organizando la expresión en la forma general sería:

$$150x - y + 250 = 0$$

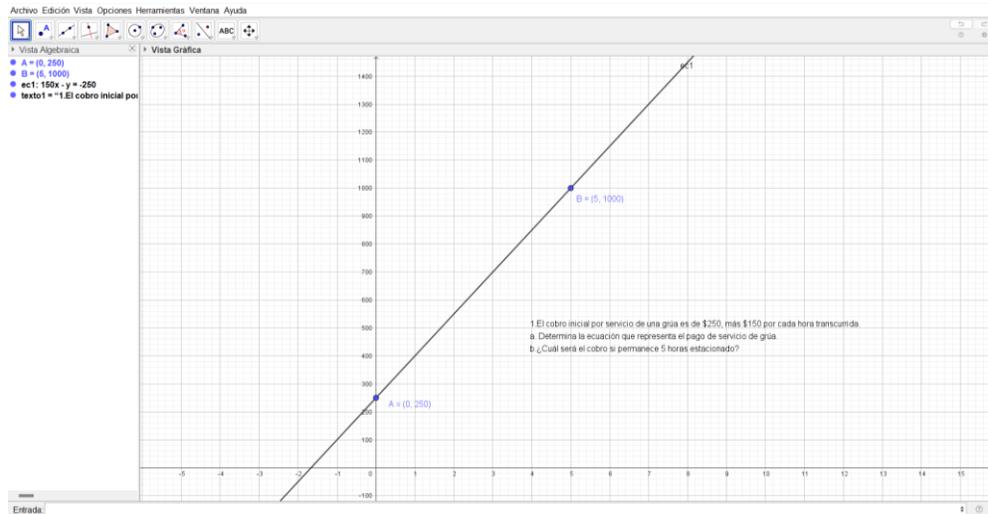
Comparando con  $Ax + By + C = 0$ ,

$$150x - y + 250 = 0$$

Identificamos  $A=150$ ,  $B=-1$ , y  $C=250$ .

En su forma general es  $150x - y + 250 = 0$

Grafica de la ecuación de la recta  $150x - y + 250 = 0$



**b. ¿Cuál será el cobro si permanece 5 horas estacionado?**

Sustituyendo en la ecuación que representa el pago del servicio de grúa

$$y = 150x + 250$$

Donde:

$y$  = es el costo total del servicio de grúa.

$x$  = es el número de horas transcurridas.

Sustituimos  $x=5$  en la ecuación:

$$y = (150 \cdot 5) + 250$$

$$y = 750 + 250$$

$$y = 1000$$

Por lo tanto, si la grúa permanece estacionada durante 5 horas, el costo total del servicio será de \$1000.

**2. En un estacionamiento público se cobra \$20 por uso del lugar, más \$6 por cada hora transcurrida.**

**a. Determina la ecuación que representa el costo por estacionar el vehículo.**

En un plano cartesiano se representa con coordenadas de la siguiente manera

$x$  = tiempo en horas transcurrido.

y= costo total por estacionar el vehículo.  
m=pendiente de la recta.

El costo inicial por uso del lugar es de \$20, lo que significa que cuando  $x=0$  (sin horas transcurridas),  $y = \$20$ .

Por lo tanto, los puntos son:

$$A = (x_1=0, y_1=20)$$

$$B = (x_2=1, y_2=20+6=26)$$

El cargo por cada hora transcurrida es de \$6. Esto nos da la pendiente (m) de la ecuación lineal.

Podemos usar la fórmula de la pendiente para demostrarlo:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{(20 + 6) - 20}{1 - 0} = \frac{6}{1} = 6$$

Utilice la ecuación punto-pendiente para encontrar la ecuación del pago:

$$y - y_1 = m * (x - x_1)$$

Sustituimos  $m=6$  y  $(x_1, y_1) = (0, 20)$ :

$$y - 20 = 6 * (x - 0)$$

$$y - 20 = 6x$$

$$y = 6x + 20 \rightarrow \text{Esta es la ecuación que representa el pago del estacionamiento.}$$

Esta ecuación representada en su forma general  $Ax + By + C = 0$  queda como:

Organizando los términos para que se ajusten exactamente a esa forma:

$$y = 6x + 20$$

pasamos  $6x+20$  del otro lado con signo contrarios para igualar a cero.

$$-6x+y-20=0$$

Multiplicamos todos los términos por -1 para que el coeficiente de x sea positivo:

$$(-1) (-6x+y-20) = 0$$

$$6x-y+20 = 0$$

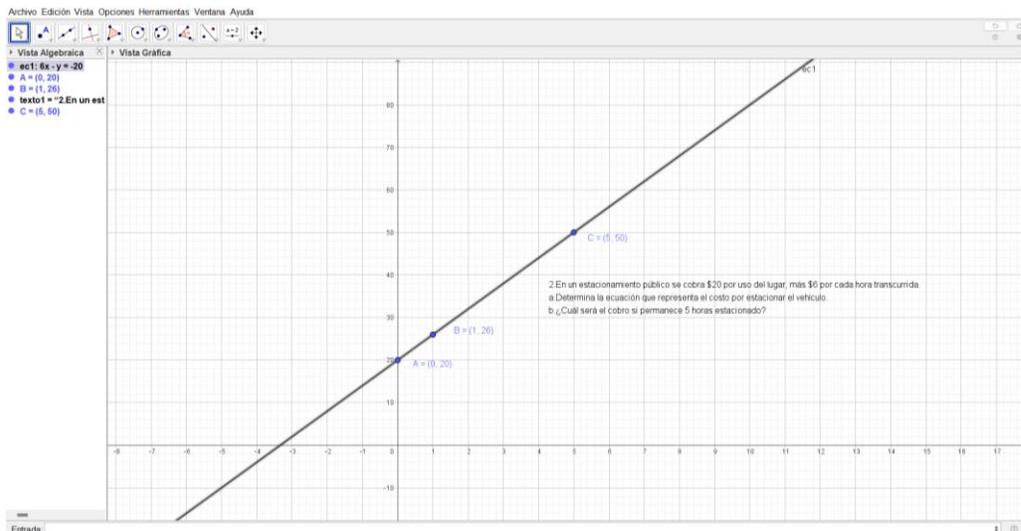
Comparando con  $Ax+By+C=0$ ,

$$6x-y+20 = 0$$

Identificamos  $A=6$ ,  $B=-1$ , y  $C=20$ .

En su forma general es  **$6x-y+20 = 0$**

Grafica de la ecuación de la recta  $6x-y+20 = 0$



**b. ¿Cuál será el cobro si permanece 5 horas estacionado?**

Sustituyendo en la ecuación que representa el pago del estacionamiento

$$y = 6x + 20$$

Donde:

y= Es el costo total por estacionar el vehículo.

x= Es el número de horas transcurridas.

Sustituimos x=5 en la ecuación:

$$y=(6*5)+20$$

$$y=30+20$$

$$y=50$$

Por lo tanto, el costo total del servicio de estacionamiento por 5 horas será de \$50.

**3. En un parque de diversiones se cobra una tarifa de ingreso de \$50, y subirse a cada juego mecánico tiene un costo de \$15.**

**a. Determina la ecuación que relaciona el monto dado y la cantidad que se ha de pagar.**

La tarifa de ingreso es de \$50, lo que significa que cuando

x=0 (sin juegos mecánicos), y=\$50.

En un plano cartesiano se representa con coordenadas de la siguiente manera

$$A= (x_1=0, y_1=50)$$

$$B= (x_2=1, y_2=50+15)$$

El costo por cada juego mecánico es de \$15. Esto nos da la pendiente (m) de la ecuación lineal.

Podemos usar la fórmula de la pendiente para demostrarlo:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{(50 + 15) - 50}{1 - 0} = \frac{15}{1} = 15$$

Utilice la ecuación punto-pendiente para encontrar la ecuación del pago:

$$y - y_1 = m * (x - x_1)$$

Sustituimos  $m=15$  y  $(x_1, y_1) = (0, 50)$ :

$$y - 50 = 15 * (x - 0)$$

$$y - 50 = 15x$$

$y = 15x + 50$  → Esta es la ecuación que representa el monto total a pagar con la cantidad de juegos mecánicos.

Esta ecuación representada en su forma general  $Ax + By + C = 0$  queda como:

Organizando los términos para que se ajusten exactamente a esa forma:

$$y = 15x + 50$$

pasamos  $15x+50$  del otro lado con signo contrarios para igualar a cero.

$$-15x+y-50=0$$

Multiplicamos todos los términos por  $-1$  para que el coeficiente de  $x$  sea positivo:

$$(-1) (-15x+y-50) = 0$$

$$15x-y+50 = 0$$

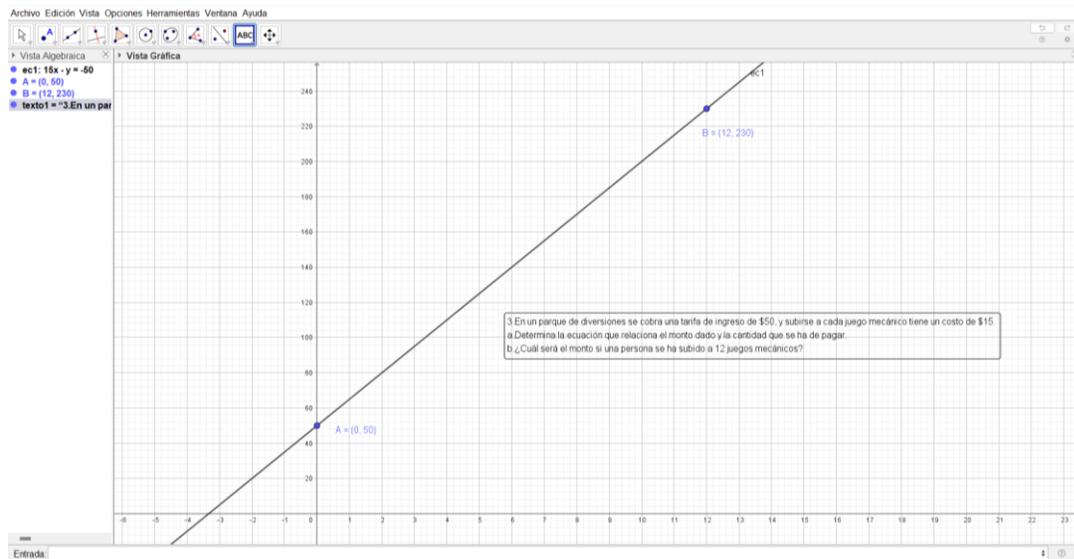
Comparando con  $Ax+By+C=0$ ,

$$15x-y+50 = 0$$

Identificamos  $A=15$ ,  $B=-1$ , y  $C=50$ .

En su forma general es  **$15x-y+50 = 0$**

Grafica de la ecuación de la recta  $15x-y+50 = 0$



**b. ¿Cuál será el monto si una persona se ha subido a 12 juegos mecánicos?**

**Sustituyendo en la ecuación que representa el monto total a pagar con la cantidad de juegos mecánicos:**

$$y=15x+50$$

Donde:

$y$  = Es el monto total a pagar.

x= Es la cantidad de juegos mecánicos.

Sustituimos x=12 en la ecuación:

$$y=(15*12)+50$$

$$y=180+50$$

$$y=230$$

Por lo tanto, si una persona se ha subido a 12 juegos mecánicos, el monto total a pagar será de \$230.

4. Una compañía cobra por servicio de internet una renta mensual de \$200 incluyendo 50GB; cobra un costo adicional de \$10 por cada GB extra.
  - a. Determina la ecuación de la recta que representa el pago mensual a la compañía

Sea:

x= la cantidad de GB utilizados más allá de los 50GB incluidos

y= El pago mensual total.

La renta mensual es de \$200, lo que significa que:

$$x=0 \text{ (sin GB extra)}$$

$$y = \$200.$$

En un plano cartesiano se representa con coordenadas de la siguiente manera

$$A= (x_1=0, y_1=200)$$

$$B= (x_2=1, y_2=200+10) \text{ "x}_2=1 \text{ por 1GB extra", "y}_2=210 \text{ ya que se cobra \$10 por cada GB extra"}$$

El costo adicional por cada GB extra es de \$10. Esto nos da la pendiente (m) de la ecuación lineal.

Podemos usar la fórmula de la pendiente:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{(200 + 10) - 200}{1 - 0} = \frac{10}{1} = 10$$

Utilice la ecuación punto-pendiente para encontrar la ecuación del pago:

$$y - y_1 = m * (x - x_1)$$

Sustituimos m=10 y  $(x_1, y_1) = (0, 200)$ :

$$y - 200 = 10 * (x - 0)$$

$$y - 200 = 10x$$

$$y = 10x + 200 \rightarrow \text{Esta es la ecuación que representa el pago mensual}$$

Esta ecuación representada en su forma general  $Ax + By + C = 0$  queda como:

Organizando los términos para que se ajusten exactamente a esa forma:

$$y = 10x + 200$$

pasamos  $10x+200$  del otro lado con signo contrarios para igualar a cero.

$$-10x+y-200=0$$

Multiplicamos todos los términos por -1 para que el coeficiente de x sea positivo:

$$(-1) (-10x+y-200) =0$$

$$10x - y + 200 = 0$$

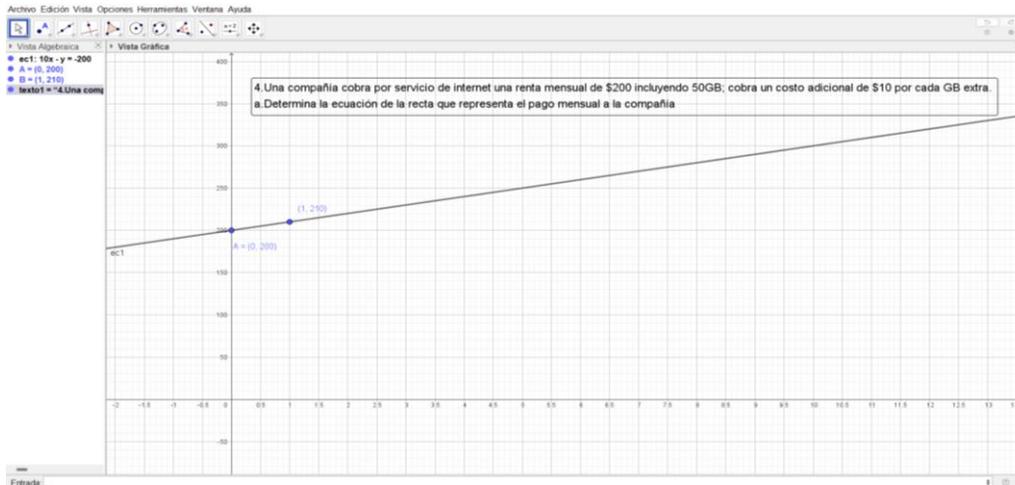
Comparando con  $Ax + By + C = 0$ ,

$$10x - y + 200 = 0$$

Identificamos  $A=10$ ,  $B=-1$ , y  $C=200$ .

En su forma general es  **$10x - y + 200 = 0$**

Grafica de la ecuación de la recta  $10x - y + 200 = 0$



5. Una compañía proveedora de energía eléctrica tiene una tarifa mensual de \$150 por 200Kw, una vez consumida esa energía tiene un cargo adicional de \$1.10 por Kw extra de consumo.

- a. Determina la ecuación que representa el pago mensual del servicio de energía eléctrica.

Sea:

$x$  = La cantidad de Kw consumidos más allá de los 200Kw incluidos

$y$  = El pago mensual total.

En un plano cartesiano se representa con coordenadas de la siguiente manera

$$A = (x_1=0, y_1=150)$$

$B = (x_2=1, y_2=150+1.10)$  " $x_1=1$  es un Kw extra", " $y_2=151.10$  ya que se cobra por cada Kw extra"

El cargo adicional por cada Kw extra es de \$1.10. Esto nos da la pendiente ( $m$ ) de la ecuación lineal.

Podemos usar la fórmula de la pendiente:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

$$m = \frac{(150 + 1.10) - 150}{1 - 0} = \frac{1.10}{1} = 1.10$$

Utilice la ecuación punto-pendiente para encontrar la ecuación del pago:

$$y - y_1 = m * (x - x_1)$$

Sustituimos  $m=1.10$  y  $(x_1, y_1) = (0, 150)$ :

$$y - 150 = 1.10 * (x - 0)$$

$$y - 150 = 1.10x$$

$y = 1.10x + 150$  → Esta es la ecuación que representa el pago mensual del servicio de energía eléctrica

Esta ecuación representada en su forma general  $Ax + By + C = 0$  queda como:

Organizando los términos para que se ajusten exactamente a esa forma:

$$y = 1.10x + 150$$

pasamos  $1.10x + 150$  del otro lado con signo contrarios para igualar a cero.

$$-1.10x + 1y - 150 = 0$$

Multiplicamos todos los términos por -1 para que el coeficiente de x sea positivo:

$$(-1)(-1.10x + 1y - 150) = 0$$

$$1.10x - 1y + 150 = 0$$

Multiplicamos todos los términos por 100 para deshacernos de los decimales:

$$(100)(1.10x - 1y + 150) = 0$$

$$110x - 100y + 15000 = 0$$

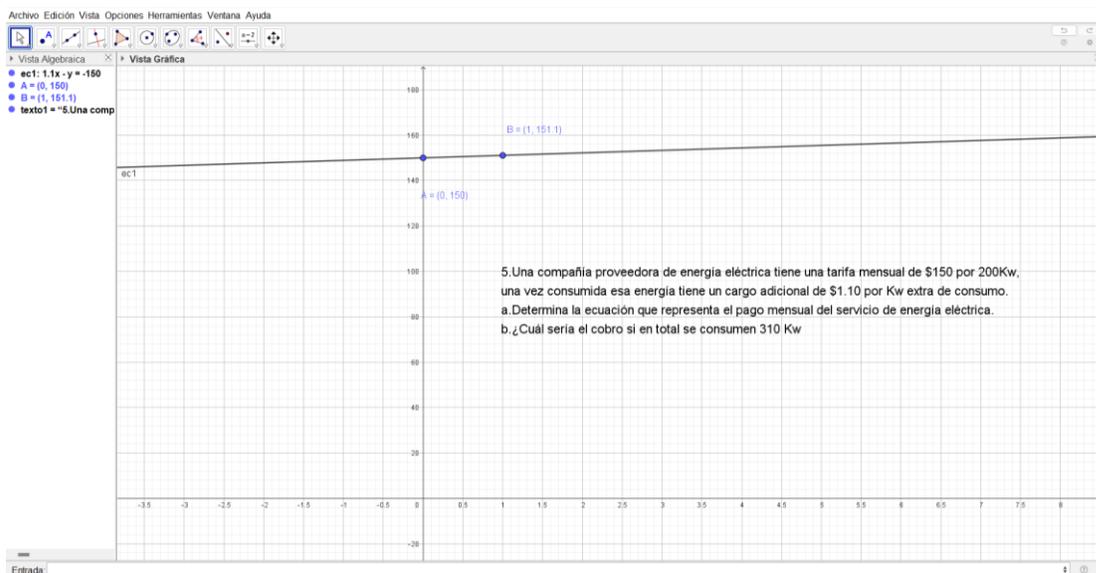
Comparando con  $Ax + By + C = 0$ ,

$$110x - 100y + 15000 = 0$$

Identificamos  $A=110$ ,  $B=-100$ , y  $C=15000$ .

En su forma general es  $110x - 100y + 15000 = 0$

Grafica de la ecuación de la recta  $1.10x - 1y + 150 = 0$



**b. ¿Cuál sería el cobro si en total se consumen 310 Kw?**

Usar la ecuación que representa el pago mensual del servicio de energía eléctrica:

$$y = 1.10x + 150$$

Donde:

y = es el pago mensual total.

x = es la cantidad de Kw consumidos más allá de los 200Kw incluidos.

Sustituimos  $x = 310 - 200 = 110$  en la ecuación:

$$y=(1.10*110)+150$$

$$y=121+150$$

$$y=271$$

Por lo tanto, si en total se consumen 310 Kw, el cobro mensual total del servicio de energía eléctrica sería de \$271.

**Fuente:**

1. Recuperado de: Universidad del Sureste. *Matemáticas Administrativas*. Licenciatura en Administración y estrategia de negocios (Enero Abril). Antología  
<https://plataformaeducativauds.com.mx/assets/docs/libro/LAN/9cb3f54b63e1e7199a6ac182bc023ca2-LC-LAN202%20%20MATEMATICAS%20ADMINISTRATIVAS..pdf>
2. Video Recuperado de: Ecuación de la recta [https://youtu.be/mCq4zk\\_4X4o?si=gRMSIY2IJK3Yoao](https://youtu.be/mCq4zk_4X4o?si=gRMSIY2IJK3Yoao)
3. Video Recuperado de Ecuación de la recta II <https://youtu.be/UTZ6qXYQUH0?si=oqUyLGC2NtUW43o2>